

PORTADILLA

La actualización del capítulo 2 del Manual de Señalización ha sido posible gracias a la colaboración de un grupo de trabajo integrado por profesionales de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, de la Subsecretaría de Transportes, del Ministerio de Obras Públicas y de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transportes (SECTRA), así como de Directores de Tránsito, de universidades, de empresas y consultores privados ligados a la seguridad de tránsito.

Coordinación técnica: Aníbal Uribe, Conaset

Comité Ejecutivo: Vilma Azócar, Subsecretaría de Transportes
Hilda Contreras, Subsecretaría de Transportes
Marcela Lobo, Conaset
Jaime Retamal, Subsecretaría de Transportes
Aníbal Uribe, Conaset

Asesor: Greg Speier

Diseño: Ezio Mosciatti O.
Producción: Ideograma Comunicaciones Ltda.
Impresión: Grafric Suisse

Se agradece de manera especial la colaboración prestada por:

Carlos Casals, Ministerio de Obras Públicas
Antonio Cisneros, Ministerio de Obras Públicas
Héctor De La Huerta, Ministerio de Obras Públicas
Jaime Del Solar, 3M Chile
Magela Flores, Serviu Metropolitano
Jair Goffman, Keller Ltda.
Verónica García, Conaset
Gerald Horn, Horn Ltda.
Joel Prieto, Serviu Metropolitano
Hernán Rubio, Traffic Security Ltda.
Mónica Woywood, Universidad de Concepción
Jorge Zuñiga, Ingetran Ltda.
Rodrigo Fernández, Universidad de Chile
Manuel Albornoz, Universidad Católica

ÍNDICE

CAPÍTULO 2

1 INTRODUCCIÓN AL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO	7
1.1 Propósitos del Manual de Señalización de Tránsito	7
1.2 Antecedentes Jurídicos	8
1.3 Ámbito de Aplicación	8
1.4 Proceso de Modificación y Permisos de Experimentación	8
1.5 Requisitos de la Señalización de Tránsito	9
1.6 Aspectos Claves de la Señalización	9
2 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES	10
2.1 Función	10
2.2 Clasificación	10
2.3 Características Básicas	10
2.3.1 Mensaje	10
2.3.2 Forma y Color	11
2.3.3 Tamaño	11
2.3.4 Retrorreflexión	11
2.4 Emplazamiento	12
2.5 Sistema de Soporte	14
3 SEÑALES REGLAMENTARIAS	15
3.1 Clasificación	15
3.2 Características	15
3.3 Señales de Prioridad	15
3.4 Señales de Prohibición	22
3.5 Señales de Restricción	48
3.6 Señales de Obligación	58
3.7 Señales de Autorización	75
4 SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	79
4.1 Clasificación	79
4.2 Características	79
4.3 Señales de Advertencia sobre Características Geométricas de la Vía	86
4.4 Señales de Advertencia sobre Restricciones Físicas de la Vía	107
4.5 Señales de Advertencia de Intersecciones con Otras Vías	119
4.6 Señales de Advertencia sobre Características Operativas de la Vía	131
4.7 Señales de Advertencia sobre Situaciones Especiales	145
5 SEÑALES INFORMATIVAS	157
5.1 Clasificación	157
5.2 Características	157
5.3 Señales que Guían al Usuario a su Destino	163
5.4 Esquema de Señalización para Guiar al Usuario a su Destino	170
5.5 Señales con Otra Información de Interés	175
GLOSARIO	206
ANEXOS	209
Anexo A Confección de leyendas de señales de tránsito	209
Anexo B Colores de las señales de tránsito	227
Anexo C Metodología para la determinación de velocidades máximas	228
Apéndice 1 Determinación de velocidades de operación	233
Apéndice 2 Formulación de Datos	235
Apéndice 3 Estudio de Caso	237
Anexo D Velocidad recomendada	242

Señales Verticales

Señales Reglamentarias

Señales de Prioridad

RPI-1 Ceda el paso *pg. 19*
 RPI-2 Pare *pg. 20*
 RPI-3 Pare niños *pg. 21*

Señales de Prohibición

Señales de Restricción

Señales de Obligación

Señales de Autorización

Señales de Advertencia de Peligro

Señales de Advertencia sobre Características Geométricas de la Vía

Señales de Advertencia sobre Restricciones Físicas de la Vía

Señales de Advertencia de Intersecciones con otras Vías

Señales de Advertencia sobre Características Operativas de la Vía

Advertencia sobre Situaciones Especiales

Señales que Guían al Usuario a su Destino

de preseñalización (IP)	IP-1 Ruta alternativa <i>pg.164</i>
de dirección (ID)	ID-1a, 1b Salida Inmediata <i>pg.165</i>
de confirmación (IC)	ID-2 Balizas de Acercamiento <i>pg.166</i>
de identificación vial (IV)	IV-1 Escudo Vía Panam <i>pg.168</i>
de localización (IL)	IV-2 Escudo Numeración de Caminos <i>pg.168</i>
	IV-3 Nombre y Numeración de Calle <i>pg.169</i>

Señales Informativas

Señales con Otra Información de Interés

Señales de Servicio

IS-1 Primeros Auxilios <i>pg. 177</i>	IS-9 Hospedaje <i>pg. 179</i>
IS-2 Oficina de Informaciones <i>pg. 177</i>	IS-10 Refugio <i>pg. 179</i>
IS-3 Teléfono <i>pg. 177</i>	IS-11 Aeropuerto <i>pg. 179</i>
IS-4 Estación de Servicio <i>pg. 177</i>	IS-12 Cancha de Aterrizaje <i>pg. 179</i>
IS-5 Correo <i>pg. 178</i>	IS-13 Estación de Ferrocarriles <i>pg. 180</i>
IS-6 Mecánica <i>pg. 178</i>	IS-14 Transbordador <i>pg. 180</i>
IS-7 Servicios Higiénicos <i>pg. 178</i>	IS-15 Andarivel <i>pg. 180</i>
IS-8 Alimentación <i>pg. 178</i>	

Señales de Atractivo Turístico

Señales para Autopistas y Autovías

Otras Señales Informativas

	<p>De Maniobras y Virajes</p> <p>RPO-1 No entrar <i>pg. 24</i> RPO-2a No virar izquierda <i>pg. 26</i> RPO-2b No virar derecha <i>pg. 27</i> RPO-2c No virar U <i>pg. 28</i> RPO-3 No adelantar <i>pg. 29</i> RPO-4 No cambiar de pista <i>pg. 31</i></p>			
	<p>De Clases de Vehículos</p> <p>RPO-5 Prohibida circulación de vehículos de carga <i>pg. 33</i> RPO-6 Prohibida circulación de vehículos motorizados <i>pg. 34</i> RPO-7 Prohibida circulación de buses <i>pg. 35</i> RPO-8 Prohibida circulación de bicicletas <i>pg. 36</i> RPO-9 Prohibida circulación de motocicletas <i>pg. 37</i> RPO-10 Prohibida circulación de maquinaria agrícola <i>pg. 38</i> RPO-11 Prohibida circulación de vehículos de tracción animal <i>pg. 39</i> RPO-12 Prohibida circulación de carros de mano <i>pg. 40</i></p>			
	<p>Otras Prohibiciones</p> <p>RPO-13 Silencio <i>pg. 42</i> RPO-14 Prohibido estacionar <i>pg. 43</i> RPO-15 Prohibido estacionar y detenerse <i>pg. 45</i> RPO-16 No peatones <i>pg. 46</i> RPO-17 No bloquear cruce <i>pg. 47</i></p>	<p>RR-1 Velocidad máxima <i>pg. 49</i> RR-2 Velocidad mínima <i>pg. 50</i> RR-3 Circulación en ambos sentidos <i>pg. 51</i> RR-4 Peso máximo permitido <i>pg. 52</i> RR-5 Peso máximo por eje <i>pg. 53</i> RR-6 Altura máxima <i>pg. 54</i> RR-7 Ancho máximo <i>pg. 55</i> RR-8 Largo máximo <i>pg. 56</i> RR-9 Fin prohibición o restricción <i>pg. 57</i></p>	<p>RO-1a Tránsito en un sentido <i>pg. 59</i> RO-1b Tránsito en ambos sentidos <i>pg. 60</i> RO-2 Mantenga su derecha <i>pg. 61</i> RO-3 Dirección obligada <i>pg. 62</i> RO-4 Preferencia al sentido contrario <i>pg. 63</i> RO-5 Tránsito de peatones <i>pg. 64</i> RO-6a Paso obligado derecha <i>pg. 65</i> RO-6b Paso obligado izquierda <i>pg. 66</i> RO-6c Paso vértice <i>pg. 67</i> RO-7 Control <i>pg. 68</i> RO-8 Uso obligatorio de cadenas <i>pg. 69</i> RO-9 Sólo bicicletas <i>pg. 70</i> RO-10 Sólo motocicletas <i>pg. 71</i> RO-11a, 11b Superficie segregada peatones-biciclos <i>pg. 72</i> RO-12a, 12b Vía segregada buses <i>pg. 73 y 74</i></p>	
			<p>RA-1 Estacionamiento permitido <i>pg. 76</i> RA-2 Permitido virar derecha con luz roja <i>pg. 77</i></p>	
	<p>PG-1a Curva a la derecha <i>pg. 87</i> PG-1b Curva a la izquierda <i>pg. 88</i> PG-2a Curva cerrada a la derecha <i>pg. 89</i> PG-2b Curva cerrada a la izquierda <i>pg. 90</i> PG-3a Zona de curvas a la derecha <i>pg. 91</i> PG-3b Zona de curvas a la izquierda <i>pg. 92</i> PG-4a Curva y contracurva a la derecha <i>pg. 93</i> PG-4b Curva y contracurva a la izquierda <i>pg. 94</i> PG-5a Curva y contracurva cerrada a la derecha <i>pg. 95</i> PG-5b Curva y contracurva cerrada a la izquierda <i>pg. 96</i> PG-6a Curva muy cerrada a la derecha <i>pg. 97</i> PG-6b Curva muy cerrada a la izquierda <i>pg. 98</i> PG-7a y b Pendiente fuerte de bajada <i>pg. 99 y 100</i> PG-7c y d Pendiente fuerte de subida <i>pg. 101 y 102</i> PG-8 Resalto <i>pg. 103</i> PG-9 Resaltos sucesivos <i>pg. 105</i> PG-10 Badén <i>pg. 106</i></p>		<p>PF-1a Angostamiento a ambos lados <i>pg. 108</i> PF-1b Angostamiento a la derecha <i>pg. 109</i> PF-1c Angostamiento a la izquierda <i>pg. 110</i> PF-2 Puente angosto <i>pg. 111</i> PF-3a Ensanchamiento a ambos lados <i>pg. 112</i> PF-3b Ensanchamiento a la derecha <i>pg. 113</i> PF-3c Ensanchamiento a la izquierda <i>pg. 114</i> PF-4 Peso máximo <i>pg. 115</i> PF-5 Altura máxima <i>pg. 116</i> PF-6 Ancho máximo <i>pg. 117</i> PF-7 Largo máximo <i>pg. 118</i></p>	
		<p>PI-1a Cruce Ferroviario a nivel sin barreras <i>pg. 120</i> PI-1b Cruce Ferroviario a nivel con barreras <i>pg. 121</i> PI-2 Cruz de San Andrés <i>pg. 122</i> PI-3 Proximidad rotonda <i>pg. 124</i> PI-4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f Cruces, bifurcaciones y convergencias <i>pg. 125 a 130</i></p>		
			<p>PO-1 Dos sentidos de tránsito <i>pg. 132</i> PO-2 Ciclistas en la vía <i>pg. 133</i> PO-3 Maquinaria agrícola <i>pg. 134</i> PO-4 Carretelas en la vía <i>pg. 135</i> PO-5 Animales en la vía <i>pg. 136</i> PO-6 Animales indómitos <i>pg. 137</i> PO-7 Zona de peatones <i>pg. 138</i> PO-8 Proximidad de Paso Cebrá <i>pg. 139</i> PO-9 Zona de escuela <i>pg. 140</i> PO-10 Niños jugando <i>pg. 141</i> PO-11 Proximidad de semáforo <i>pg. 142</i> PO-12 Proximidad de señal "Ceda el paso" <i>pg. 143</i> PO-13 Proximidad de señal "Pare" <i>pg. 144</i></p>	
	<p>PE-1 Zona de derrumbes <i>pg. 146</i> PE-2 Pavimento resbaladizo <i>pg. 147</i> PE-3 Proyección de gravilla <i>pg. 148</i> PE-4 Proximidad de cables de alta tensión <i>pg. 149</i> PE-5 Proximidad de túnel <i>pg. 150</i> PE-6 Ribera sin protección <i>pg. 151</i> PE-7 Aeropuerto o aeródromo <i>pg. 152</i> PE-8 Viento lateral <i>pg. 153</i> PE-9 Desnivel severo <i>pg. 154</i> PE-10 Peligro <i>pg. 155</i> PE-11 Barrera <i>pg. 156</i></p>			
	<p>IT-1 Parque Nacional <i>pg. 183</i> IT-2 Paleontología <i>pg. 183</i> IT-3 Fauna <i>pg. 183</i> IT-4 Flora <i>pg. 183</i> IT-5 Biología Marina y/o Piscicultura <i>pg. 184</i> IT-6 Geología <i>pg. 184</i> IT-7 Cascada <i>pg. 184</i> IT-8 Acentilado <i>pg. 184</i> IT-9 Cerro <i>pg. 185</i> IT-10 Volcán <i>pg. 185</i> IT-11 Glaciar <i>pg. 185</i> IT-12 Caverna <i>pg. 185</i></p>	<p>IT-13 Arqueología <i>pg. 186</i> IT-14 Monumento Histórico <i>pg. 186</i> IT-15 Sitio Histórico <i>pg. 186</i> IT-16 Pueblo o Arquitectura Interesante <i>pg. 186</i> IT-17 Monumento Religioso <i>pg. 187</i> IT-18 Obra de Ingeniería <i>pg. 187</i> IT-19 Museo <i>pg. 187</i> IT-20 Investigación <i>pg. 187</i> IT-21 Centro Tecnológico <i>pg. 188</i> IT-22 Rodeo <i>pg. 188</i> IT-23 Folclore <i>pg. 188</i> IT-24 Artesanía <i>pg. 188</i></p>	<p>IT-25 Natación <i>pg. 189</i> IT-26 Buceo <i>pg. 189</i> IT-27 Ski Acuático <i>pg. 189</i> IT-28 Playa <i>pg. 189</i> IT-29 Deportes Náuticos <i>pg. 190</i> IT-30 Deportes en General <i>pg. 190</i> IT-31 Excursión <i>pg. 190</i> IT-32 Escalamiento <i>pg. 190</i> IT-33 Ski <i>pg. 191</i> IT-34 Equitación o Hípica <i>pg. 191</i> IT-35 Pesca <i>pg. 191</i> IT-36 Caza <i>pg. 191</i></p>	<p>IT-37 Juegos Infantiles <i>pg. 192</i> IT-38 Termas <i>pg. 192</i> IT-39 Picnic <i>pg. 192</i> IT-40 Camping <i>pg. 192</i> IT-41 Paseo Náutico <i>pg. 193</i> IT-42 Tranque <i>pg. 193</i> IT-43 Casino <i>pg. 193</i> IT-44 Fotografía <i>pg. 193</i> IT-45 Gastronomía Típica <i>pg. 194</i> IT-46 Mina <i>pg. 194</i></p>
	<p>IAA-1 Inicio de Autopista / Autovía <i>pg. 196</i> IAA-2 Fin de Autopista / Autovía <i>pg. 196</i> IAA-3 Indicación de Salida Lateral Derecha <i>pg. 196</i> IAA-4 Salida antes de Ingresar a Autopista <i>pg. 196</i> IAA-5 Retorno en Autopista / Autovía <i>pg. 197</i> IAA-6 Preseñalización de Lugar Habilitado para Estacionar <i>pg. 197</i> IAA-7 Teléfono de Emergencia <i>pg. 197</i></p>		<p>IO-1 Plaza de Peaje <i>pg. 200</i> IO-2 Plaza de Pesaje <i>pg. 201</i> IO-3 Parada de Buses <i>pg. 202</i> IO-4 Pista Solo Buses <i>pg. 203</i> IO-5 Vía Perpendicular con Pista Solo Buses <i>pg. 204</i> IO-6 Control Fotográfico <i>pg. 205</i></p>	

1 INTRODUCCIÓN AL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

La circulación vehicular y peatonal debe ser guiada y regulada a fin de que ésta pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito un elemento fundamental para alcanzar tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de evitar riesgos y disminuir demoras innecesarias.

En razón de lo anterior el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones elaboró en 1982 el Manual de Señalización de Tránsito, documento técnico que establece las normas sobre señalización de tránsito que rigen a nivel nacional. Sin embargo, transcurridos ya más de 18 años desde entonces y habida consideración, por una parte, del crecimiento económico experimentado por el país y, por otra, de los avances tecnológicos en el área que han afectado a distintos elementos del sistema vial, resulta evidente la necesidad de actualizar los contenidos y forma de presentación del referido Manual.

Para llevar a cabo la actualización requerida, y entendiendo que los objetivos perseguidos con el nuevo Manual se alcanzarían de mejor forma con la participación en el proceso de todas las entidades con injerencia en la materia, se convocó a un Grupo de Trabajo interinstitucional para que se abocara al tema. Es así como el presente texto es fruto del trabajo y colaboración de profesionales de los distintos Ministerios vinculados con la materia, de Municipalidades, de Carabineros de Chile, de Universidades y de Empresas del sector privado.

1.1 Propósitos del Manual de Señalización de Tránsito

El propósito fundamental de este documento técnico es lograr mediante el fiel cumplimiento de las normas que contiene, una completa uniformidad de la señalización de tránsito en todo el territorio nacional. Para ello, además de entregar las especificaciones de cada elemento de señalización, ya sean señales verticales u horizontales, semáforos, balizas u otros, se consignan los criterios técnicos que permiten conocer cuáles, cuándo, dónde y cómo éstas deben ser instaladas.

Lo anterior facilita sustancialmente el conocimiento de dichas normas por parte de los usuarios de las vías y de los responsables de la construcción de elementos de señalización, de su instalación y mantención, disminuyendo así los riesgos de accidentes. Con el propósito de asegurar una amplia cobertura de cada uno de los temas que dicen relación con la señalización de tránsito, y a la vez facilitar el acceso y uso de la información que el Manual contiene a los diversos grupos de usuarios del mismo, éste se ha estructurado en los siguientes nueve capítulos independientes:

Capítulo 1	Introducción
Capítulo 2	Señales Verticales <ul style="list-style-type: none">- Señales Reglamentarias- Señales de Advertencia de Peligro- Señales Informativas
Capítulo 3	Demarcaciones
Capítulo 4	Semáforos
Capítulo 5	Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía
Capítulo 6	Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas
Capítulo 7	Elementos de Apoyo Permanente
Capítulo 8	Señalización Dinámica
Capítulo 9	Construcción, Montaje y Mantención

1.2 Antecedentes Jurídicos

Chile suscribió en 1968, en Viena, la Convención sobre Señalización Vial, la que fue posteriormente ratificada en 1975. El correspondiente decreto promulgatorio – D.S. N° 140/75, del Ministerio de Relaciones Exteriores – y el texto íntegro de esta Convención, fueron publicados en el Diario Oficial del 24 de marzo de 1975.

Cabe señalar que toda la normativa que contiene este Manual se ajusta a las disposiciones de dicha Convención, la que se encuentra actualmente vigente.

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, mediante la dictación de la Ley N° 18.059, publicada en el Diario Oficial del 7 de noviembre de 1982, fue designado Organismo Rector a nivel nacional en materia de tránsito, subsanándose así uno de los principales inconvenientes que había tenido nuestro país hasta entonces para lograr un efectivo desarrollo en esta área: el que no hubiese una institución pública que hiciera de coordinadora general en esta importante materia.

Por otra parte, con posterioridad a la dictación de la Ley N° 18.059, la Ley N° 18.290, Ley de Tránsito, en su artículo 99° entrega facultades explícitas al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en lo que a la señalización de tránsito se refiere. En efecto, el citado artículo textualmente expresa: “La señalización del tránsito en las vías públicas será únicamente la que determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de acuerdo con los convenios internacionales ratificados por Chile”. En razón de lo anterior, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dictó el D.S. N° 20/86, mediante el cual se oficializó el Manual de Señalización de Tránsito que había elaborado en 1982. El referido D.S. N° 20/86, junto a su Anexo que contiene los capítulos relativos a señales verticales y demarcaciones, fue publicado en el Diario Oficial del 12 marzo de 1986.

Corresponde al ya citado Ministerio, a través de sus Secretarías Regionales, adoptar las medidas necesarias, en orden a que la señalización de tránsito que exista en el país sea concordante con los criterios técnicos y demás disposiciones del presente Manual, procediendo el retiro de cualquier señal no oficial, así como también de cualquier otro letrero, signo, demarcación, propaganda o elemento que altere la señalización oficial o dificulte su percepción.

Por otra parte, corresponde a la autoridad responsable de la vía, Municipalidades en zonas urbanas y Dirección de Vialidad en las vías sujetas a su cuidado, asegurar que la apertura al tránsito vehicular y/o peatonal de una nueva vía o desvío, sólo se lleve a cabo previa instalación de toda la señalización requerida.

1.3 Ámbito de Aplicación

Los criterios técnicos y demás disposiciones del presente Manual son aplicables a todas las vías y espacios públicos, sean éstas de carácter urbano o rural.

1.4 Proceso de Modificación y Permisos de Experimentación

Como ya se expresara, la señalización de tránsito es determinada únicamente por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sólo dicha autoridad puede crear una nueva señal o autorizar una modificación de las ya existentes. Por lo tanto, toda señalización que no se ajuste a lo dispuesto por esta Secretaría de Estado carece de validez legal.

En razón de lo anterior, y teniendo en consideración que los adelantos en la tecnología generan cambios en las vías, en los vehículos y en los sistemas de señalización y que, en consecuencia, pueden surgir nuevas situaciones no previstas en este Manual, se ha consultado un procedimiento para posibilitar innovaciones, previa formalización de los correspondientes experimentos y del seguimiento de los mismos.

Para estos efectos, las solicitudes de autorización para llevar a cabo cambios, interpretaciones o experiencias de prueba con nuevos elementos de señalización, deberán ser canalizadas a la Subsecretaría de Transportes, Amunátegui 139, Santiago de Chile.

1.5 Requisitos de la Señalización de Tránsito

Toda señal de tránsito debe satisfacer los siguientes requisitos mínimos para cumplir integralmente su objetivo:

- a) debe ser necesaria
- b) debe ser visible y llamar la atención
- c) debe ser legible y fácil de entender
- d) debe dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente
- e) debe infundir respeto
- f) debe ser creíble

1.6 Aspectos Claves de la Señalización

El cumplimiento de los requisitos mínimos a que se refiere el párrafo anterior supone que, a su vez, las señales deben satisfacer determinadas condiciones respecto de los siguientes aspectos claves:

1.6.1 Diseño

El diseño de la señalización debe asegurar que:

- a) su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retrorreflexión e iluminación se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los usuarios
- b) su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje se combinen para que éste sea claro, sencillo e inequívoco
- c) su legibilidad y tamaño correspondan al emplazamiento utilizado, permitiendo un tiempo adecuado de reacción
- d) su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señala, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento
- e) sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada

1.6.2 Emplazamiento

Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a éstos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, seleccionar la acción o maniobra apropiada y realizarla con seguridad y eficacia. Un conductor que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, debe tener siempre el tiempo suficiente para realizar todas estas acciones.

1.6.3 Conservación y mantención

Toda señalización tiene una vida útil que es función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medio ambiente, de agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican. Por ello, resulta imprescindible que las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales cuenten con un catastro de ellas y con un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro.

La señalización limpia, legible, visible, en buen estado y pertinente inspira respeto en los conductores y peatones. A su vez, cualquier señal que permanece en la vía sin que se justifique, o se encuentra deteriorada, dañada o rayada, sólo contribuye a su descrédito y al de la entidad responsable de su mantenimiento, constituyendo además un estímulo para nuevos actos vandálicos.

1.6.4 Uniformidad

La señalización debe tratar siempre situaciones similares de la misma manera. Esto, además de facilitar el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los usuarios, genera ahorros en la manufactura, instalación, conservación y gestión de la señalización.

1.6.5 Justificación

En general, se recomienda usar un número razonable y conservador de señales, ya que su uso excesivo reduce su eficacia.

1.6.6 Simbología y Placas Educativas

A nivel internacional existe la tendencia a preferir señales con mensajes simbólicos en lugar de escritos, ya que el uso de símbolos facilita una más rápida comprensión del mensaje, contribuyendo así a una mayor seguridad del tránsito.

Lo anterior cobra especial relevancia al considerar que las economías y el tránsito se encuentran cada día más globalizados, y que día a día aumenta la cantidad de conductores extranjeros en cada país.

2 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES

En este capítulo del Manual se abordan específicamente las señales de tránsito verticales, describiéndose la función, propósito y características de cada una de ellas.

2.1 Función

La función de las señales es reglamentar o advertir de peligros o informar acerca de rutas, direcciones, destinos y lugares de interés. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales, y en lugares donde los peligros no son de por sí evidentes.

Las señales no son necesarias ni deben ser usadas para confirmar prescripciones contempladas en la Ley; por el contrario, deben ser instaladas, previo análisis técnico, sólo en aquellos lugares donde éstas se justifiquen.

2.2 Clasificación

De acuerdo a la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 3 grupos:

- a) **Señales Reglamentarias:** Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.
- b) **Señales de Advertencia de Peligro:** Su propósito es advertir a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales suelen denominarse también Señales Preventivas.
- c) **Señales Informativas:** Tienen como propósito guiar a los usuarios y entregarles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. También informan acerca de distancias a ciudades y localidades, kilometrajes de rutas, nombres de calles, lugares de interés turístico, servicios al usuario, entre otros.

Además de la clasificación anterior, entre las señales de tránsito verticales pueden distinguirse 2 tipos especiales: señales transitorias y señales dinámicas, que son aplicables a situaciones particulares o que cumplen más de alguna de las funciones descritas.

2.3 Características Básicas

2.3.1 Mensaje

Toda señal debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través símbolos y/o leyendas. Estas últimas se componen de palabras y/o números.

Dado que los símbolos se entienden más rápidamente que las leyendas, se recomienda dar prioridad al uso de ellos, los que deben corresponder a los especificados en este Manual.

Si el mensaje está compuesto por un símbolo y una leyenda, ambos deben ser concordantes.

Cuando se utilizan leyendas, las letras y números deben corresponder a **la tipografía detallada en el Anexo A, no siendo aceptable el uso de otros tipos de letras o números ni espaciamientos menores que los ahí mencionados.** Esta normalización optimiza la legibilidad de las señales.

En señales reglamentarias y de advertencia de peligro, las leyendas inscritas en ellas deben estar siempre en letras mayúsculas. En las informativas, el uso de mayúsculas o minúsculas está determinado por el tamaño de la letra, como se especifica en la sección 5.

Al instalar una señal cuyo símbolo resulte nuevo en un área, comuna o región, se recomienda agregar una placa educativa, inmediatamente bajo la señal, que exprese en un texto lo que representa la simbología. Esta placa debe ser rectangular, su ancho no puede exceder al de la señal y su combinación de colores debe corresponder a la de ésta. La placa puede ser usada por un período máximo de tres años a partir de la instalación de la nueva señal.

2.3.2 Forma y Color

La forma y color que caracterizan a cada señal facilita que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía.

En términos generales, las señales verticales tienen las siguientes formas geométricas y colores:

- Señales Reglamentarias: su forma es circular y sólo se acepta inscribir la señal misma en un rectángulo cuando lleva una leyenda adicional. Se exceptúan las señales CEDA EL PASO (RPI-1), PARE (RPI-2) y PERMITIDO ESTACIONAR (RA-1). Sus colores son blanco, rojo, negro y excepcionalmente azul, verde y gris.
- Señales de Advertencia de Peligro: tienen la forma de un cuadrado amarillo, que se coloca con una de sus diagonales en forma vertical; su símbolo y leyenda son negros. La señal CRUZ DE SAN ANDRES (PI-2) constituye una excepción a esta norma.
- Señales Informativas: son rectangulares, pudiendo su lado mayor colocarse tanto horizontal como verticalmente. Se exceptúan las señales que indican la numeración de rutas. Sus colores de fondo son azul, verde y, excepcionalmente café, tratándose de señales turísticas.

Los colores de las señales **deben corresponder a los especificados en el Anexo B.**

2.3.3 Tamaño

El tamaño de las señales es función de la velocidad máxima permitida, ya que ésta determina las distancias mínimas a la que la señal debe ser vista y leída, como se describe en 2.4.1. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal reglamentaria y de advertencia de peligro que se detallan más adelante, se han definido según los siguientes cuatro tramos de velocidades máximas:

- menor o igual a 50 km/hr
- 60 ó 70 km/hr
- 80 ó 90 km/hr
- mayor a 90 km/hr

No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas, siempre que se mantenga la proporcionalidad entre todos sus elementos.

Diferente es el caso de las señales informativas, ya que en éstas el tamaño de la señal depende del tamaño de letra seleccionado y de la o las leyendas y demás elementos a inscribir en ella. Dado el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima y a las características geométricas de la ruta, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos: leyenda, símbolo, orla, flechas, etc.

2.3.4 Retrorreflexión

Las señales deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se confeccionan con materiales apropiados y se someten a procedimientos que aseguran su retrorreflexión. Esta propiedad permite que sean más visibles en la noche al ser iluminadas por las luces de los vehículos, ya que una parte significativa de la luz que reflejan retorna hacia la fuente luminosa.

Por lo anterior, los colores de una señal deben cumplir **siempre** con los niveles mínimos de retrorreflexión que se entregan en la Tabla 2-1, cuyos ángulos de entrada y de observación corresponden a los definidos en la Norma ASTM D 4956 – 95, o en la Tabla 2-2, en la que los ángulos corresponden a los definidos en la Norma DIN 67 520 89. Ver Figura 2-1.

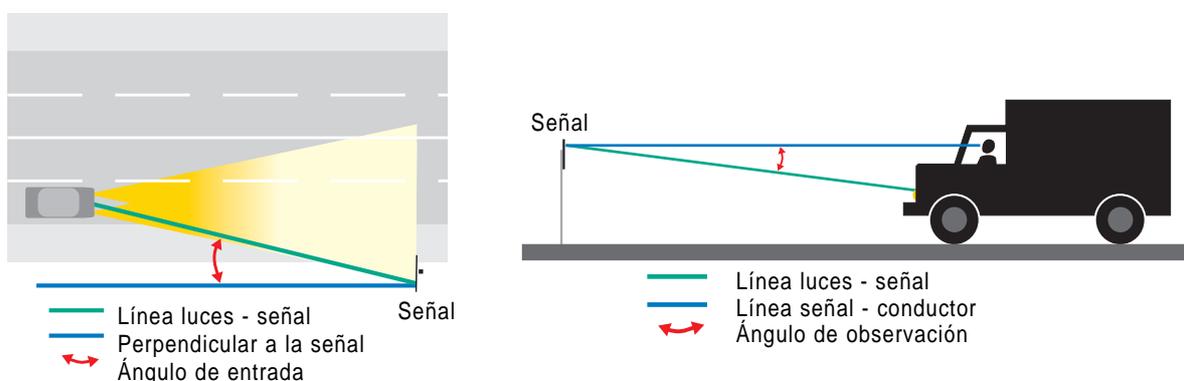
Tabla 2-1

Niveles Mínimos de Retrorreflexión (Cd / lx m²)

Ángulos		Colores					
Entrada	Observación	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Café
-4	0,2	56,0	40,0	11,2	7,2	3,2	0,8
-4	0,5	24,0	20,0	6,0	3,6	1,6	0,2
30	0,2	24,0	17,6	4,8	2,8	1,4	0,2
30	0,5	12,0	10,4	2,4	1,8	0,6	0,2

Tabla 2-2Niveles Mínimos de Retroreflexión (Cd / lx m²)

Ángulos		Colores					
Entrada	Observación	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Café
5	0,20	64,0	40,0	11,6	7,2	4,0	0,8
5	0,33	48,0	28,0	8,0	5,6	2,4	0,6
5	2,00	3,2	2,4	0,6	0,5	0,2	-
30	0,20	27,2	17,6	4,8	2,8	1,6	0,2
30	0,33	23,2	12,8	3,2	2,4	0,8	0,2
30	2,00	1,9	1,2	0,3	0,2	0,1	-
40	0,20	8,8	5,6	1,6	1,2	0,8	0,1
40	0,33	8,8	4,8	1,4	0,8	0,4	-
40	2,00	1,1	0,8	0,2	0,2	-	-

Figura 2-1

El nivel de retroreflexión requerido para una señal depende fundamentalmente de su emplazamiento, por lo que en las señales ubicadas al costado izquierdo de la vía o sobre la calzada, los valores mínimos anteriores deben ser aumentados en un 50%.

Existen situaciones como las presentadas en zonas comerciales, donde la mayor iluminación de otros elementos del entorno de la vía justifican utilizar señales con materiales o procedimientos que superen los niveles mínimos de retroreflexión especificados en las tablas anteriores. En otros casos, la ubicación de la señal, por ejemplo en los pórticos, hace que la luz de los vehículos incida débilmente en ella, lo que justifica la provisión de iluminación propia para la señal.

La retroreflexión de las señales se ve muy afectada por el polvo que se adhiere a ellas, por lo que la mantención de los niveles especificados requiere de un programa de limpieza acorde con las características climáticas de cada zona en particular.

2.4 Emplazamiento

Para asegurar la eficacia de una señal, su emplazamiento debe considerar:

- distancia entre la señal y la situación a la cual ella se refiere o ubicación longitudinal
- distancia entre la señal y la calzada o ubicación lateral
- altura
- orientación

A continuación se detallan los requisitos que deben cumplir las señales verticales que se instalan al costado de la calzada. El emplazamiento de señales sobre la calzada se analiza en la sección 5, correspondiente a señales informativas.

2.4.1 Ubicación longitudinal

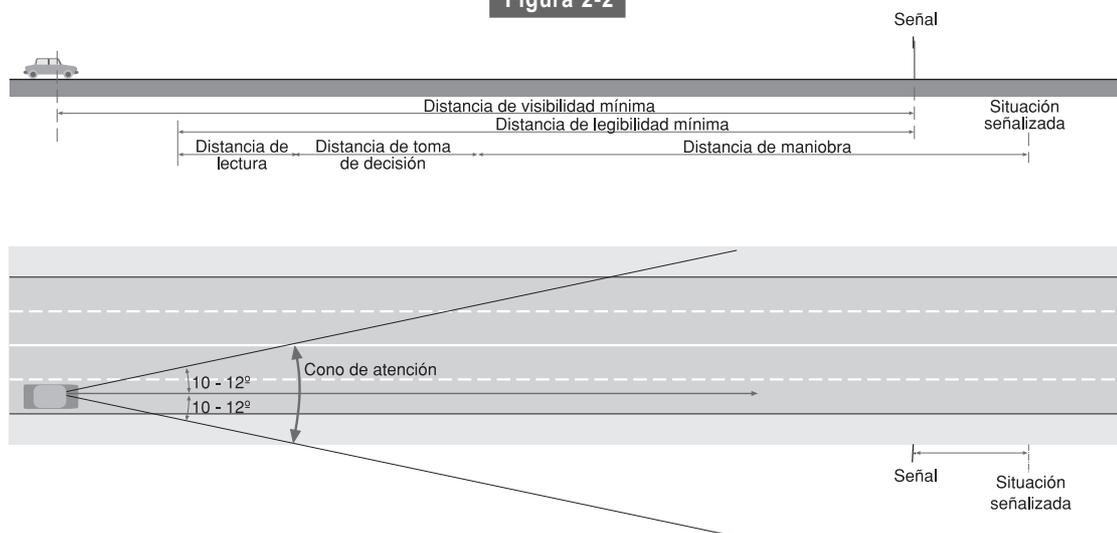
La ubicación longitudinal de cada señal debe ser tal que garantice al usuario que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, ver, leer y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, de modo de satisfacer uno de los siguientes objetivos:

- indicar el inicio o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la señal debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.
- advertir o informar sobre condiciones de la vía o de acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

Las etapas del proceso descrito definen las siguientes distancias, que se muestran en la Figura 2-2:

- distancia de visibilidad mínima
- distancia de legibilidad mínima
- distancia de lectura
- distancia de toma de decisión
- distancia de maniobra
- ubicación longitudinal

Figura 2-2



2.4.2 Ubicación Lateral

Para que las señales puedan ser percibidas por los conductores es preciso que éstas se ubiquen dentro de su cono de atención, esto es, dentro de 10° respecto de su eje visual, evitando instalarlas alejadas de la calzada, demasiado elevadas o muy bajo respecto del nivel de ésta. Ver Figura 2-3.

Para lograr una buena visibilidad nocturna de las señales se recomienda ubicarlas en lugares donde puedan ser adecuadamente iluminadas por los focos de los vehículos.

En general, los conductores están acostumbrados a encontrar las señales al lado derecho de la vía, por lo tanto es allí donde deben ser ubicadas. Sin embargo, cuando existen movimientos vehiculares complejos, vías de un sentido con dos o más pistas de circulación o zonas de no adelantar, es conveniente reforzar la señal instalando otra idéntica al lado izquierdo.

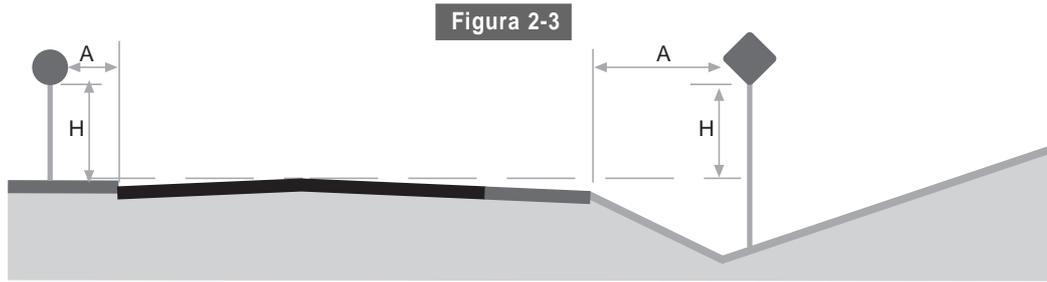
Las bermas, pavimentadas o no, se construyen para emergencias vehiculares, por lo que nunca se debe colocar en ellas una señal, debiendo evitarse además que cualquier elemento de éstas se encuentre sobre las mismas.

Por otra parte, los postes y demás elementos estructurales de las señales pueden representar un peligro para los usuarios que eventualmente los impacten. Por ello, teniendo presente la ubicación de las señales dentro del cono de atención, es conveniente situarlas alejadas del borde de calzada, disminuyendo así las probabilidades de que sus soportes sean embestidos por vehículos. Las distancias laterales mínimas mostradas en la Figura 2-3 han dado un resultado satisfactorio, por lo que deben servir como guía.

2.4.3 Altura

La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación o estacionados, crecimiento de la vegetación existente, o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía.

Los valores recomendados para la altura del borde o punto más bajo de una señal respecto de la parte más alta de la calzada se muestran en la Figura 2-3.

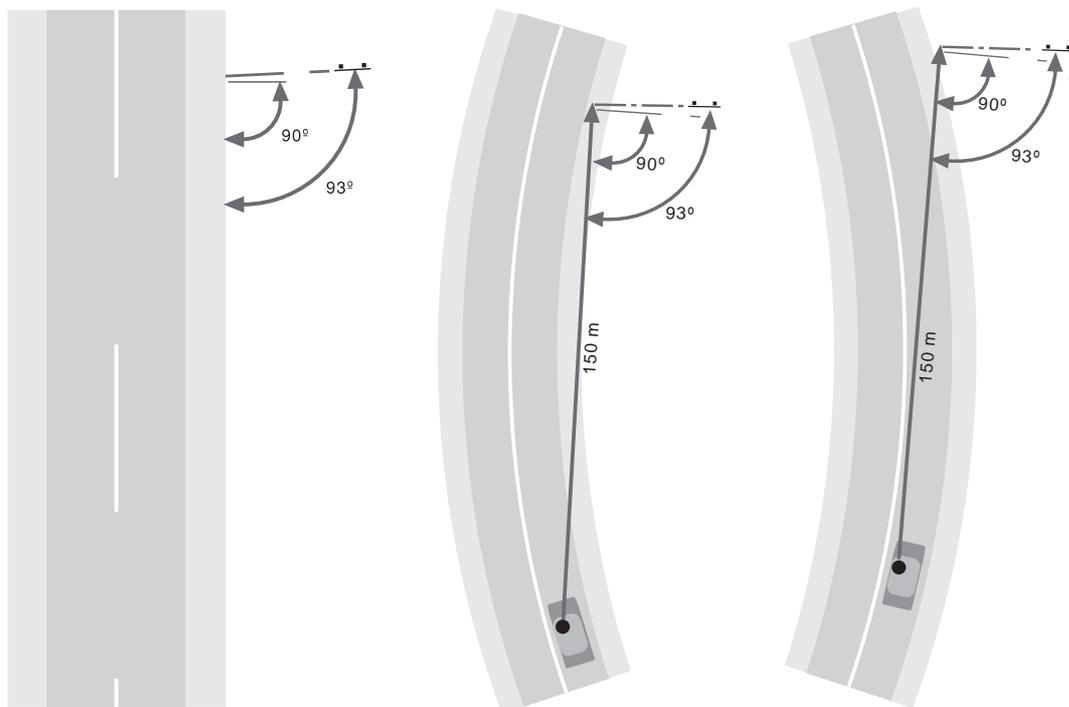


	A (m)		H (m)	
	mínimo		mín.	máx.
Autopistas y Autovías	3		1,5	2,2
Vía Convencional Rural con velocidad máxima ≥ 90 km/hr	2		1,5	2,2
Vía Convencional Rural con velocidad máxima ≤ 80 km/hr	1,5		1,5	2,2
Vía Convencional Urbana con Solera	0,3		1,8	2,2
Vía Convencional Urbana sin Solera	1,5		1,8	2,2

2.4.4 Orientación

Cuando un haz de luz incide perpendicularmente en la cara de una señal se produce el fenómeno de reflectancia especular que deteriora su nitidez. Para minimizar dicho efecto, se recomienda orientar las señales de modo que la cara de éstas y una línea paralela al eje de calzada formen un ángulo como el que se muestra en la Figura 2-4.

Figura 2-4



2.5 Sistema de Soporte

El sistema de soporte debe asegurar que la señal se mantenga en la posición correcta ante cargas de viento y movimientos sísmicos y que adicionalmente no represente un peligro grave al ser impactado por un vehículo.

También es importante destacar la necesidad de adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales.

3 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Las señales reglamentarias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

3.1 Clasificación

Atendiendo a su función las señales reglamentarias se dividen en:

- de prioridad (RPI)
- de prohibición (RPO)
- de restricción (RR)
- de obligación (RO)
- de autorización (RA)

Para facilitar el uso de este Manual las señales reglamentarias se muestran en la Figura 3-1.

3.2 Características

3.2.1 Forma y Color

La mayoría de las señales reglamentarias tienen forma circular, aceptándose que éstas se inscriban en un rectángulo cuando llevan leyenda, la que debe ser clara y concisa. Se exceptúan las señales CEDA EL PASO (RPI-1), PARE (RPI-2) y PERMITIDO ESTACIONAR (RA-1).

Su color de fondo es blanco y excepcionalmente rojo o azul; su orla es roja y excepcionalmente verde o negra, y su símbolo y leyenda negro, blanco y excepcionalmente gris.

3.2.2 Mensaje

Además de comunicar a los usuarios sobre prohibiciones o restricciones a través de símbolos, puede ser necesario complementar el mensaje de la señal con una leyenda. Es el caso excepcional de prohibiciones o restricciones sólo para ciertos períodos. Cuando ello ocurra el símbolo debe complementarse con una leyenda que indique el horario y/o días en que rige la reglamentación, señalando, en lo posible, horas enteras del código horario de 24 horas. A modo de ejemplo, es preferible “21 A 6 hr”, en lugar de “21:30 A 6:15 hr”.

3.2.3 Emplazamiento

Las señales reglamentarias deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la regulación, y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, pueden ser repetidas al costado izquierdo, a fin de garantizar su observación y respeto.

3.3 Señales de Prioridad

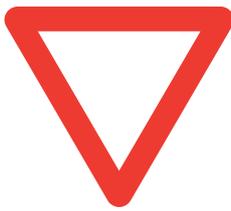
Las señales de prioridad son aquéllas que regulan el derecho preferente de paso y, además del semáforo, tratado en el capítulo 4 de este Manual, son tres: CEDA EL PASO (RPI-1), PARE (RPI-2) y PARE NIÑOS (RPI-3).

A continuación se detalla el procedimiento que justifica la instalación en una intersección de la señal CEDA EL PASO (RPI-1) o la señal PARE (RPI-2).

Siempre que el volumen vehicular que converge a una intersección, considerando todas sus ramas, supere en algún período del día los 100 vehículos por hora en zonas urbanas y 50 vehículos por hora en zonas rurales, debe regularse la circulación vehicular en el cruce mediante una señal de prioridad CEDA EL PASO (RPI-1) o PARE (RPI-2), la que debe quedar determinada por las condiciones de visibilidad en el cruce.

Se emplea la señal CEDA EL PASO (RPI-1) cuando la visibilidad en el cruce permite al conductor del vehículo **que transita por la calle de menor prioridad** distinguir fácilmente cualquier vehículo que circule por la vía de mayor prioridad, disponiendo del tiempo y la distancia necesaria para cederle el paso antes entrar el cruce. En caso contrario, debe emplearse la señal PARE (RPI-2).

Figura 3-1



CEDA EL PASO
RPI - 1



PARE
RPI - 2



PARE NIÑOS
RPI - 3



NO ENTRAR
RPO - 1



NO VIRAR
IZQUIERDA
RPO - 2a



NO VIRAR
DERECHA
RPO - 2b



NO VIRAR EN U
RPO - 2c



NO
ADELANTAR
RPO - 3



NO CAMBIAR
DE PISTA
NO CAMBIAR
DE PISTA
RPO - 4



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS DE
CARGA
RPO - 5



NO
VEHÍCULOS
MOTOR
PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS
MOTORIZADOS
RPO - 6



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE BUSES
RPO - 7



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE BICICLETAS
RPO - 8



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
MOTOCICLETAS
RPO - 9



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
MAQUINARIA
AGRÍCOLA
RPO - 10



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS DE
TRACCIÓN ANIMAL
RPO - 11



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
CARROS DE MANO
RPO - 12



SILENCIO
RPO - 13



PROHIBIDO
ESTACIONAR
RPO - 14



PROHIBIDO
ESTACIONAR Y
DETENERSE
RPO - 15



NO PEATONES
RPO - 16



NO BLOQUEAR
CRUCE
RPO - 17



VELOCIDAD
MÁXIMA
RR - 1



VELOCIDAD MÍNIMA
RR - 2



CIRCULACIÓN
EN AMBOS
SENTIDOS
RR - 3

Figura 3-1



PESO MÁXIMO PERMITIDO
RR - 4



PESO MÁXIMO POR EJE
RR - 5



ALTURA MÁXIMA
RR - 6



ANCHO MÁXIMO
RR - 7



LARGO MÁXIMO
RR - 8



FIN PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN
RR - 9



TRÁNSITO EN UN SENTIDO
RO - 1a



TRÁNSITO EN AMBOS SENTIDOS
RO - 1b



MANTENGA SU DERECHA
RO - 2



DIRECCIÓN OBLIGADA
RO - 3



PREFERENCIA AL SENTIDO CONTRARIO

PREFERENCIA AL SENTIDO CONTRARIO
RO - 4



TRÁNSITO DE PEATONES
RO - 5



PASO OBLIGADO DERECHA
RO - 6a



PASO OBLIGADO IZQUIERDA
RO - 6b



PASO VÉRTICE
RO - 6c



CONTROL ADUANA

CONTROL
RO - 7



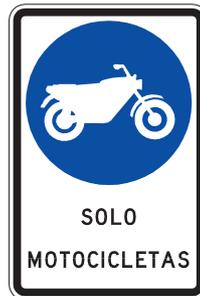
USO OBLIGATORIO DE CADENAS

USO OBLIGATORIO DE CADENAS
RO - 8



SOLO BICICLETAS

SOLO BICICLETAS
RO - 9

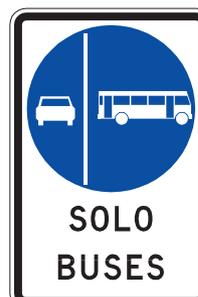


SOLO MOTOCICLETAS

SOLO MOTOCICLETAS
RO - 10



SUPERFICIE SEGREGADA PEATONES - BICICLOS
RO - 11



SOLO BUSES

VÍA SEGREGADA BUSES
RO - 12



ESTACIONAMIENTO PERMITIDO
RA - 1



PERMITIDO VIRAR CON LUZ ROJA Y PRECAUCIÓN

PERMITIDO VIRAR DERECHA CON LUZ ROJA
RA - 2

En general, la señal PARE (RPI-2) debe emplearse en pocas ocasiones. Su uso indiscriminado afecta negativamente su credibilidad y, en consecuencia, cuando realmente se requiere, en lugar de ayudar a la seguridad del cruce puede deteriorarla. El procedimiento para determinar el tipo de control en una intersección regulada por señal de prioridad, detallado en la Figura 3-2, es el siguiente:

- Se traza una línea imaginaria "a" de 3,0 m de largo, localizada a lo largo de la línea central de la calle no prioritaria, y que se desarrolla a partir de la continuación del borde de calzada de la vía prioritaria.
- Se traza una línea "y", cuya longitud está dada por la Tabla 3-1, sobre el borde de la calzada de la vía prioritaria, a partir del eje central de la vía no prioritaria, y desarrollada en la dirección contraria al tránsito.
- Se instala la señal CEDA EL PASO (RPI-1) cuando desde cualquier punto de la línea "a" se tiene visibilidad no interrumpida por tramos de más de un metro sobre la línea "y". De lo contrario, se instalará la señal PARE (RPI-2).
- Si la vía prioritaria tiene doble sentido de tránsito se debe realizar este procedimiento separadamente para cada sentido, correspondiendo instalar la señal PARE (RPI-2) si a lo menos en un sentido se justifica.

La instalación de una señal CEDA EL PASO (RPI-1) o PARE (RPI-2) debe complementarse siempre con la respectiva demarcación, descrita en el capítulo 3.

Figura 3-2

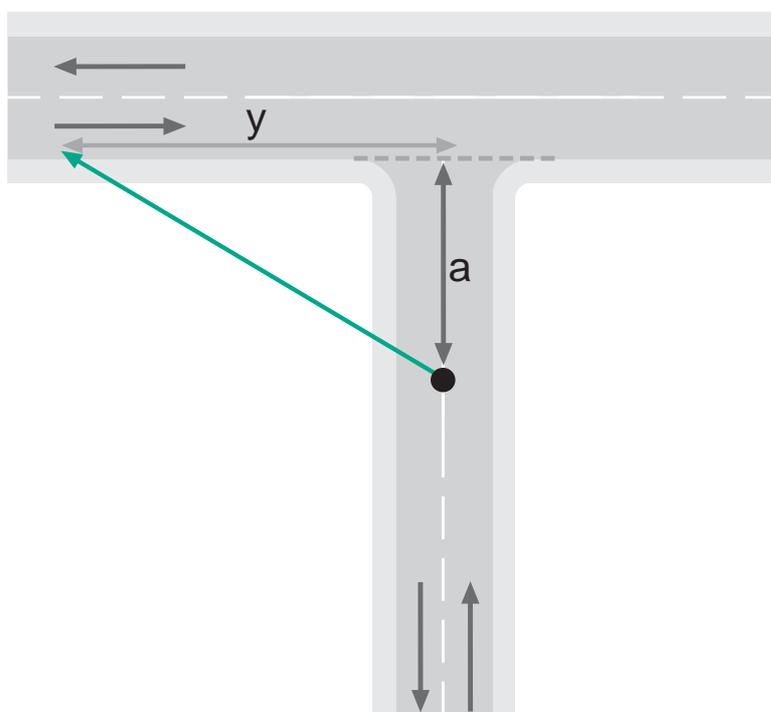
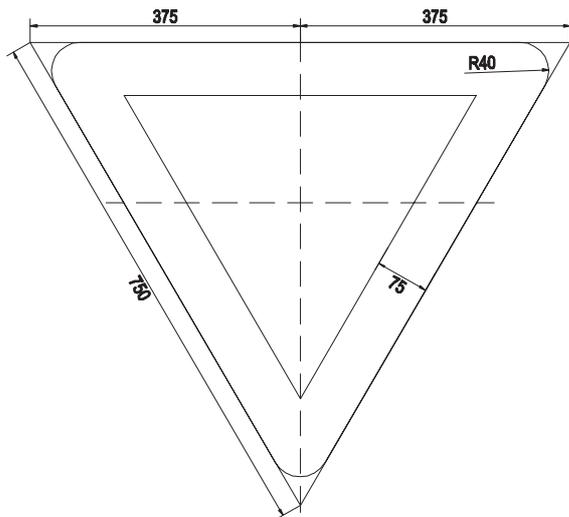


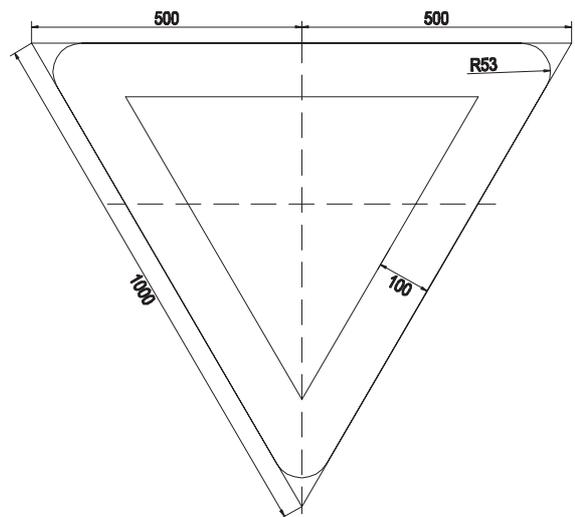
Tabla 3-1

Velocidad Máxima Vía Prioritaria (km/hr)	Distancia Mínima de Visibilidad (y) (m)
> 90	Usar señal PARE (RPI-2)
90	180
80	140
70	120
60	90
50	70

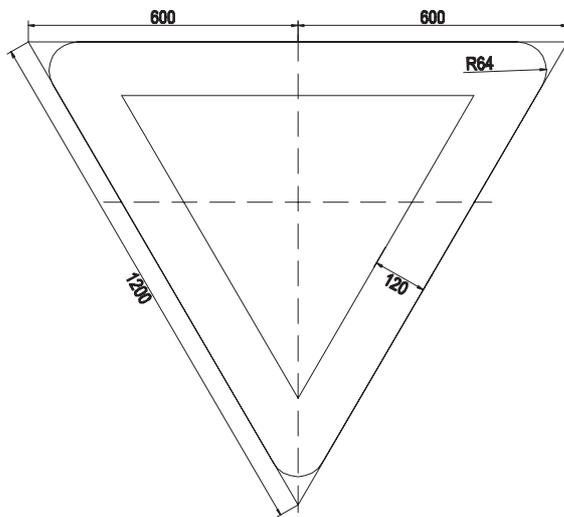
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

Indica a los conductores que la enfrenten que deben "ceder el paso" a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan, no teniendo necesidad de detenerse si en el flujo vehicular por dicha vía existe un espacio suficiente para cruzarla o para incorporarse a éste con seguridad.

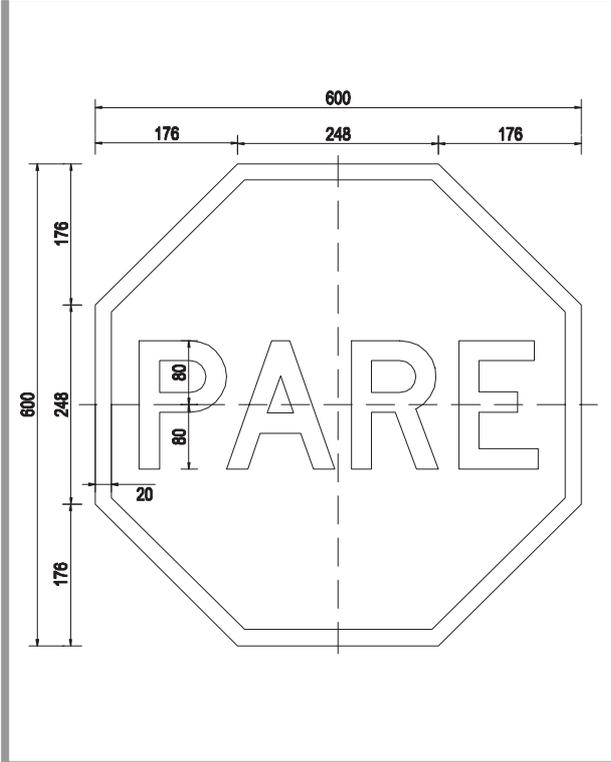
Esta señal debe ser instalada en todos los casos en que la visibilidad no esté restringida, según el criterio antes descrito.

Cuando existen vías unidireccionales de dos o más pistas o cuando la visibilidad de la señal se vea obstaculizada, ésta debe ser reforzada, instalándola también al costado izquierdo, o bien, utilizando una de mayor tamaño.

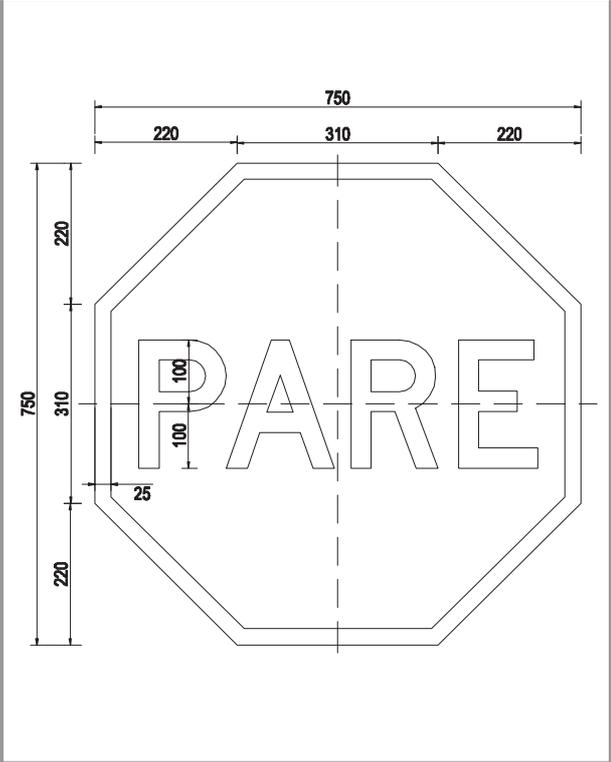
cotas en milímetros



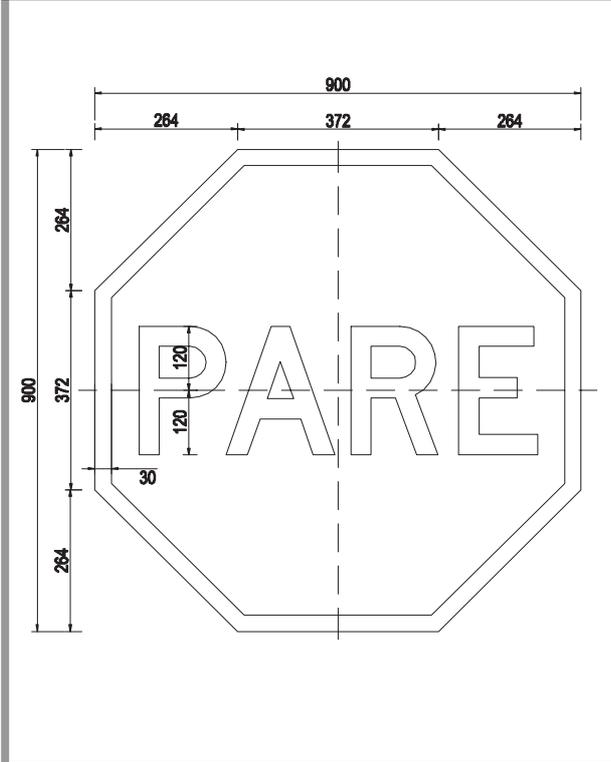
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



Su propósito es ordenar a los conductores que detengan complemente su vehículo y que reanuden la marcha sólo cuando puedan hacerlo en condiciones que eliminen totalmente la posibilidad de accidente.

Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria – sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso – de la línea, demarcada o no, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad.

Cuando existen vías unidireccionales de dos o más pistas o cuando la visibilidad de la señal se vea obstaculizada, ésta debe ser reforzada, instalándola también al costado izquierdo, o bien, utilizando una de mayor tamaño.

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Su propósito es obligar al conductor a detener totalmente su vehículo en el lugar donde se encuentra la señal, de modo de permitir el paso seguro de escolares, y a no reanudar su marcha mientras la señal sea mostrada.

Esta señal es portátil, tiene un mango de aproximadamente 50 cm de largo, y debe ser usada por personal instruido por Carabineros de Chile.

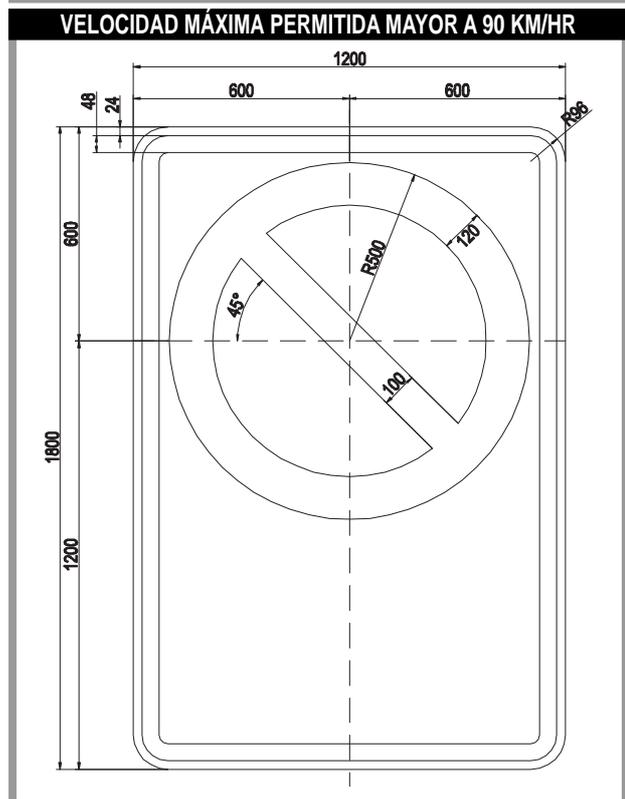
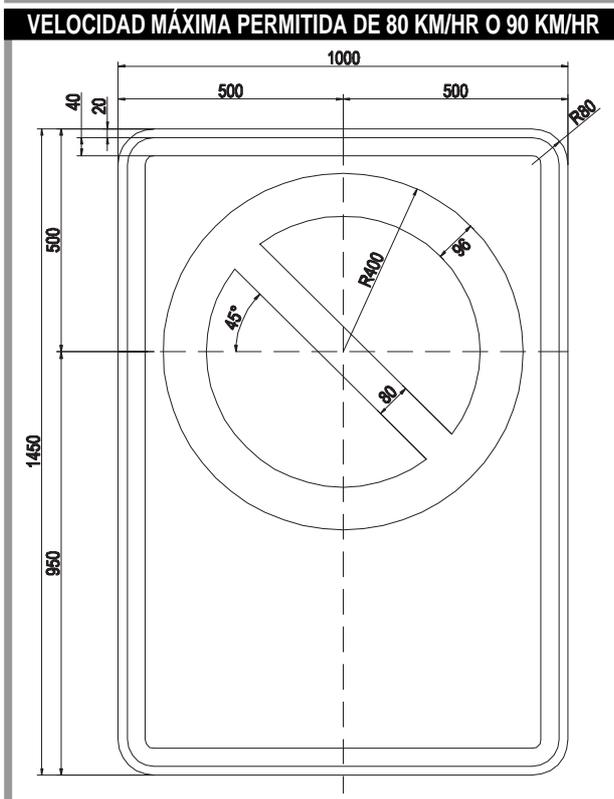
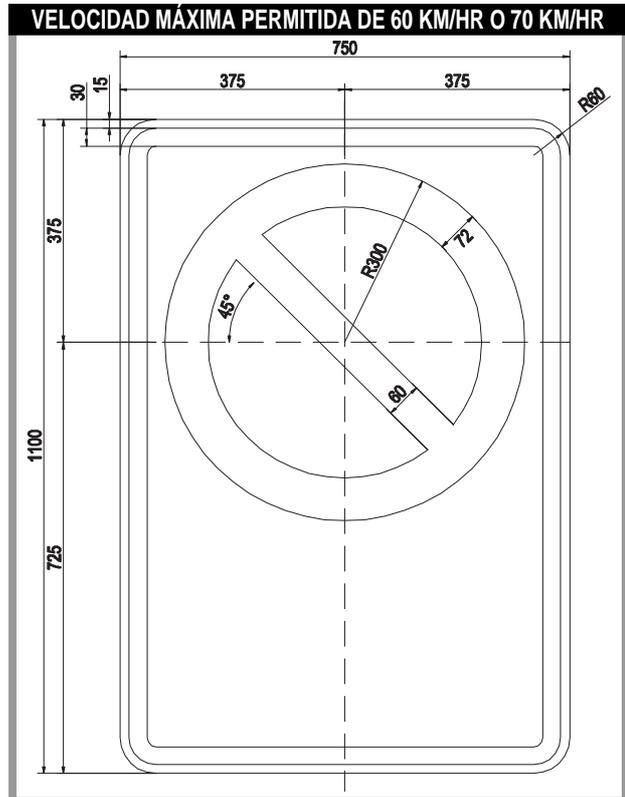
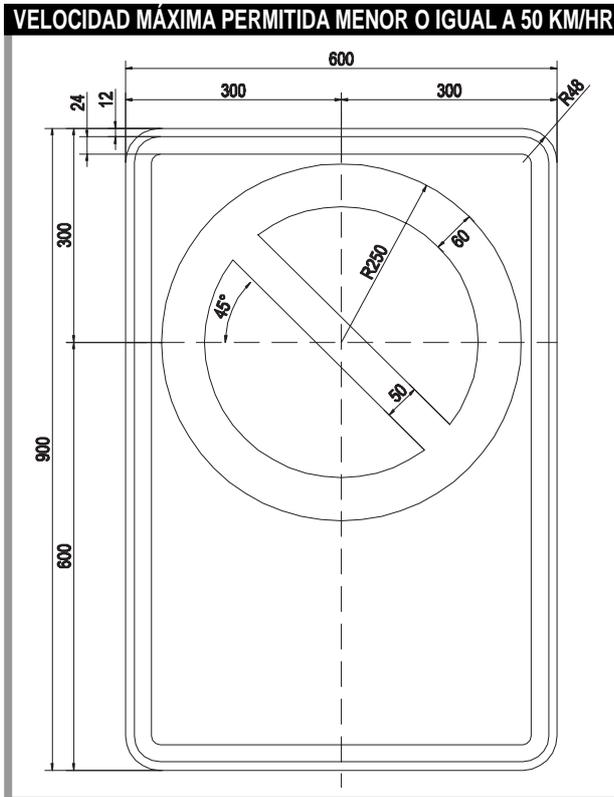
Debe complementarse con la señal ZONA DE ESCUELA (PO-9), (sección 4, página 140).



3.4 Señales de Prohibición

Se usan para prohibir o limitar el tránsito de ciertos tipos de vehículos o determinados movimientos. La prohibición se representa mediante un círculo blanco con orla roja cruzado por una diagonal también roja, descendente desde la izquierda, la cual forma un ángulo de 45° con la horizontal.

Cuando una prohibición afecta sólo a un tipo de vehículo, se debe agregar una leyenda que lo identifique claramente. A modo de ejemplo, si la prohibición afecta únicamente a buses, la señal se compone del símbolo correspondiente y la leyenda "BUSES" ubicada inmediatamente bajo éste.



cotas en milímetros

3.4.1 De Maniobras y Virajes



NO ENTRAR
RPO - 1



**NO VIRAR
IZQUIERDA**
RPO - 2a



**NO VIRAR
DERECHA**
RPO - 2b



NO VIRAR EN U
RPO - 2c



**NO
ADELANTAR**
RPO - 3

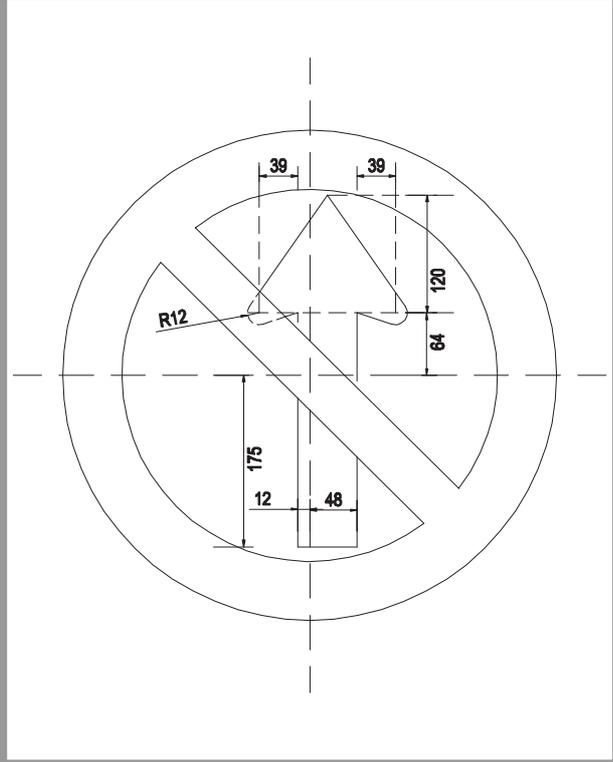


**NO CAMBIAR
DE PISTA**
RPO - 4

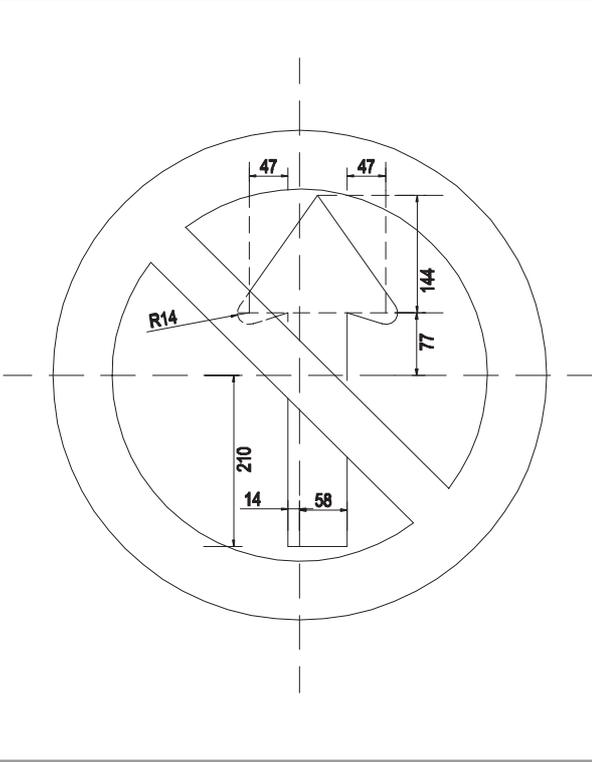
NO ENTRAR

(RPO-1)

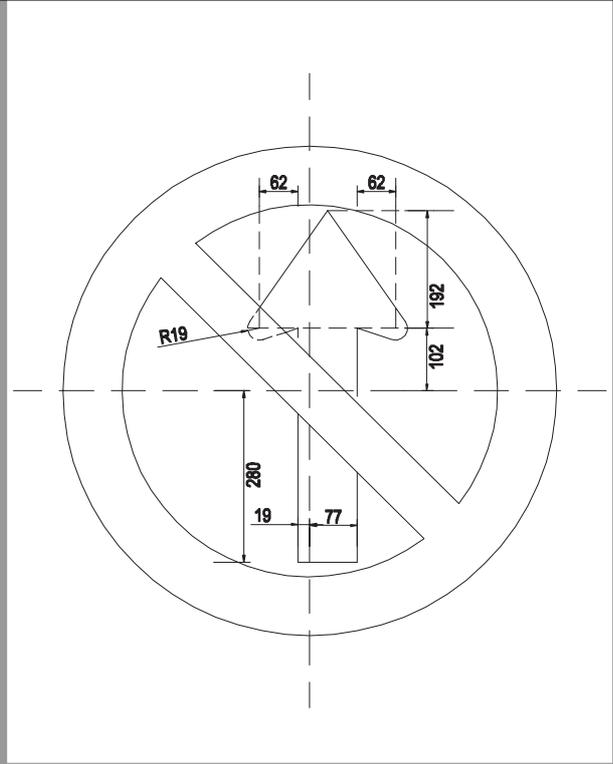
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



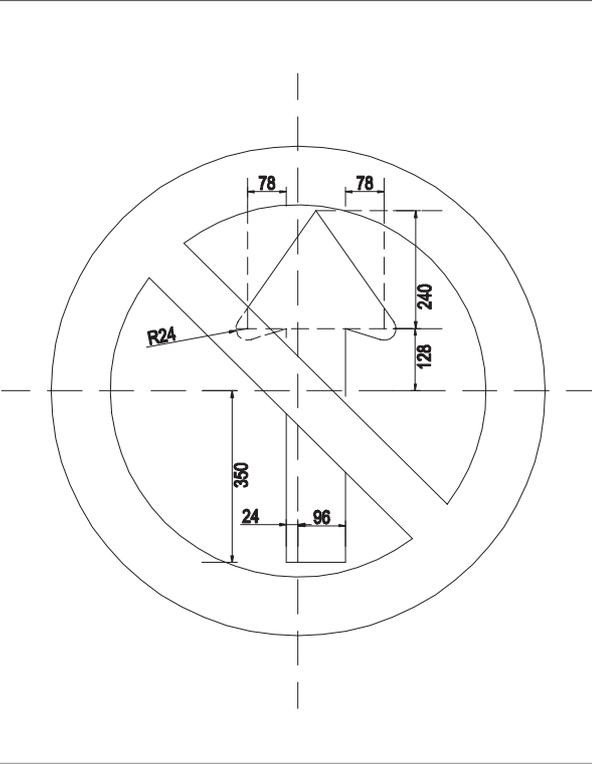
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal prohíbe la continuación del movimiento directo del flujo vehicular que la enfrenta, más allá del lugar en que ella se encuentra instalada.

Se debe ubicar donde el conductor pueda comprender fácilmente cuál es la vía con prohibición de entrar.

Se debe usar en rampas de salida de autopistas y de autovías, al llegar a la conexión con vías convencionales, para evitar la entrada en contra del sentido de tránsito, como se muestra en la Figura 3-3, y se recomienda su uso en intersecciones en "Y" de ramas con sentidos únicos, ver Figura 3-4.

Figura 3-3

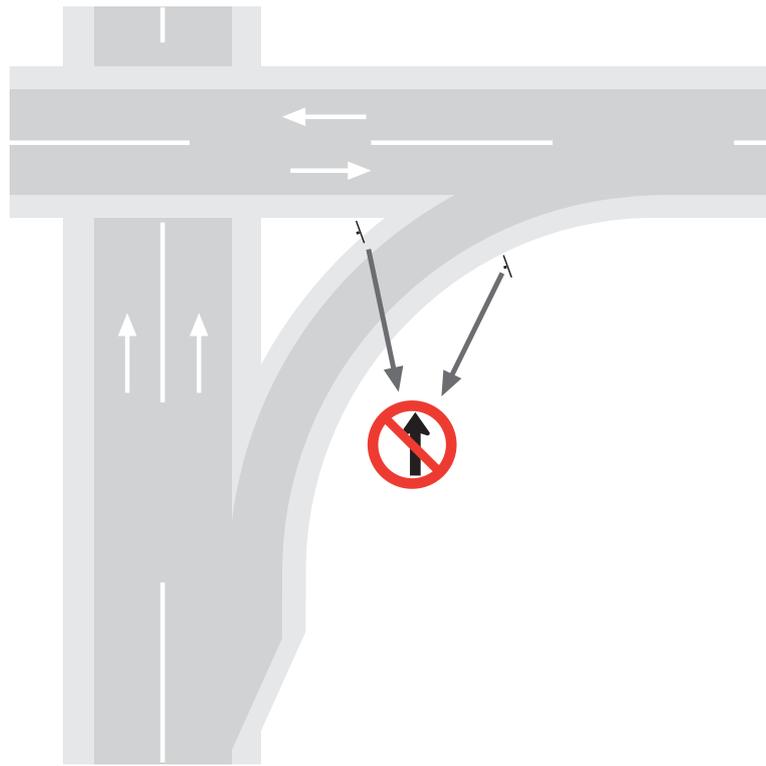
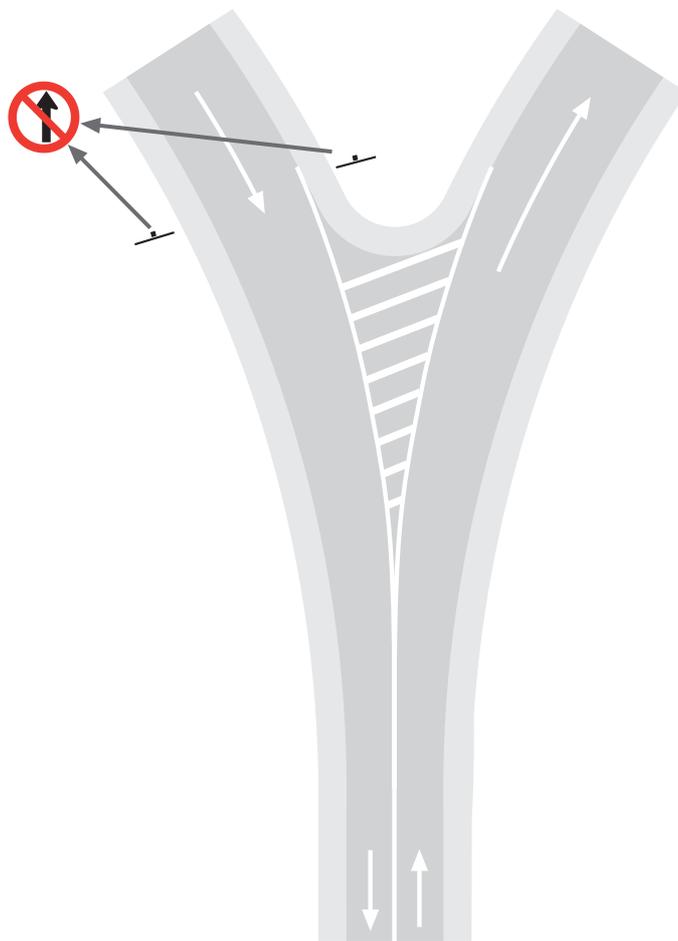


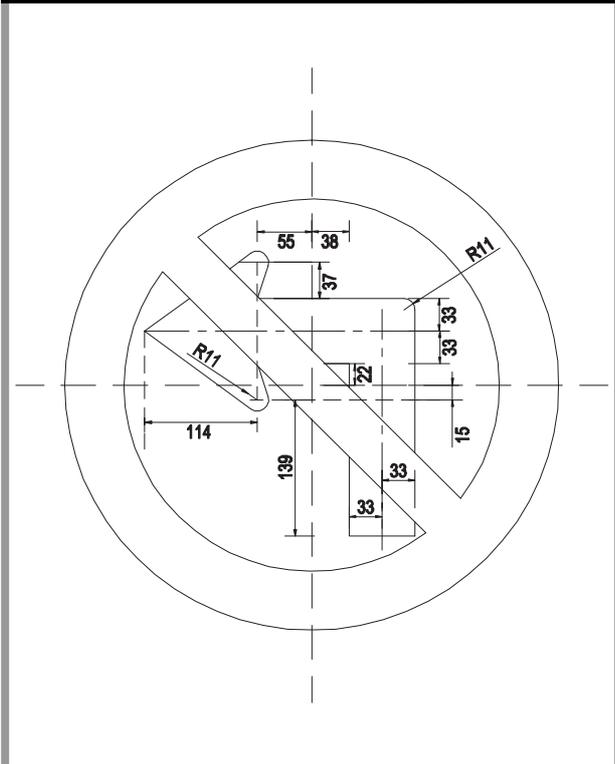
Figura 3-4



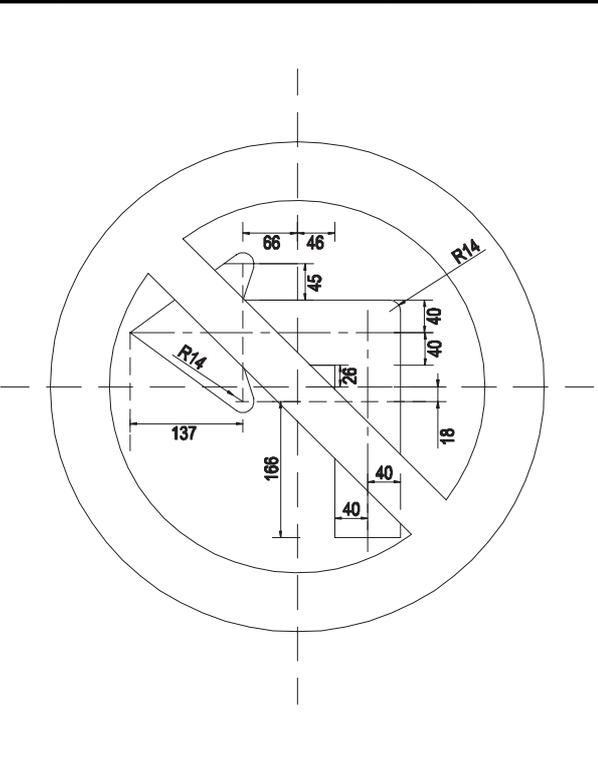
NO VIRAR IZQUIERDA

(RPO-2a)

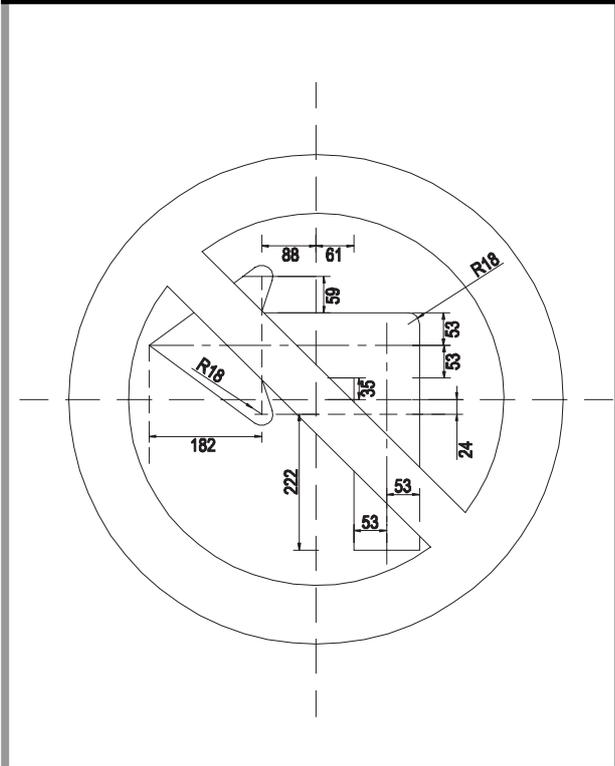
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



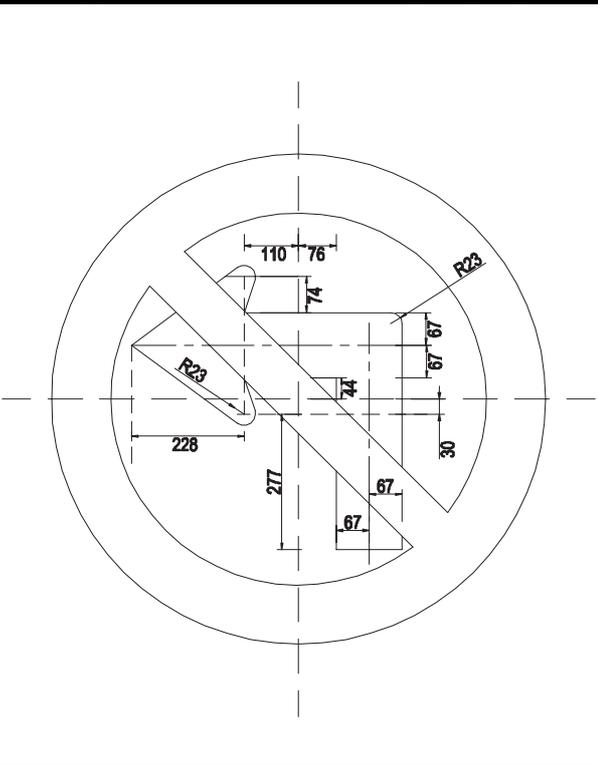
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



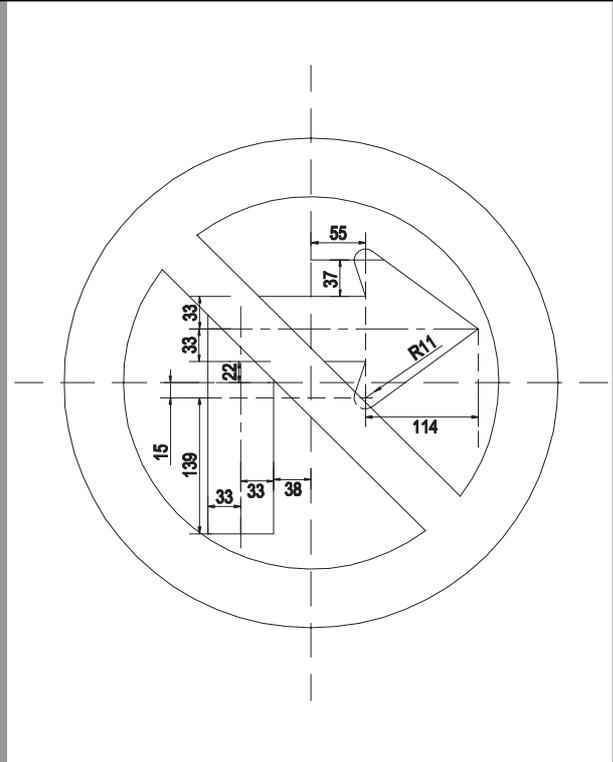
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



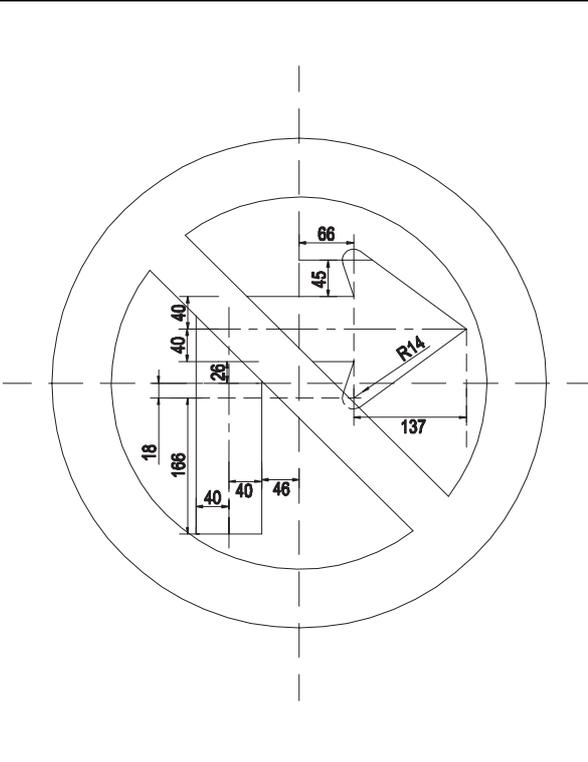
Esta señal se emplea para indicar al conductor que no puede virar a la izquierda en el sitio donde ella se encuentra. No debe emplearse sin antes tomar las medidas del caso para permitir a los conductores realizar el giro a través de otro recorrido, el que puede indicarse utilizando la señal de RUTA ALTERNATIVA (IP-1), (sección 5, página 164).

Excepcionalmente, cuando se registren cambios de sentido tránsito, puede ser usada temporalmente como complemento de la señal TRANSITO EN UN SENTIDO (RO-1a), (página 59)

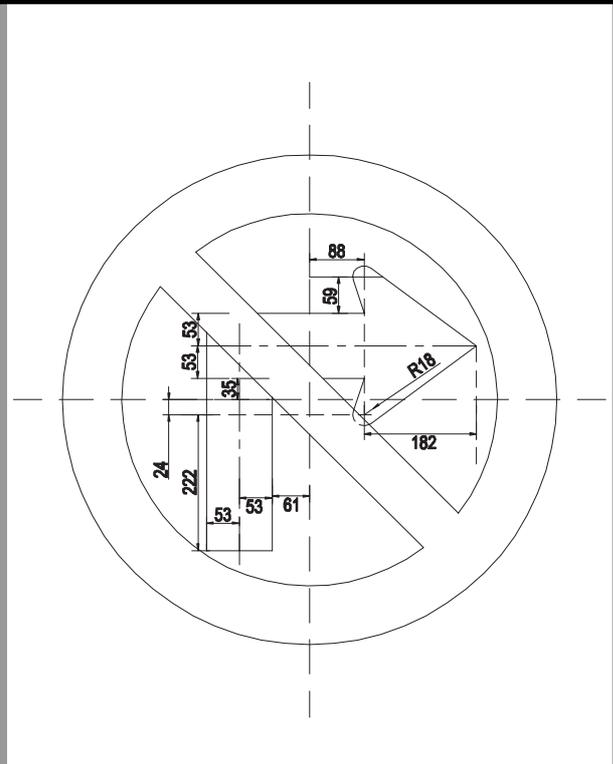
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



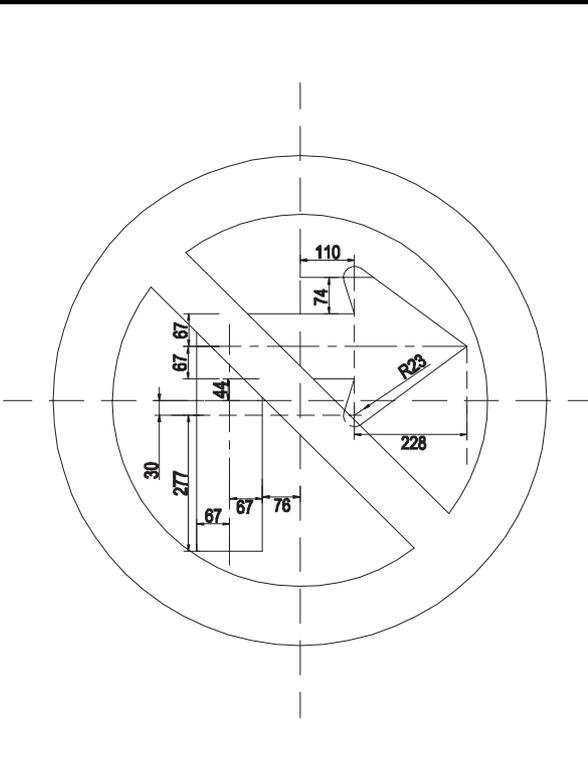
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal se emplea para indicar al conductor que no puede virar a la derecha en el sitio donde ella se encuentra.

Dado que normalmente los giros a la derecha no representan problemas, su uso debe ser sumamente restringido, colocándose solamente donde existan problemas para el cruce de los peatones, o en zonas donde no se desee incrementar los flujos de la calle hacia la cual se vira.

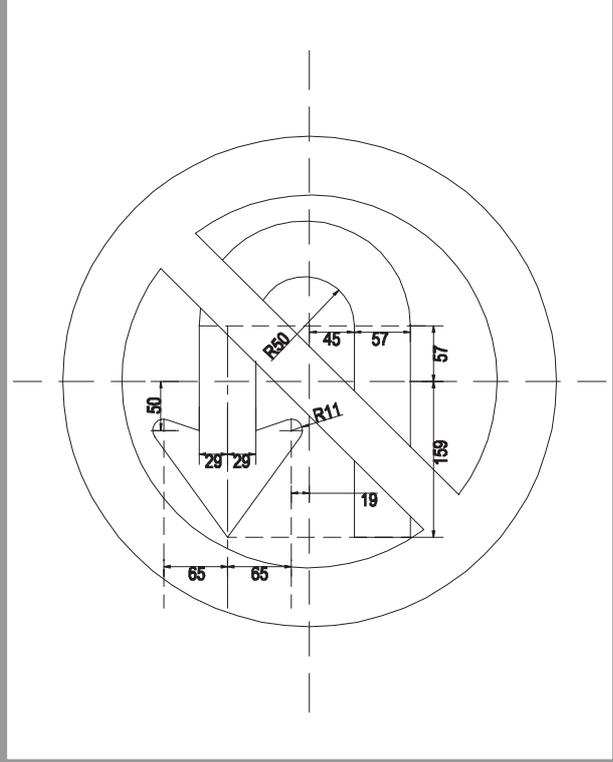
Excepcionalmente, cuando se registren cambios de sentido de tránsito, puede ser usada temporalmente como complemento de la señal TRANSITO EN UN SENTIDO (RO-1a), (página 59).



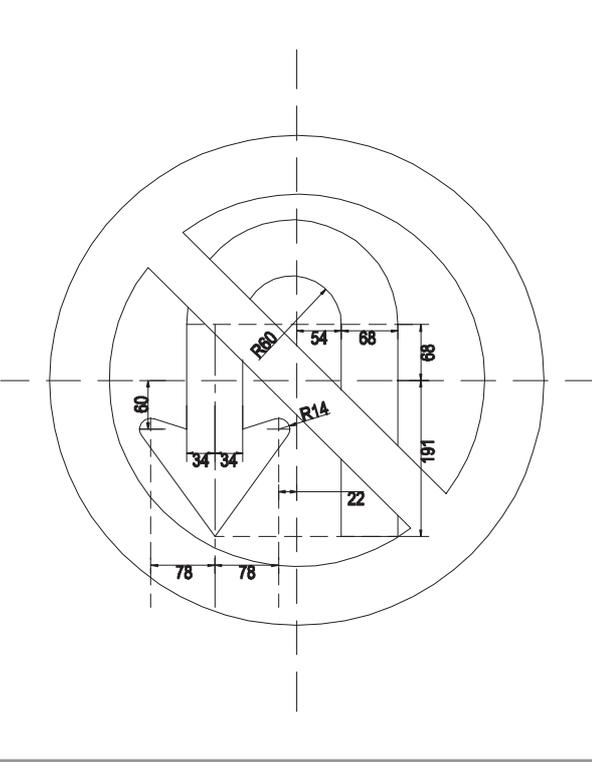
NO VIRAR EN U

(RPO-2c)

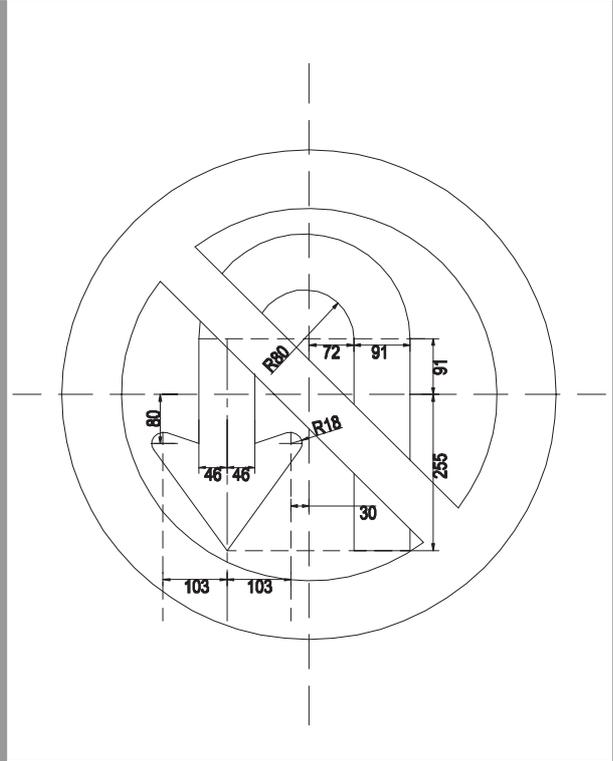
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



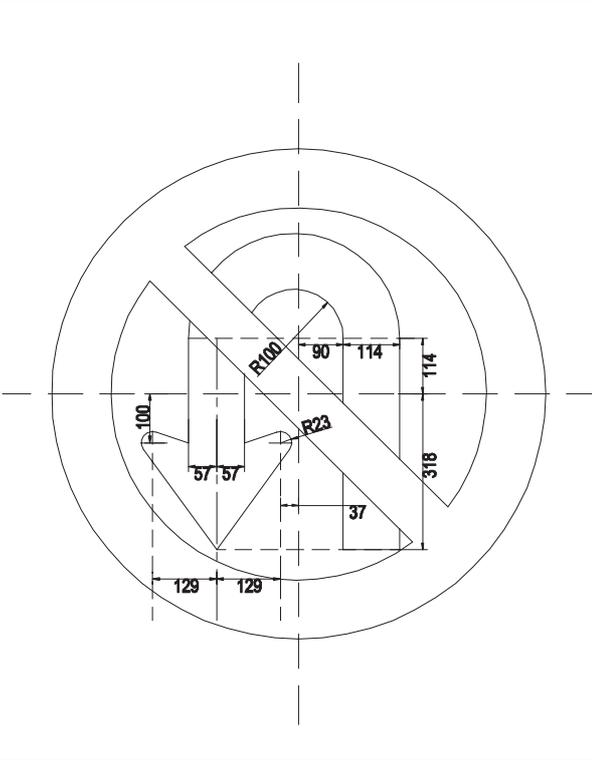
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

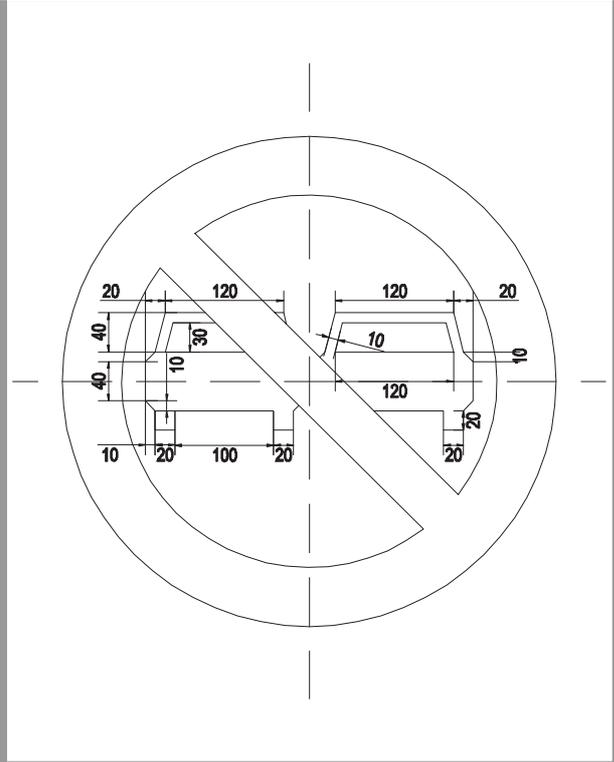


cotas en milímetros

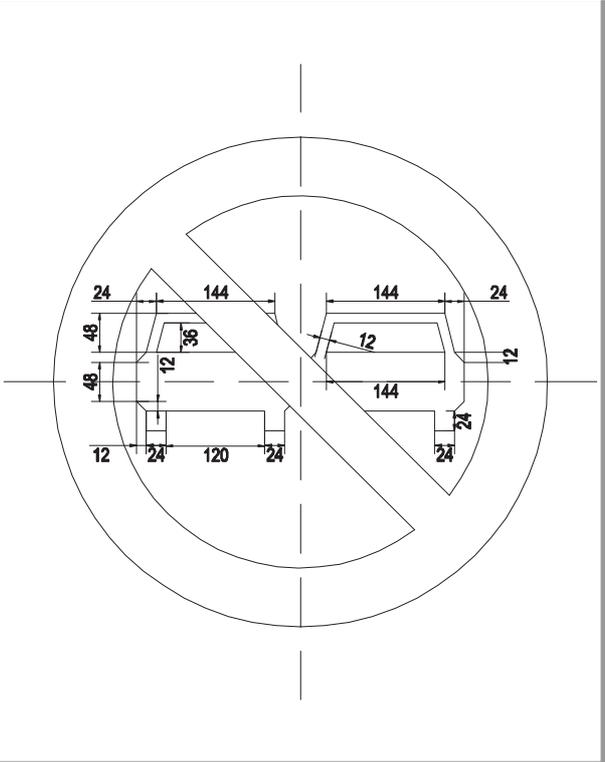


Esta señal indica al conductor que no puede virar en aproximadamente 180°. Se emplea cuando el viraje en "U" puede ocasionar entorpecimiento a los flujos de tránsito, el radio de giro sea pequeño o la maniobra constituya un factor de riesgo.

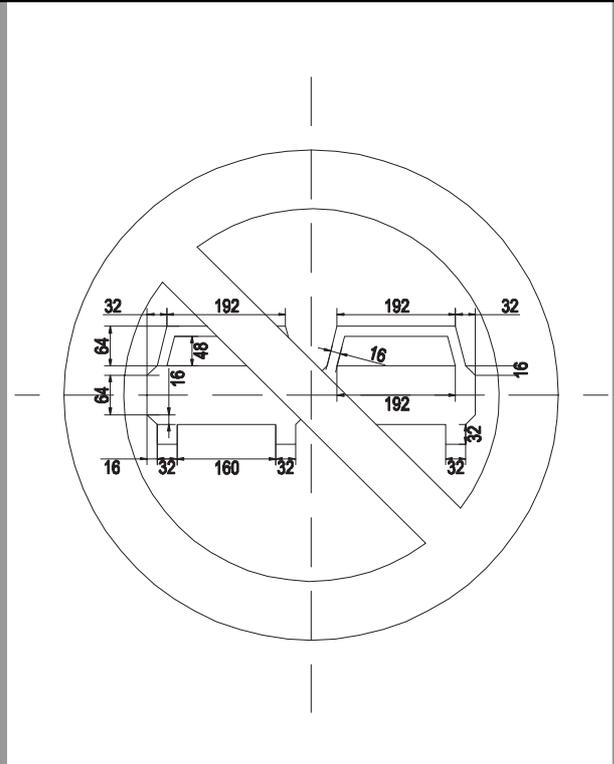
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



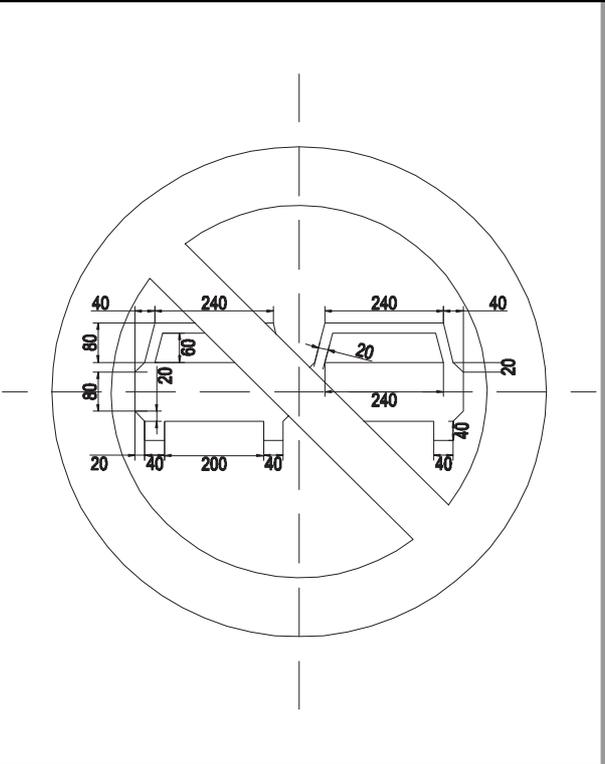
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



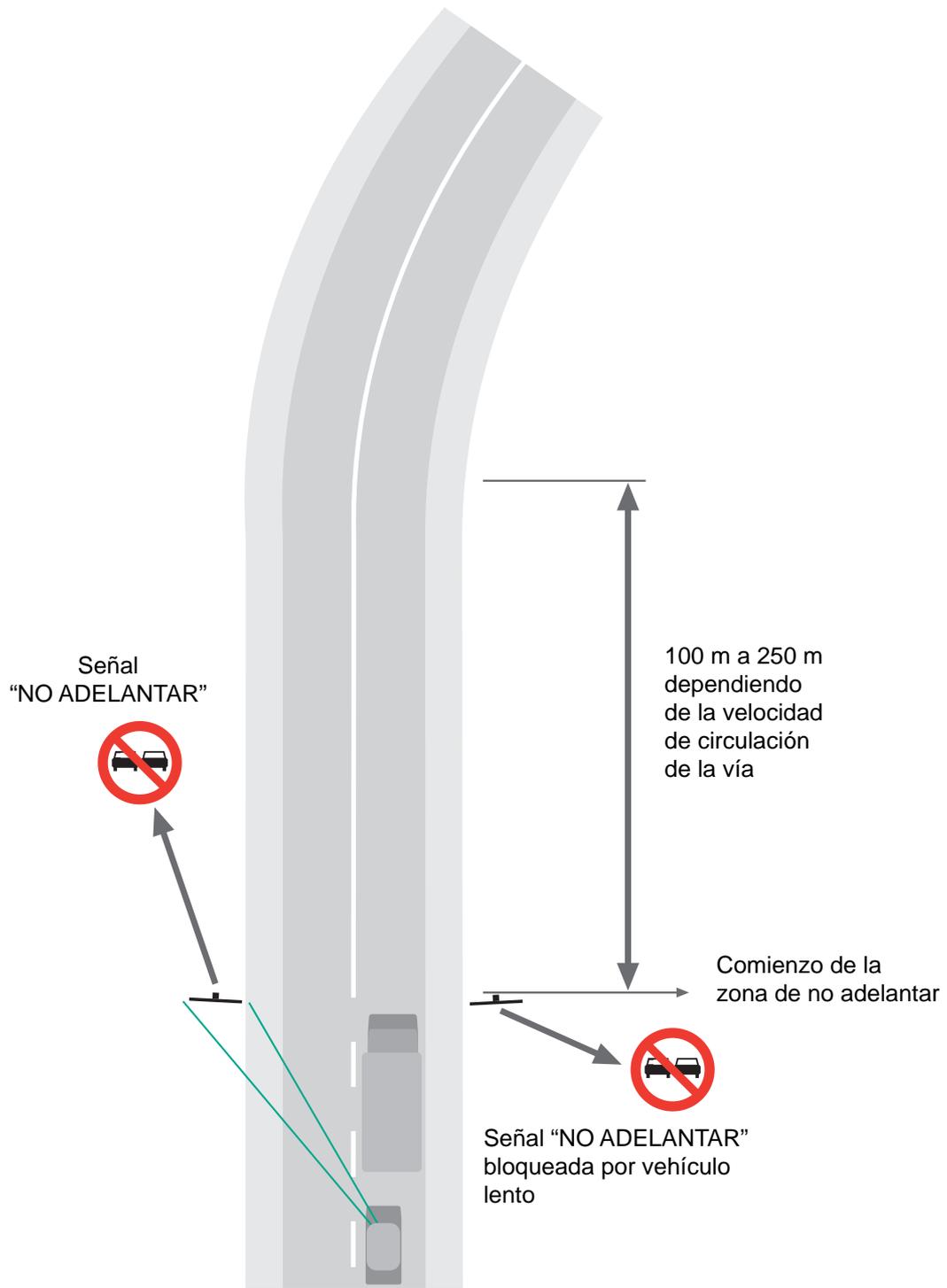
cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de efectuar la maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro u otros que le anteceden, ya sea traspasando el eje de la calzada (adelantamiento), o sin traspasar dicho eje (sobrepaso). En vías pavimentadas se debe complementar con una línea continua en la calzada, como se especifica en el capítulo 3.

Tratándose de adelantamientos, siempre se debe colocar esta señal a ambos lados de la calzada, como se muestra en la Figura 3-5, ya que los conductores que desean efectuar dicha maniobra dirigen su visión hacia la izquierda buscando la oportunidad de realizarla.



Figura 3-5



NO CAMBIAR DE PISTA

(RPO-4)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal indica a los conductores que no pueden cambiarse de la pista por la cual circulan. Se debe usar ocasionalmente y sólo cuando existan razones justificadas. En vías pavimentadas, se complementa con una línea continua en la calzada, según se especifica en el capítulo 3.

Debe ser usada con la leyenda "NO CAMBIAR DE PISTA".



3.4.2 De Clase de Vehículos

En general, cuando se prohíbe la circulación a cierto tipo de vehículos, debe considerarse la instalación de señalización informativa oportuna que indique la ruta alternativa para los vehículos afectados por la prohibición.



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS DE
CARGA
RPO - 5**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS
MOTORIZADOS
RPO - 6**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE BUSES
RPO - 7**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE BICICLETAS
RPO - 8**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
MOTOCICLETAS
RPO - 9**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
MAQUINARIA AGRÍCOLA
RPO - 10**



**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
VEHÍCULOS DE
TRACCIÓN ANIMAL
RPO - 11**

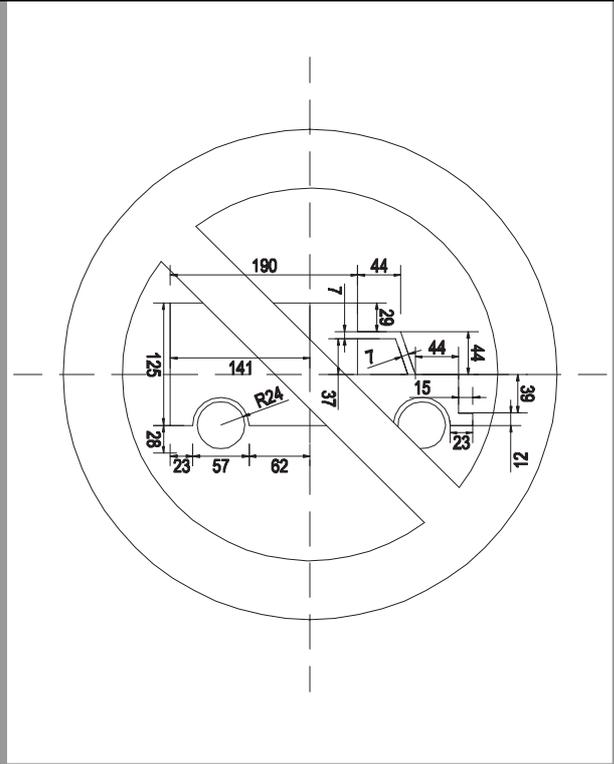


**PROHIBIDA
CIRCULACIÓN DE
CARROS DE MANO
RPO - 12**

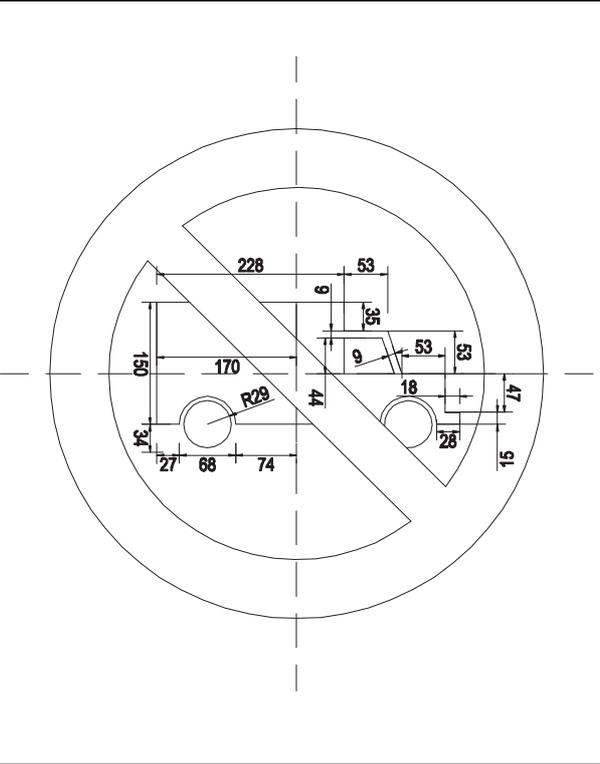
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA

(RPO-5)

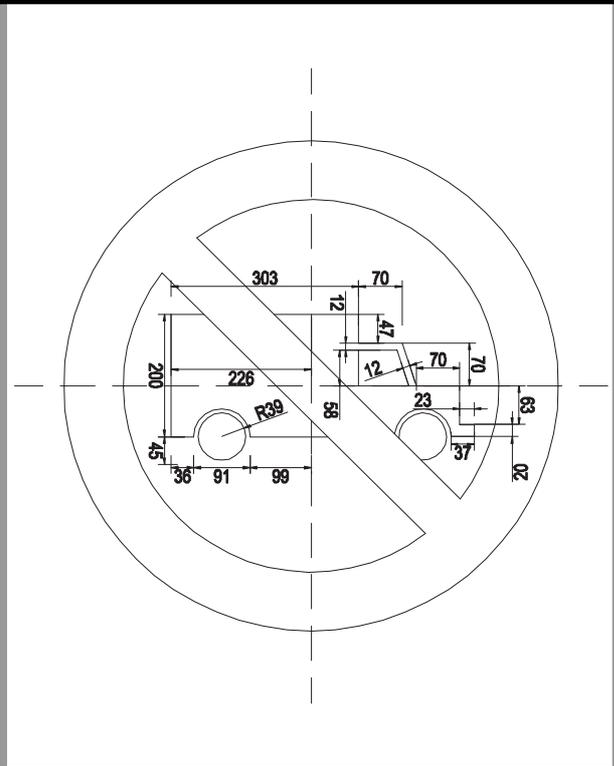
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



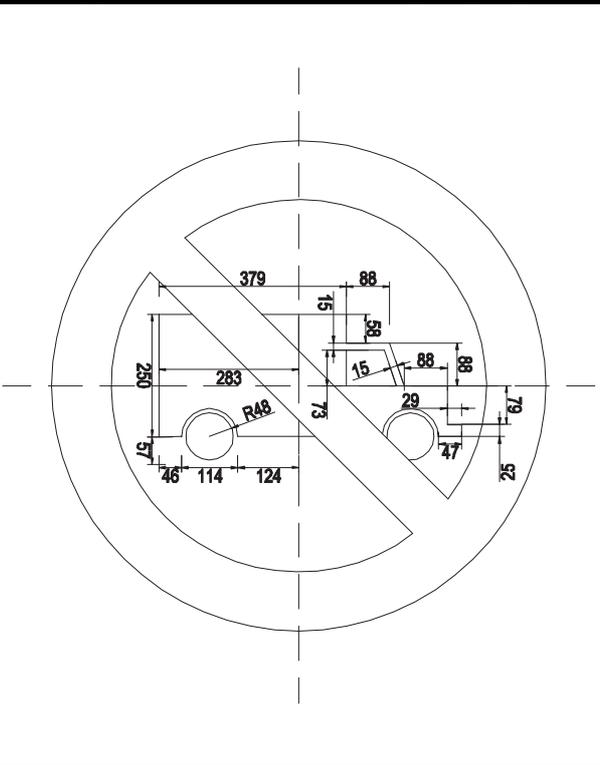
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

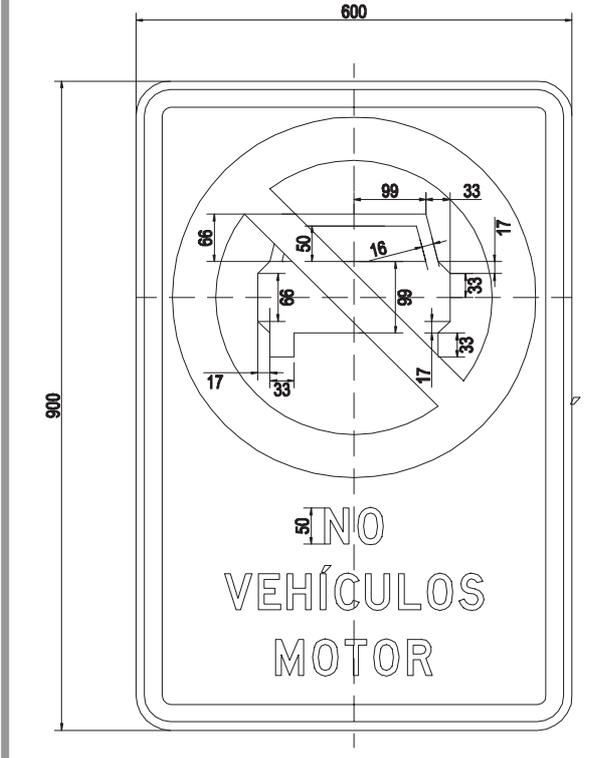
Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de circulación de vehículos de carga. Puede complementarse con una leyenda de manera de indicar el número de ejes, si el caso lo requiere.



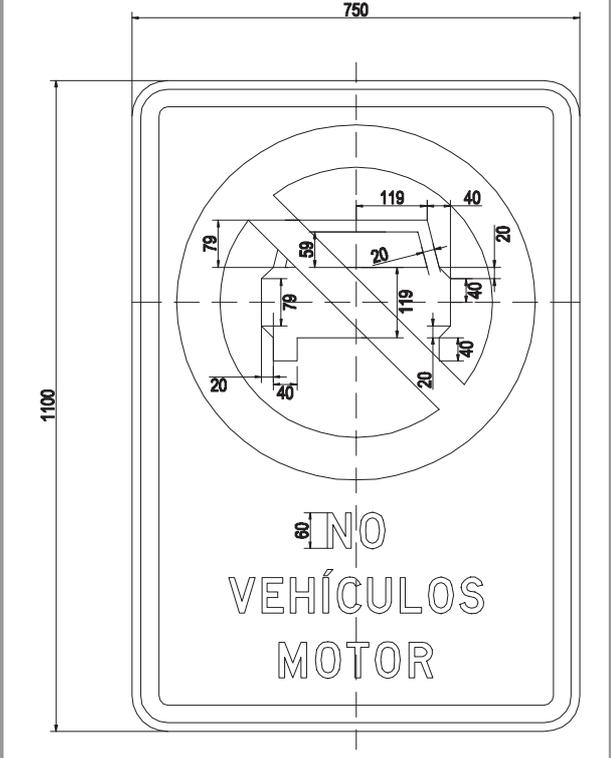
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

(RPO-6)

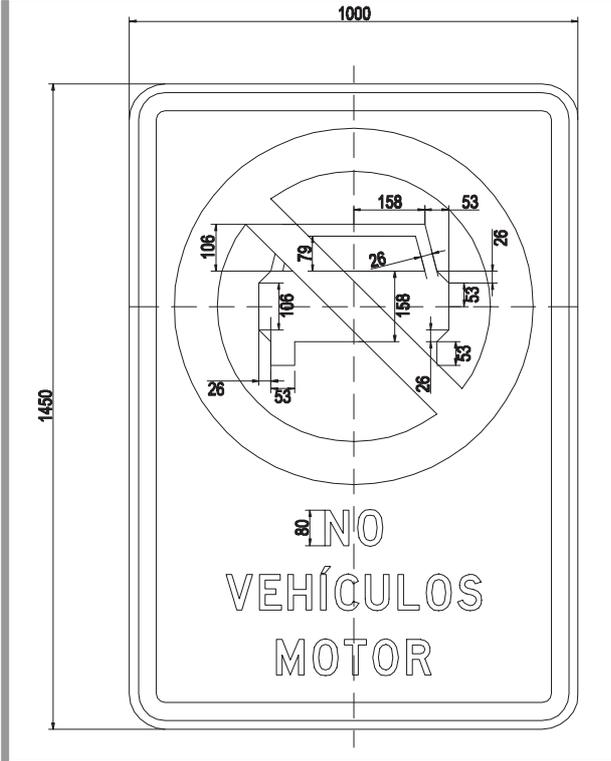
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



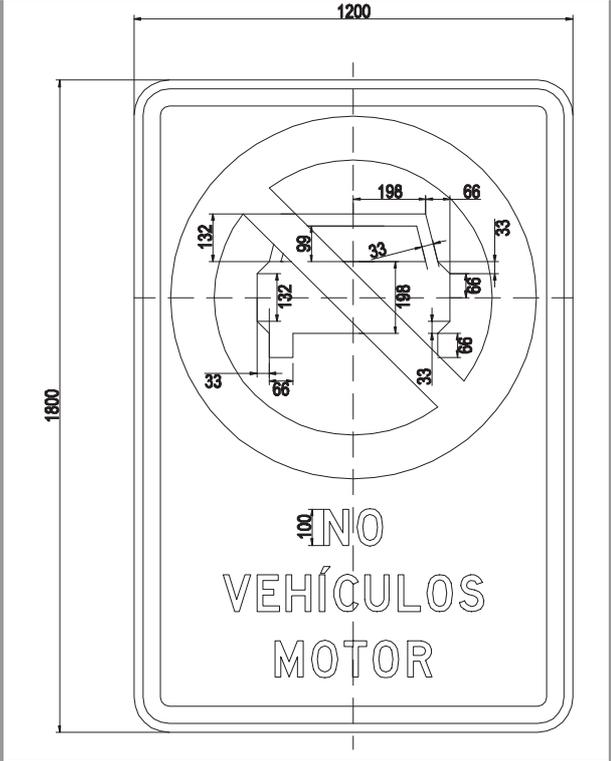
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



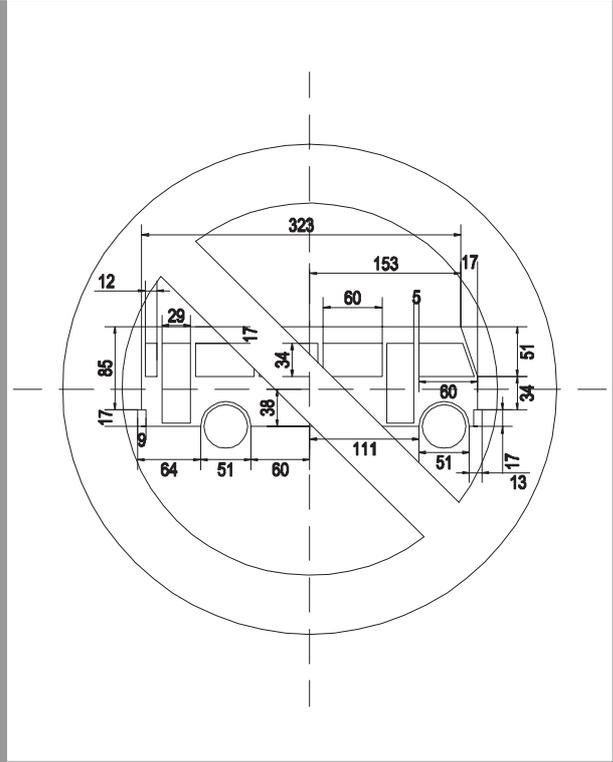
Esta señal se emplea para prohibir la circulación de vehículos motorizados. Su uso obviamente se restringe a áreas peatonales y a vías para vehículos de tracción animal y/o bicicletas.

Debe ser usada con la leyenda "NO VEHÍCULOS MOTOR".

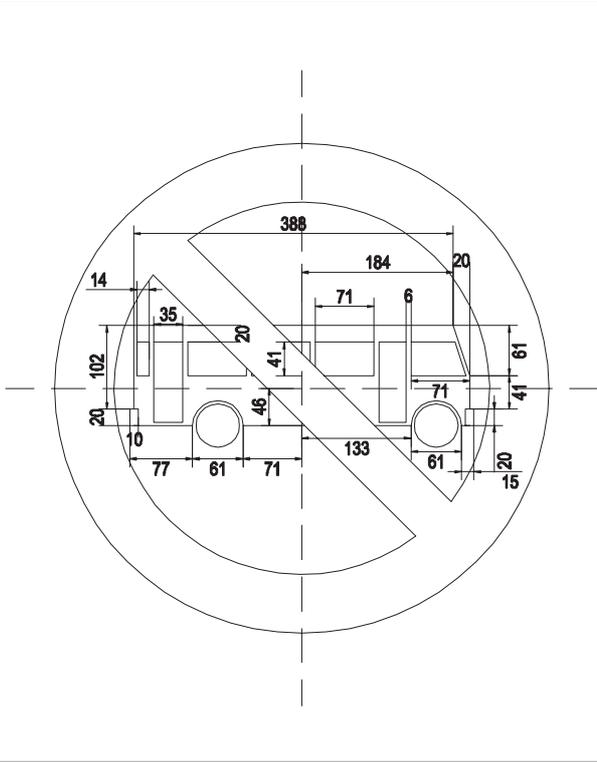
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE BUSES

(RPO-7)

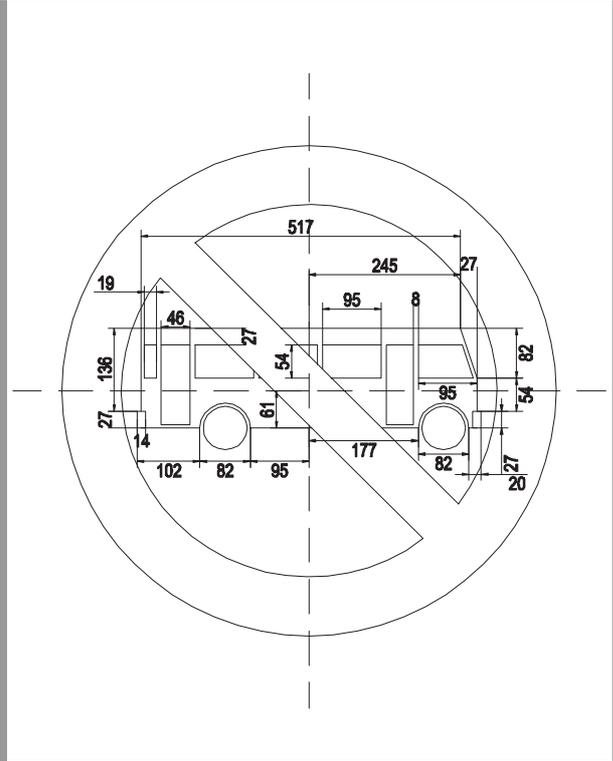
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



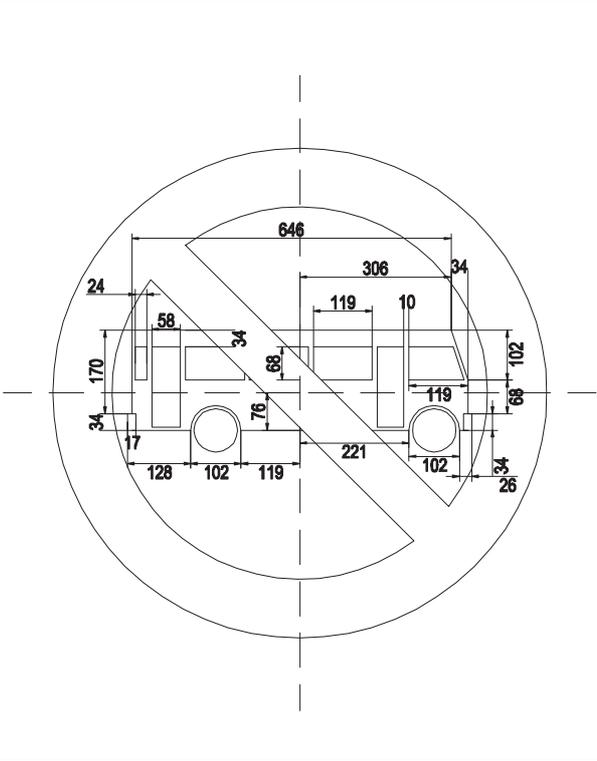
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

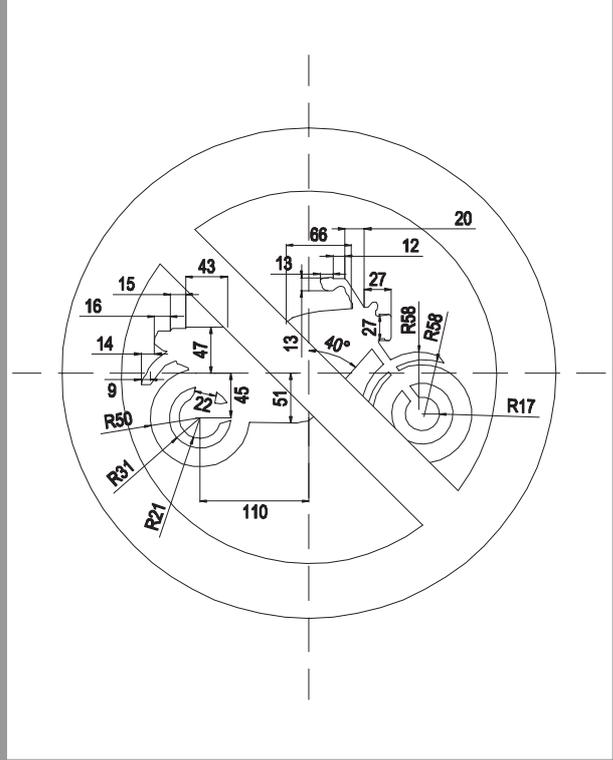
Esta señal se emplea para prohibir la circulación de buses.



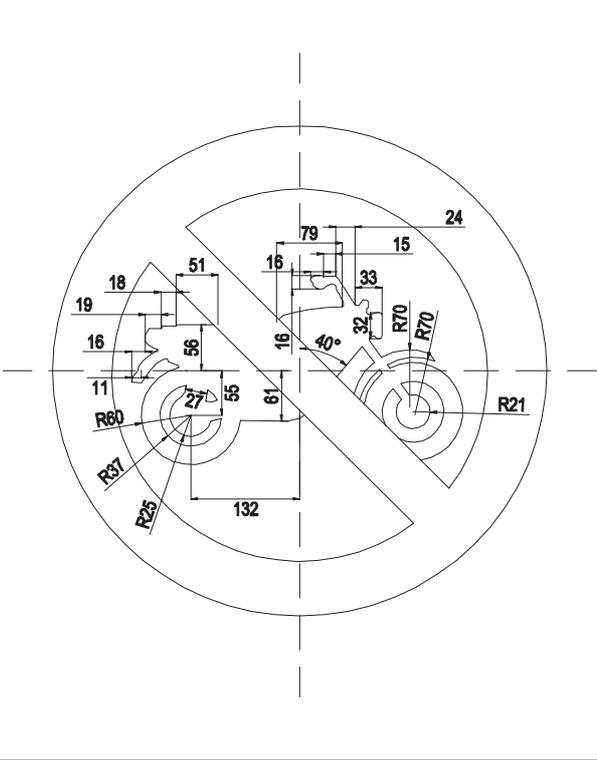
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE MOTOCICLETAS

(RPO-9)

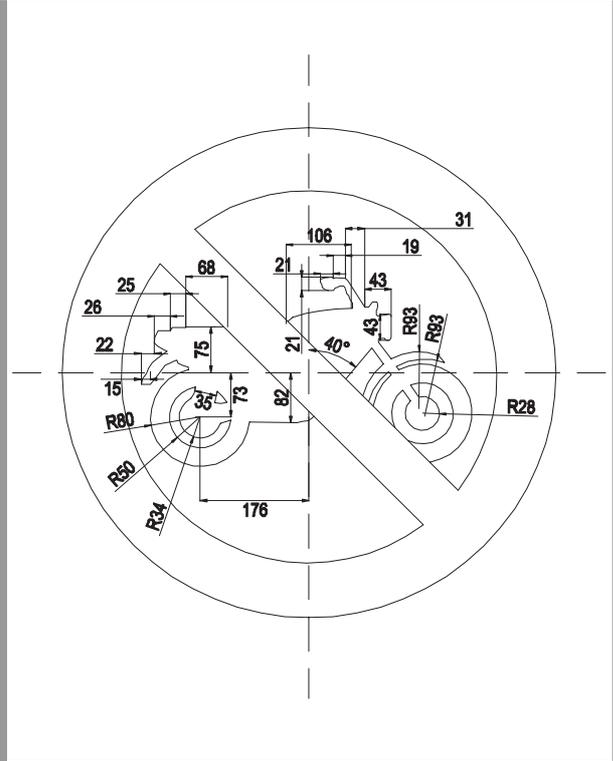
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



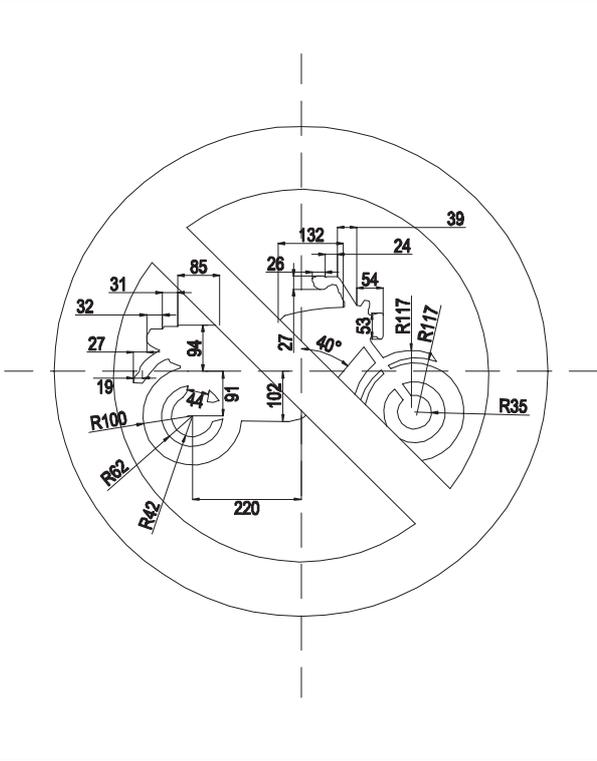
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

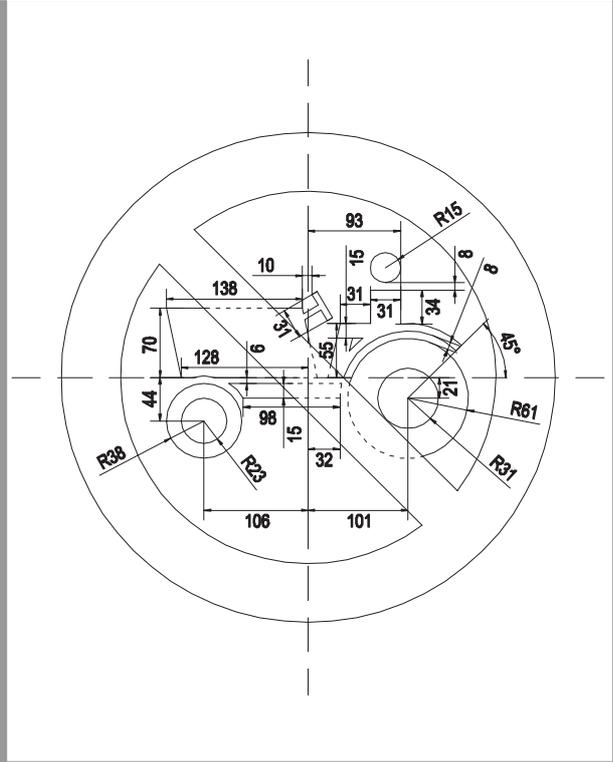
Esta señal se emplea para prohibir la circulación de motocicletas o similares. Se debe instalar en vías donde sea probable la presencia de motociclistas y el tránsito de otros vehículos motorizados haga riesgosa su circulación.



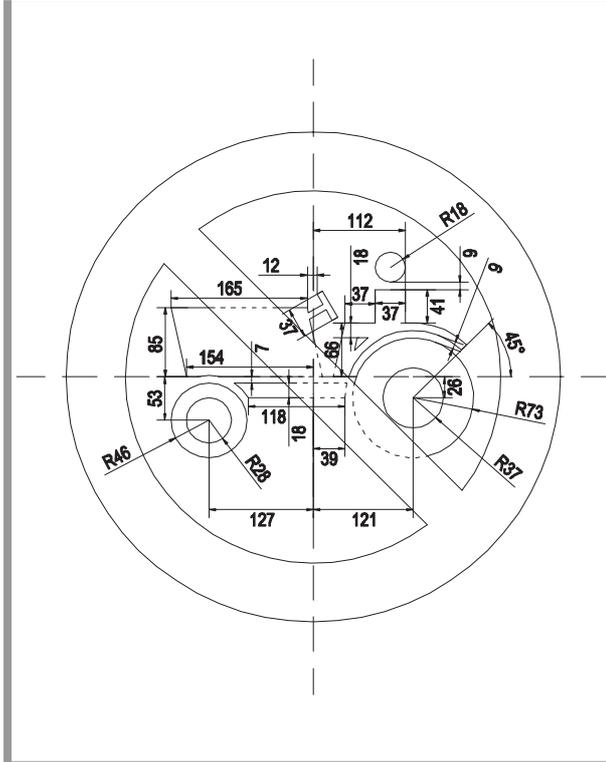
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

(RPO-10)

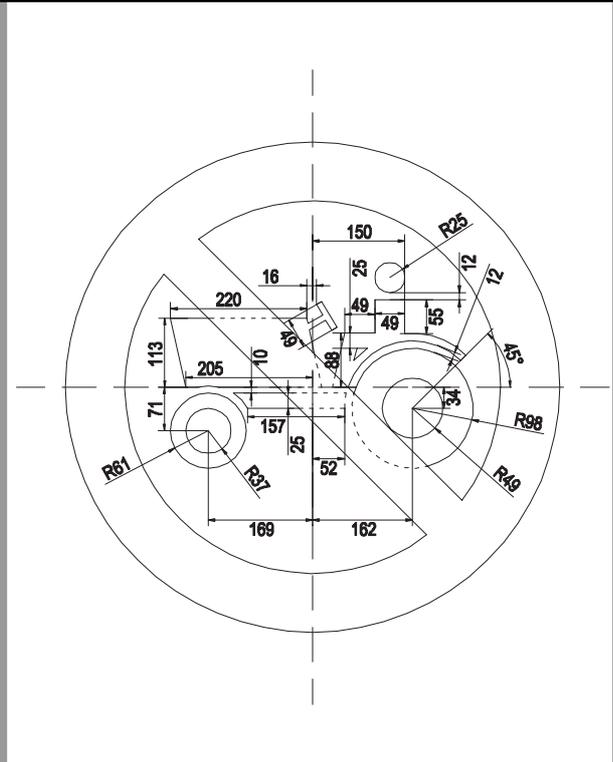
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



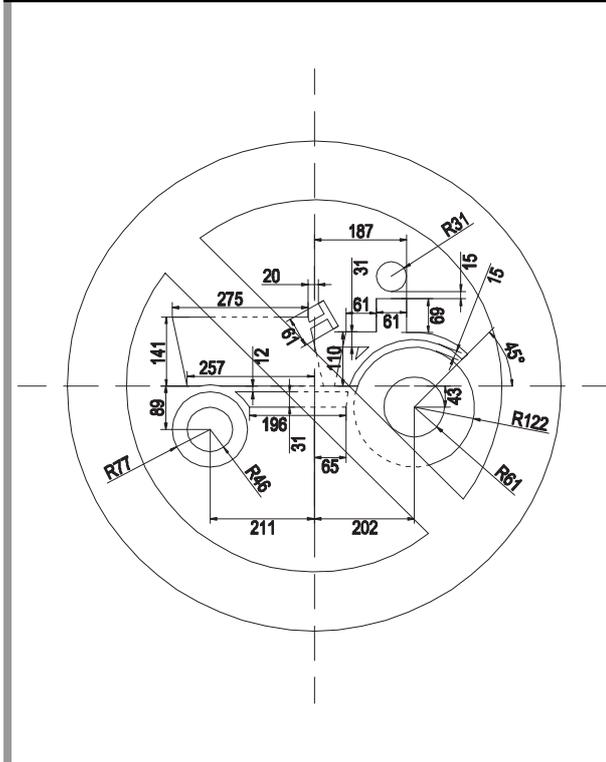
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

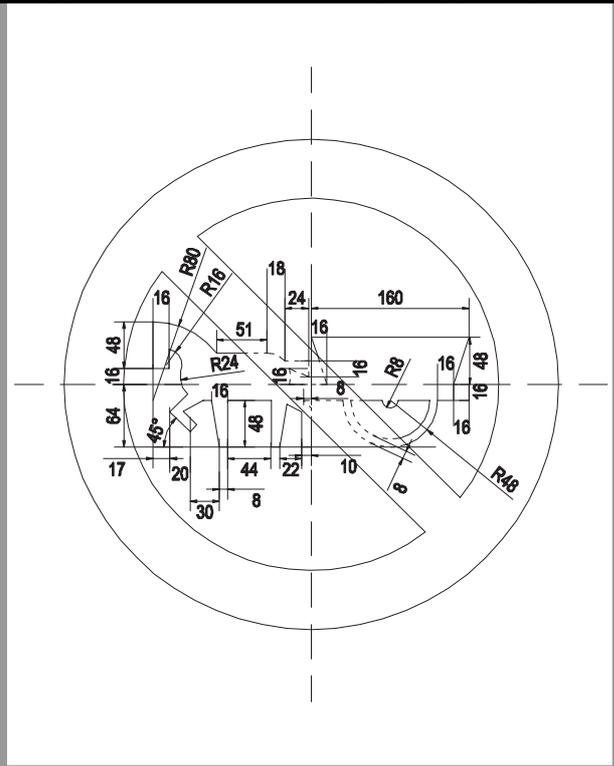


Esta señal se usa para prohibir la circulación de maquinaria agrícola. Se debe instalar en vías donde sea probable la presencia de estos vehículos y su circulación genere riesgo de accidentes. En zonas agrícolas se debe ubicar en los accesos a autopistas, autovías, túneles y puentes largos.

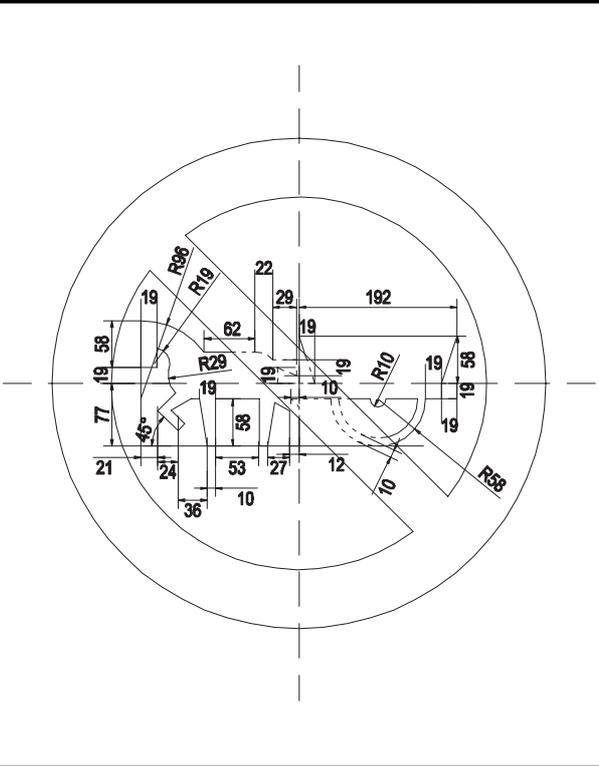
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRACCIÓN ANIMAL

(RPO-11)

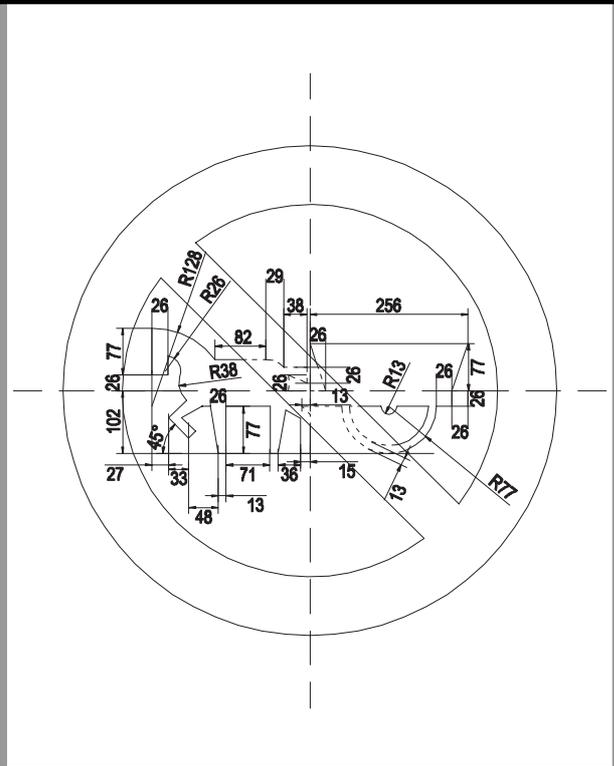
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



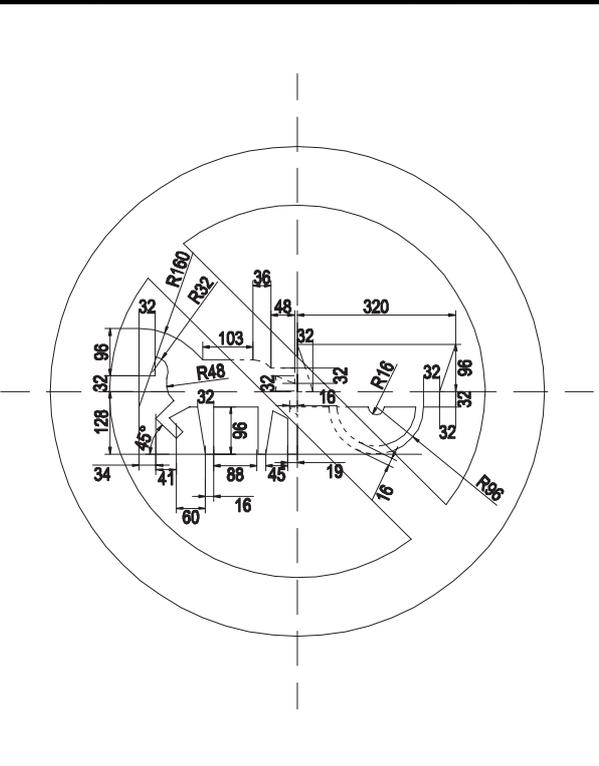
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

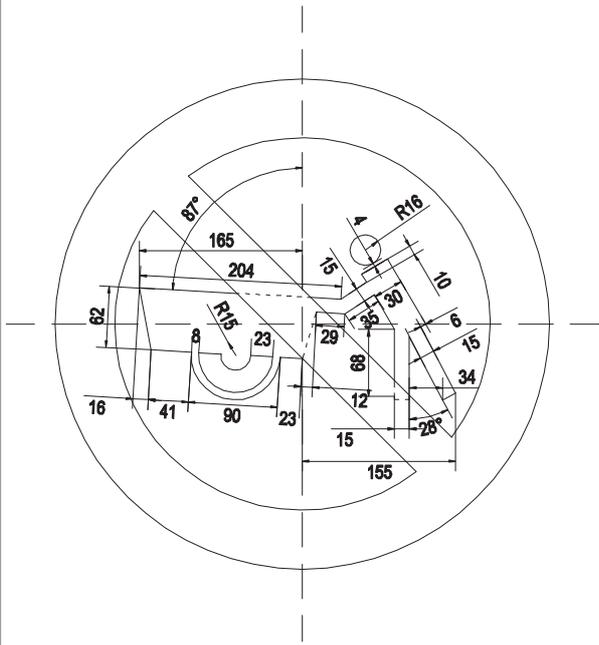
Esta señal se emplea para prohibir la circulación de toda clase de vehículos de tracción animal. En las zonas en que este tipo de vehículos circula se debe ubicar en los accesos a autopistas y autovías, siendo recomendable también su instalación en túneles, puentes largos y en las principales calles y avenidas de ciudades grandes.



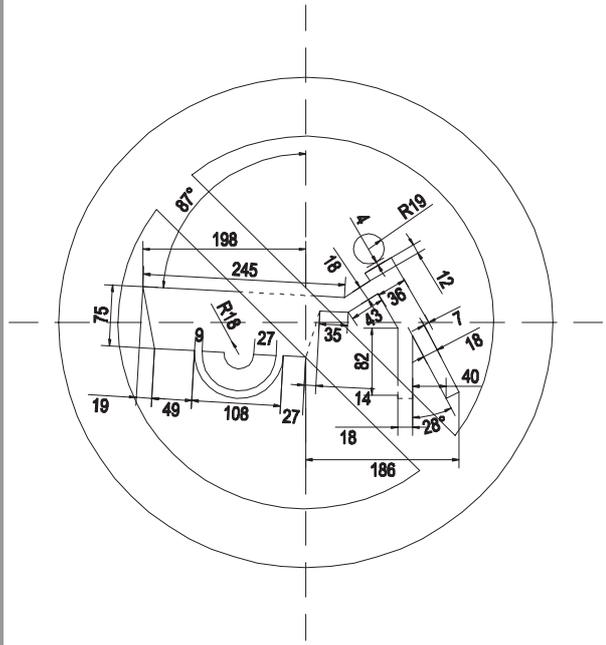
PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE CARROS DE MANO

(RPO-12)

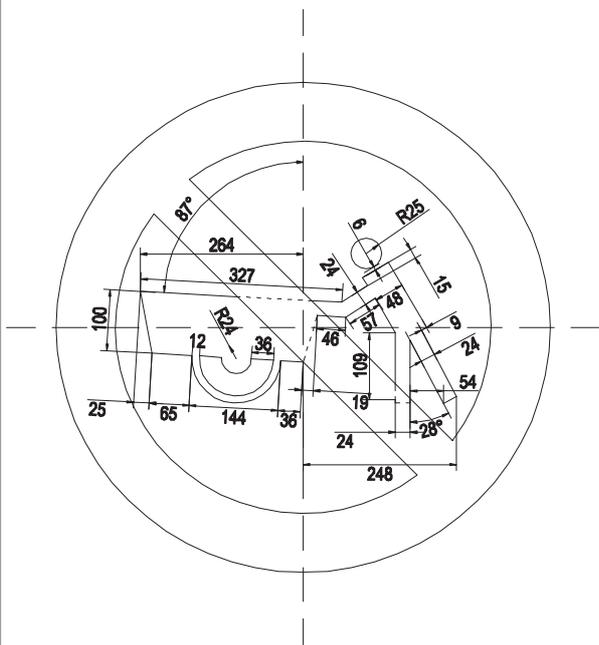
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



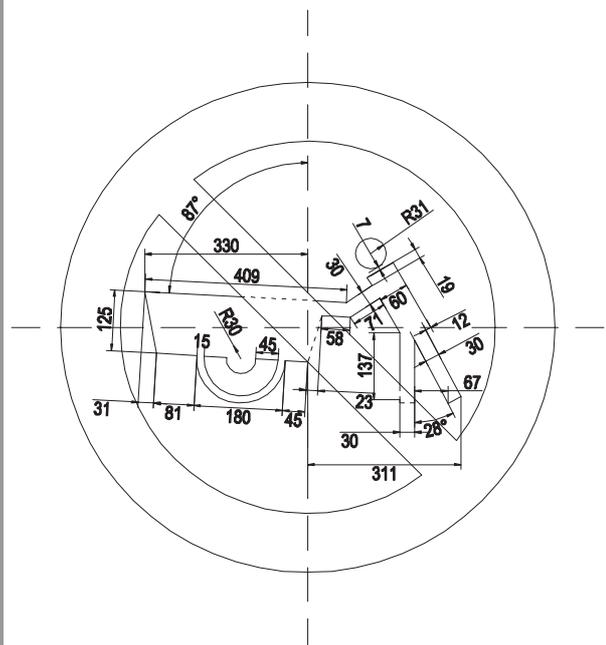
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal prohíbe la circulación de toda clase de vehículos a tracción humana. En las zonas en que este tipo de vehículos circula se debe ubicar en los accesos a autopistas y autovías, siendo recomendable también su instalación en túneles, puentes largos y en las principales calles y avenidas de ciudades grandes.

3.4.3 Otras Prohibiciones



SILENCIO
RPO - 13



**PROHIBIDO
ESTACIONAR**
RPO - 14



**PROHIBIDO
ESTACIONAR Y
DETENERSE**
RPO - 15

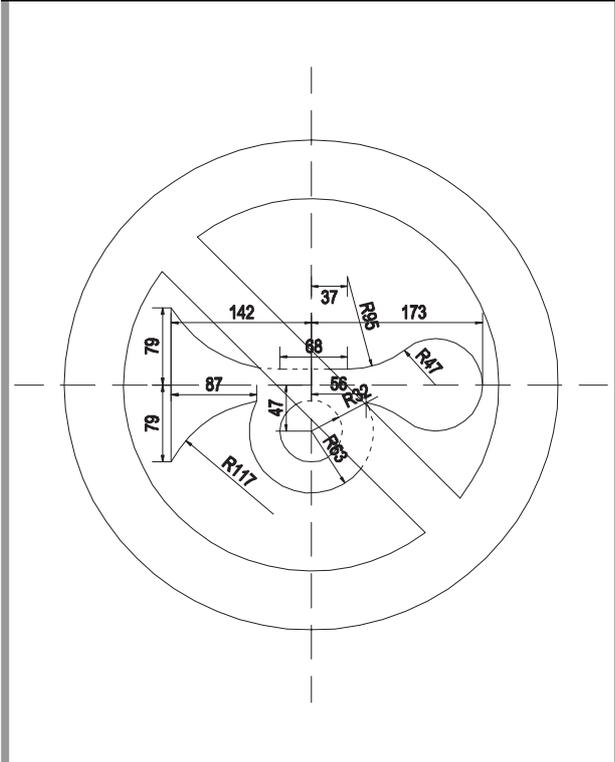


NO PEATONES
RPO - 16

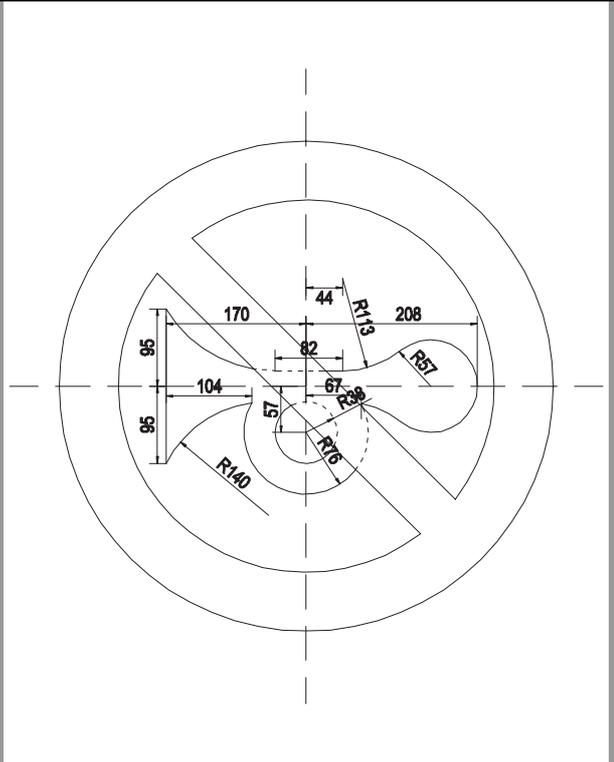


**NO BLOQUEAR
CRUCE**
RPO - 17

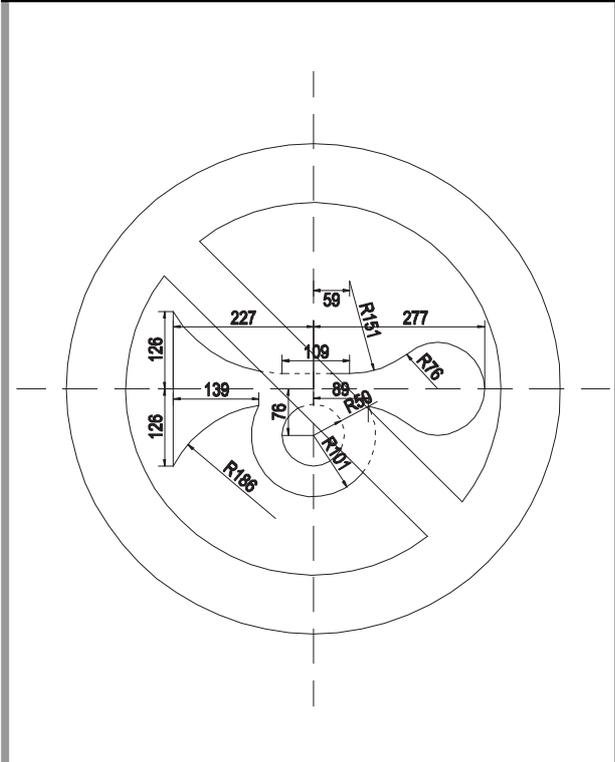
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

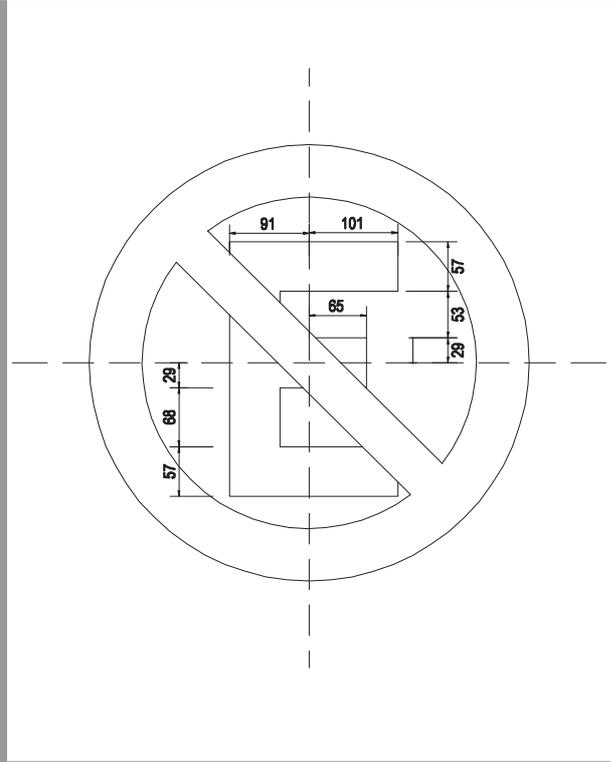
No corresponde su uso

cotas en milímetros

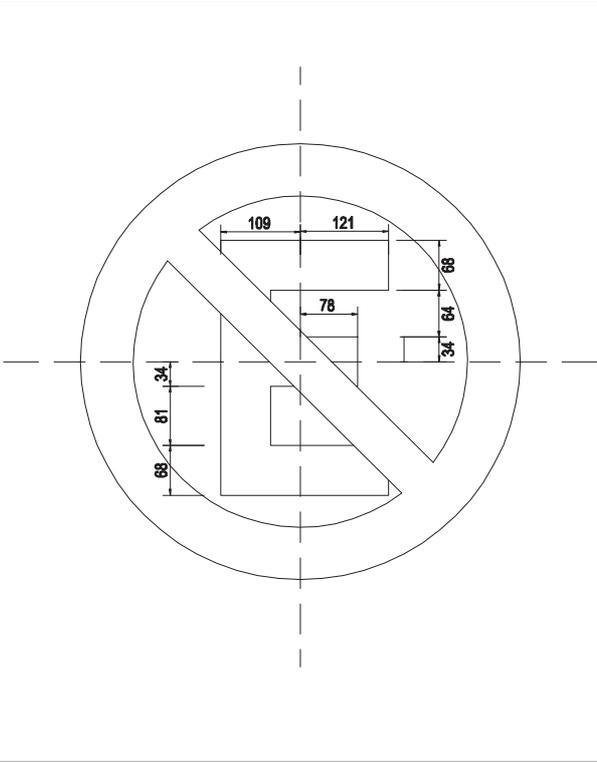


Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de hacer uso de aparatos sonoros y/o de generar niveles de ruido elevados por medio de aceleraciones bruscas. Se instala próxima a hospitales, bibliotecas y, en general, cerca de recintos en los que la naturaleza de las actividades en ellos desarrolladas lo aconsejan. Se debe ubicar aproximadamente 50 m antes del lugar donde comience el recinto a proteger del ruido.

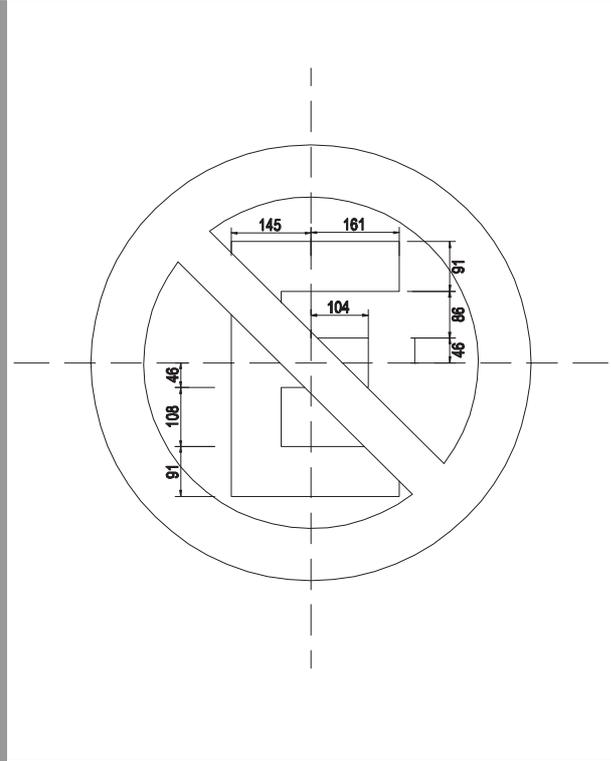
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

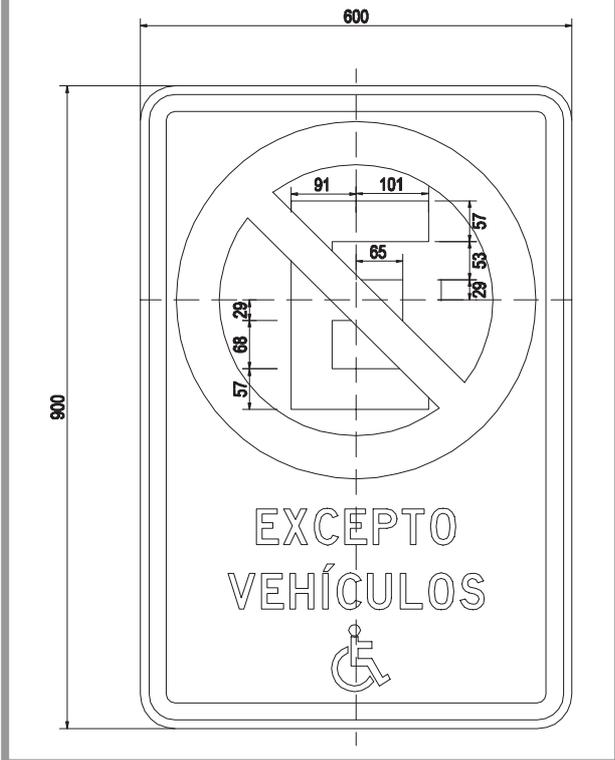
cotas en milímetros

Esta señal se usa para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde ella se encuentra. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva. Para los efectos de precisar tramos de vía no se debe emplear flechas.

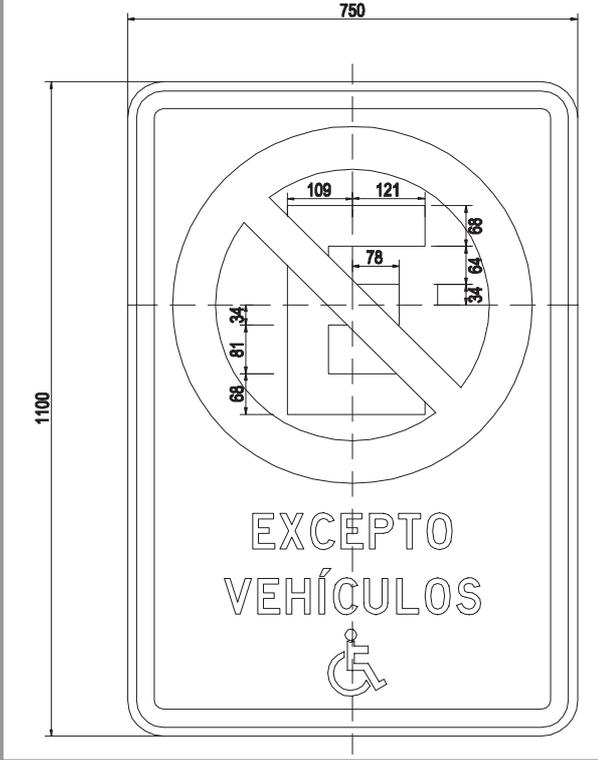


PROHIBIDO ESTACIONAR (RPO-14)

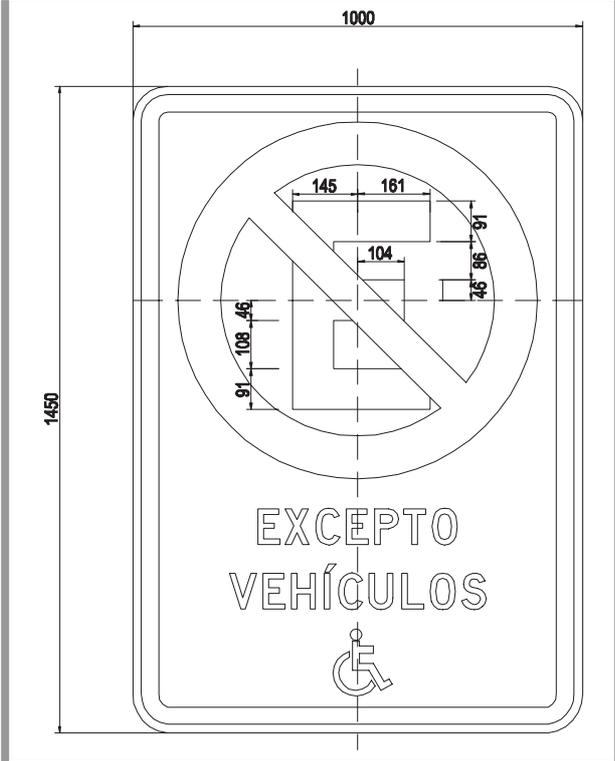
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

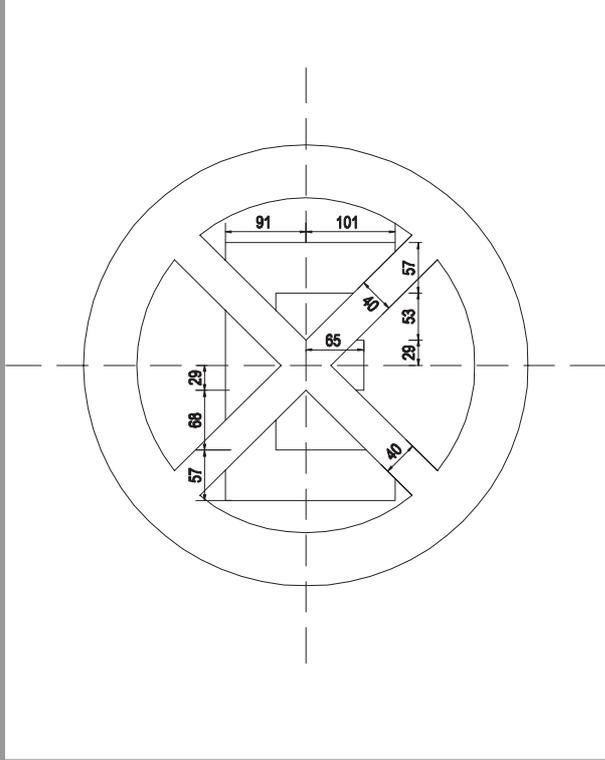


Cuando por circunstancias especiales se autoriza un estacionamiento exclusivo, se debe agregar una leyenda a esta señal que individualice claramente a quién no se prohíbe el estacionamiento usando la palabra "EXCEPTO", por ejemplo: "EXCEPTO EMBAJADA DE JAPON". Tratándose de autorización para el estacionamiento de vehículos de personas con discapacidad, junto a la leyenda "EXCEPTO VEHÍCULOS" debe agregarse el símbolo que identifica a estas personas.

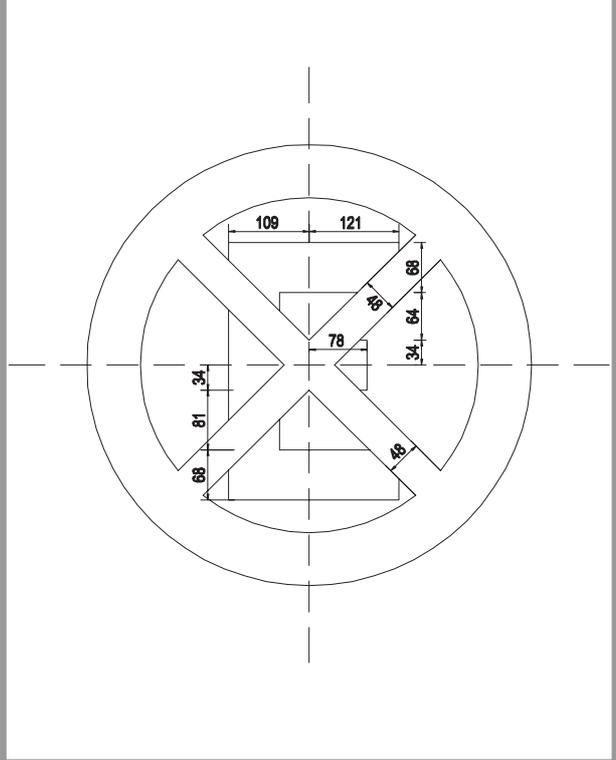
PROHIBIDO ESTACIONAR Y DETENERSE

(RPO-15)

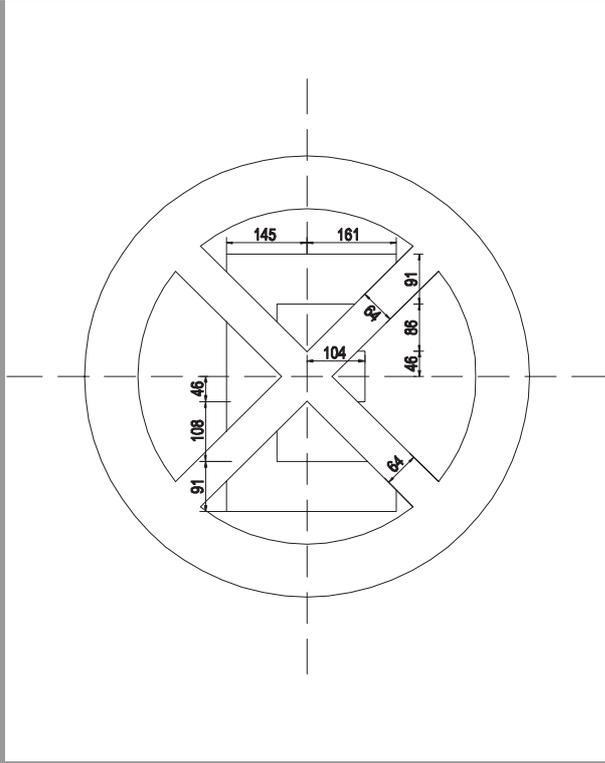
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal se usa para indicar la prohibición de estacionar y/o detenerse a partir del lugar donde ella se encuentra. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva. Para los efectos de precisar tramos de vía no se debe emplear flechas.



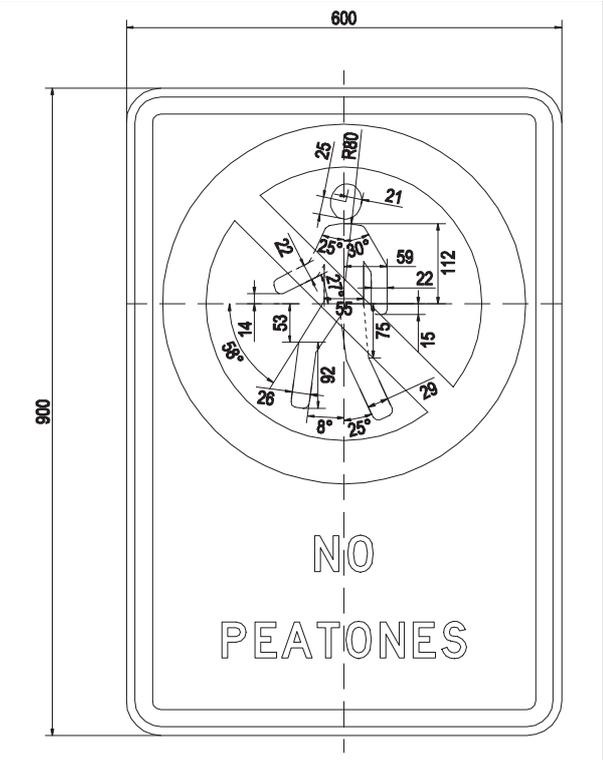
NO PEATONES

(RPO-16)

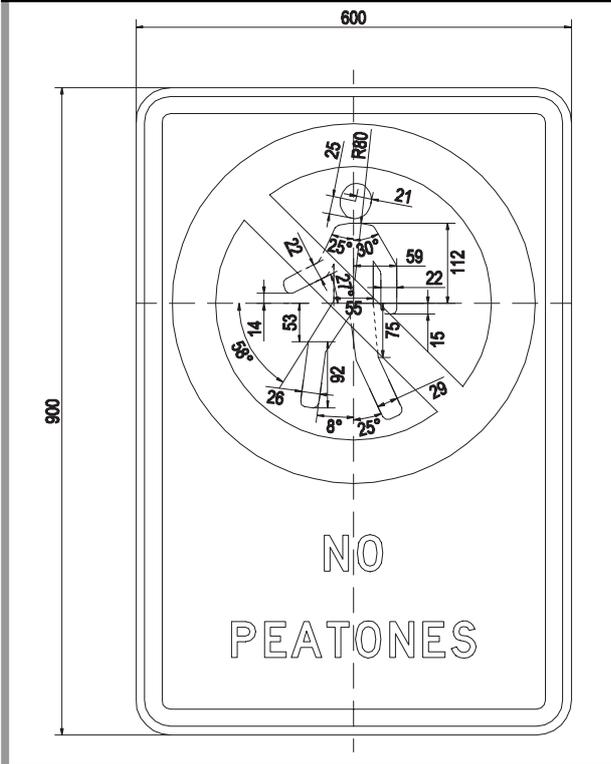
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

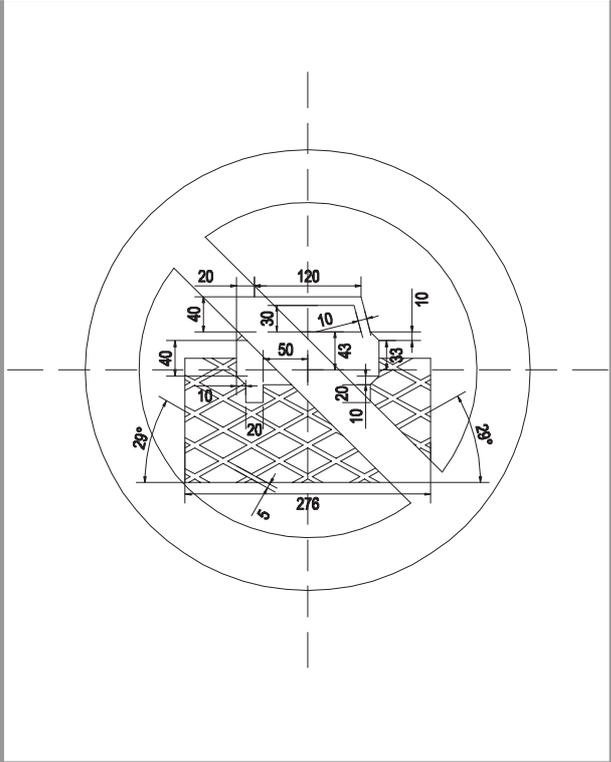


Esta señal se emplea para prohibir la circulación de peatones. Se usa principalmente en zonas rurales. En zonas donde exista simultáneamente congestión peatonal y vehicular, en lugar de la señal se deben usar otros dispositivos que impidan físicamente el paso de peatones a la calzada.

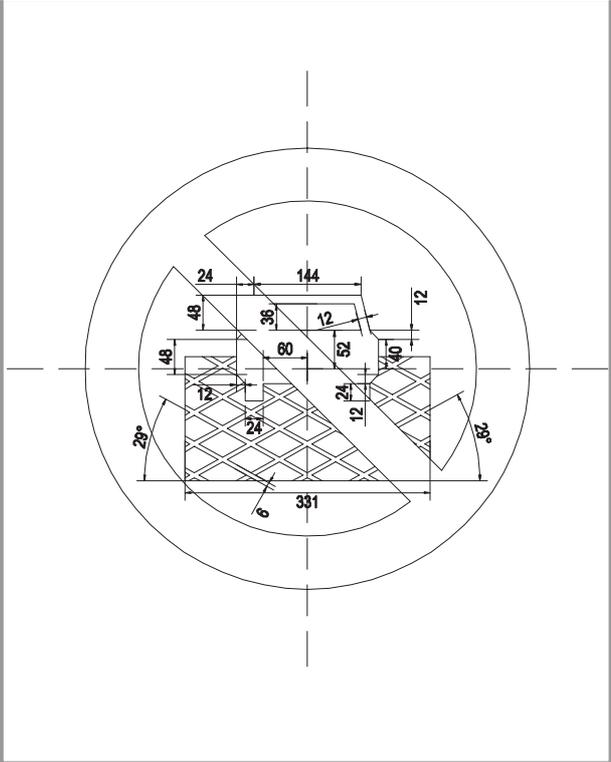
Se debe usar con la leyenda "NO PEATONES".

NO BLOQUEAR CRUCE (RPO-17)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal indica la prohibición de quedar detenido dentro de un cruce por cualquier razón. Se instala en cruces que presentan altos niveles de congestión, con el propósito de facilitar el paso de vehículos procedentes de la vía perpendicular, cuando el flujo al cual se muestra esta señal está detenido. Se debe ubicar inmediatamente antes del cruce, a no más de 20 m de él. En vías de un sentido de tránsito con dos o más pistas, es recomendable la instalación de esta señal en ambos lados de la calzada.

Se complementa con el achurado en la calzada que se especifica en el capítulo 3.



3.5 Señales de Restricción

Se usan para restringir o limitar el tránsito debido a características particulares de la vía. En general, están compuestas por un círculo de fondo blanco y orla roja en el que se inscribe el símbolo que representa la restricción. Se exceptúa la señal FIN PROHIBICION O RESTRICCION (RR-9).



VELOCIDAD
MÁXIMA
RR - 1



VELOCIDAD
MÍNIMA
RR - 2



CIRCULACIÓN
EN AMBOS
SENTIDOS
RR - 3



PESO MÁXIMO
PERMITIDO
RR - 4



PESO MÁXIMO
POR EJE
RR - 5



ALTURA
MÁXIMA
RR - 6



ANCHO
MÁXIMO
RR - 7

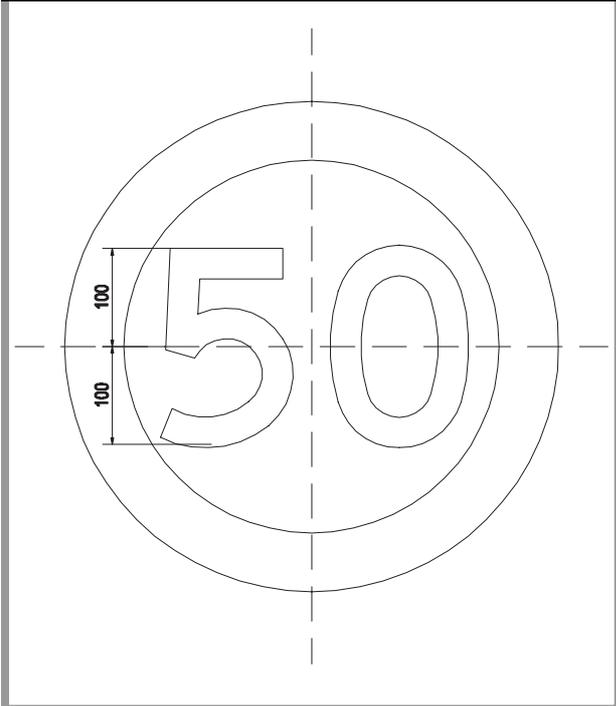


LARGO
MÁXIMO
RR - 8

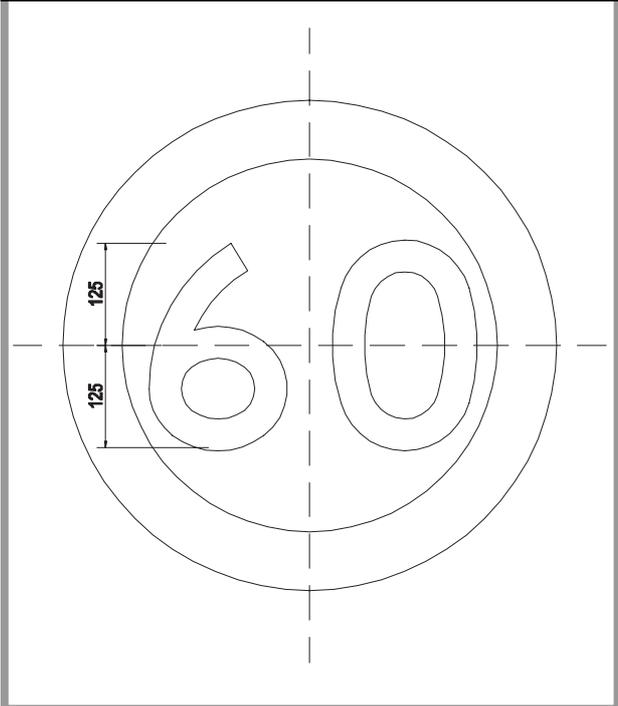


FIN PROHIBICIÓN
O RESTRICCIÓN
RR - 9

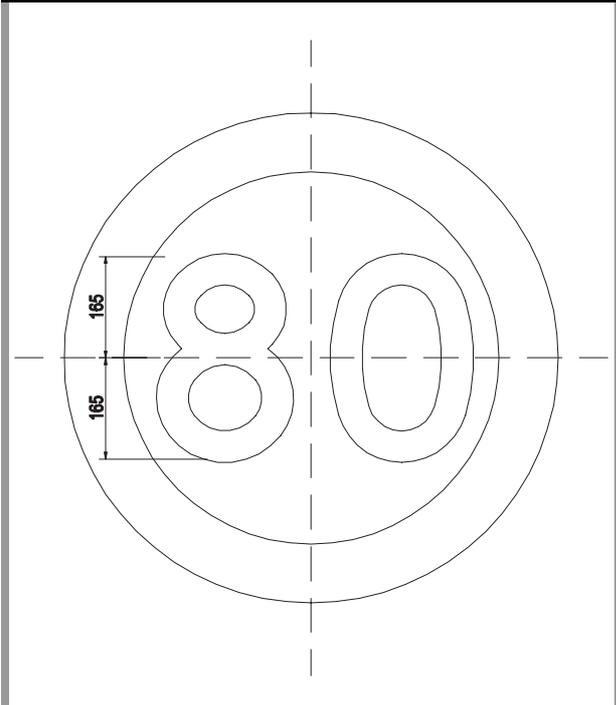
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



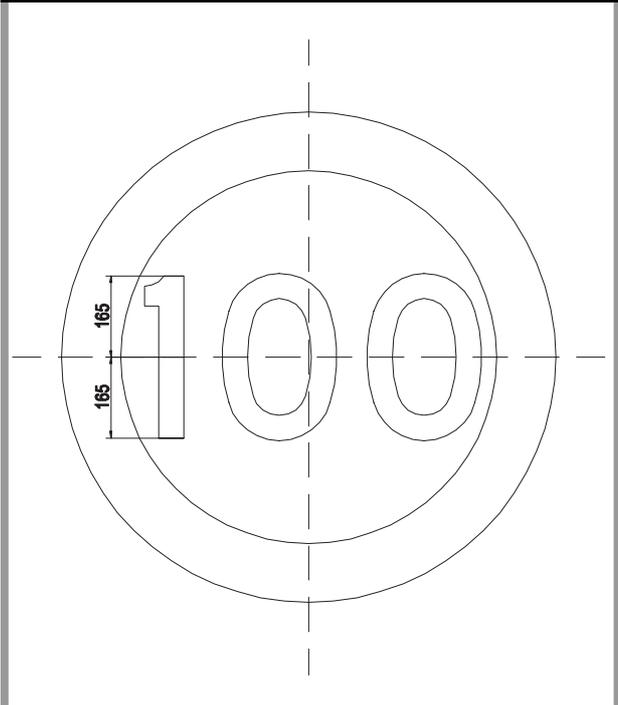
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite difiere de los establecidos en la Ley N° 18.290, de Tránsito. Su instalación requiere de un estudio previo de dicho tramo, que considere el tipo de vía, su velocidad de diseño y de operación, la accidentalidad registrada, el uso del suelo del sector adyacente, etc. Dicho estudio debe elaborarse conforme a los criterios contenidos en Anexo C.

También se utiliza para restituir los límites de velocidad de una vía, no debiendo usarse para estos efectos la señal FIN PROHIBICION O RESTRICCIÓN (RR-9), (página 57).

Las dimensiones de esta señal deben ser siempre las correspondientes a la de la **velocidad máxima** de la vía.

Los límites máximos de velocidad deben ser expresados en múltiplos de 10.

Está documentado en la literatura sobre seguridad de tránsito que las velocidades máximas arbitrariamente bajas tienen poco efecto en la velocidad de operación y en la seguridad de la vía, por lo que la sola instalación de una señal de velocidad máxima sin modificar el diseño de la vía, no produce variaciones significativas en la velocidad de operación. Al contrario, se genera falta de respeto para con los dispositivos oficiales; por ello, las restricciones de velocidad, las características de la vía y de su entorno deben ser coherentes.



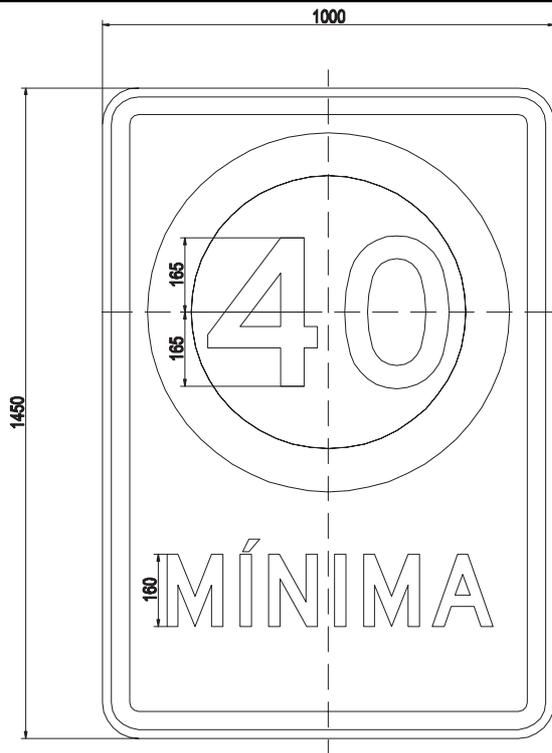
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR

No corresponde su uso

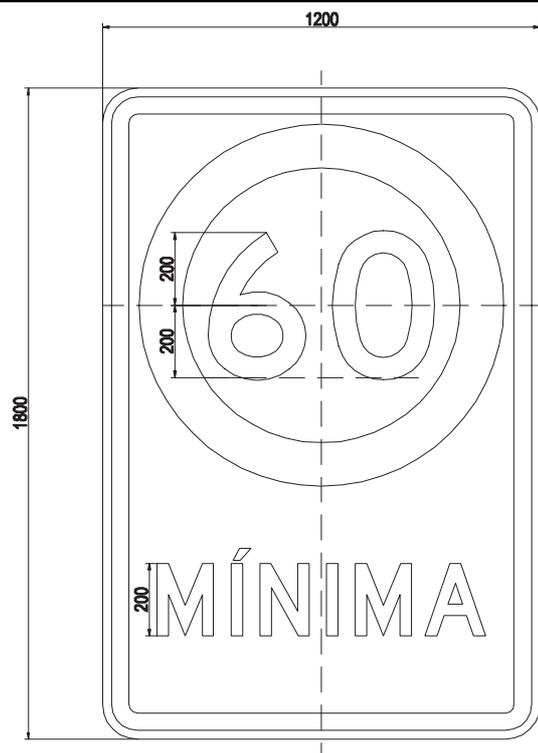
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



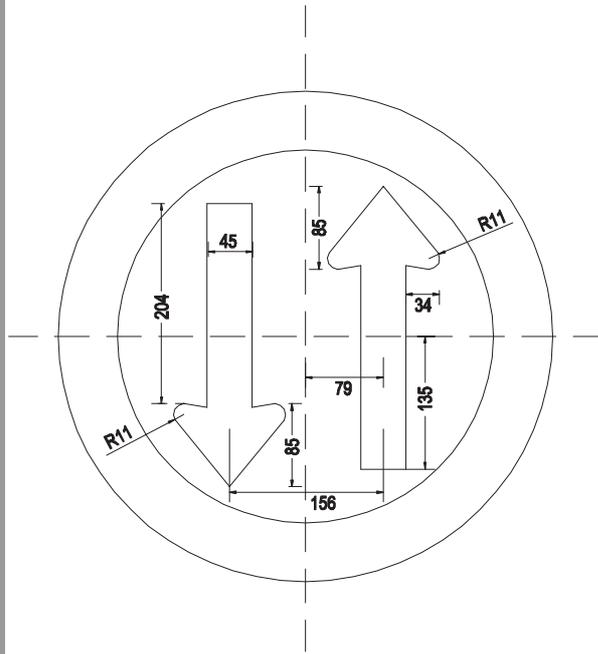
Esta señal se usa para establecer la velocidad mínima de circulación en una vía e impedir que se conduzca un vehículo a una velocidad tan baja que entorpezca el desplazamiento de otros, generando condiciones de riesgo, como ocurre en autopistas, autovías, puentes largos y túneles.

Debe complementarse siempre con la leyenda "MINIMA".

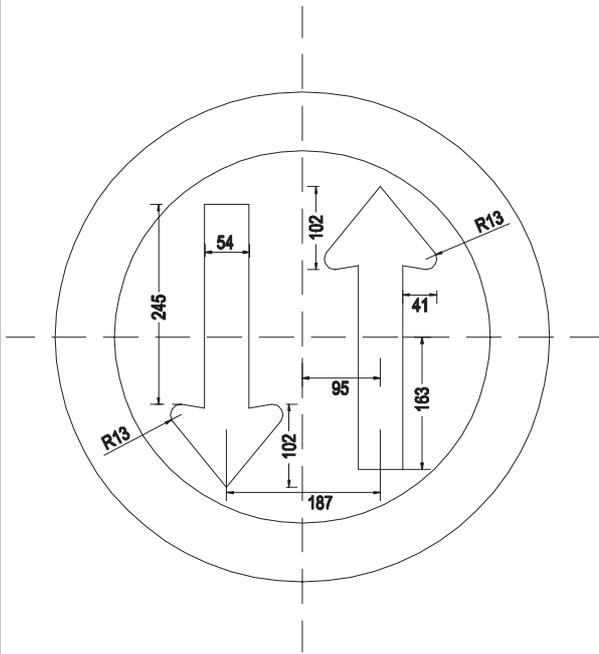
CIRCULACIÓN EN AMBOS SENTIDOS

(RR-3)

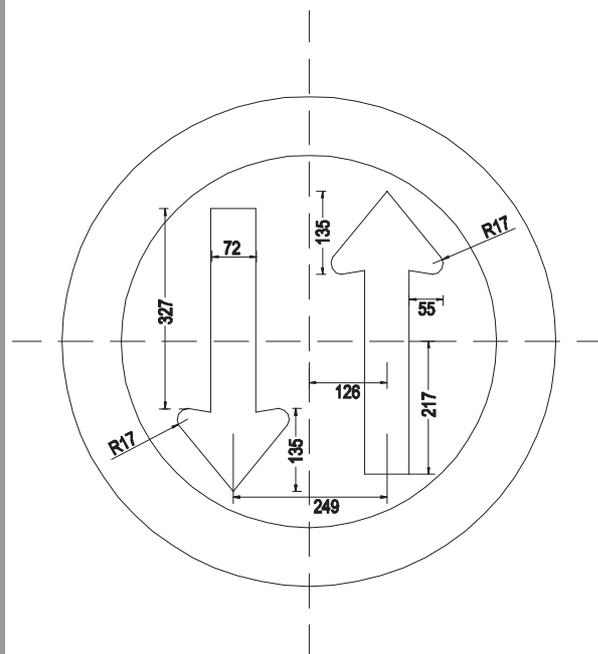
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



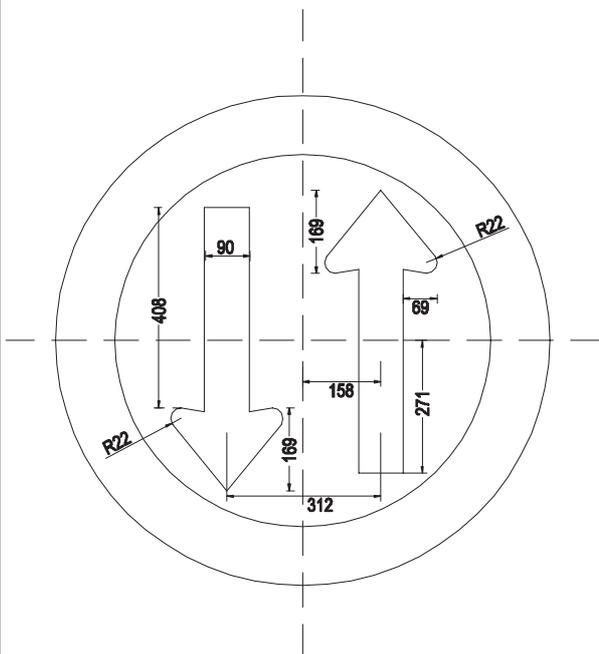
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

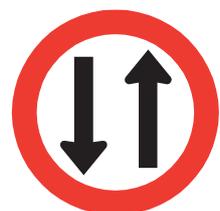


VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

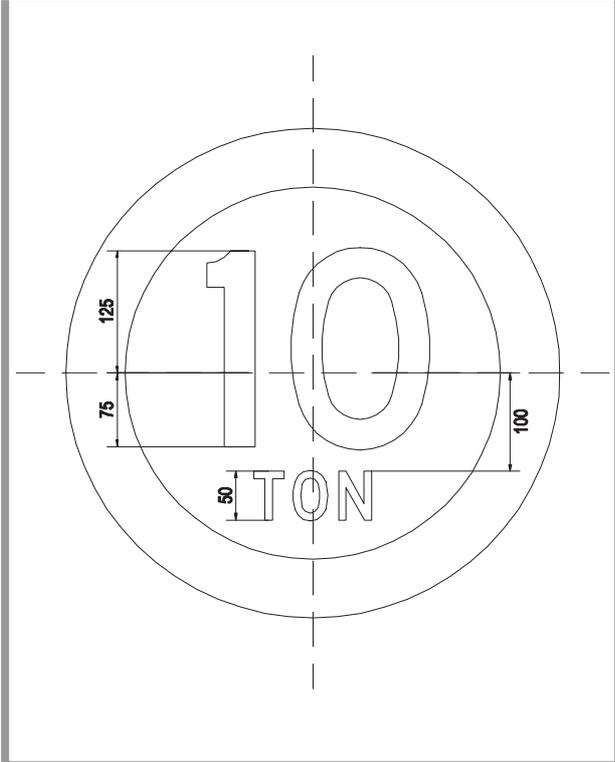


cotas en milímetros

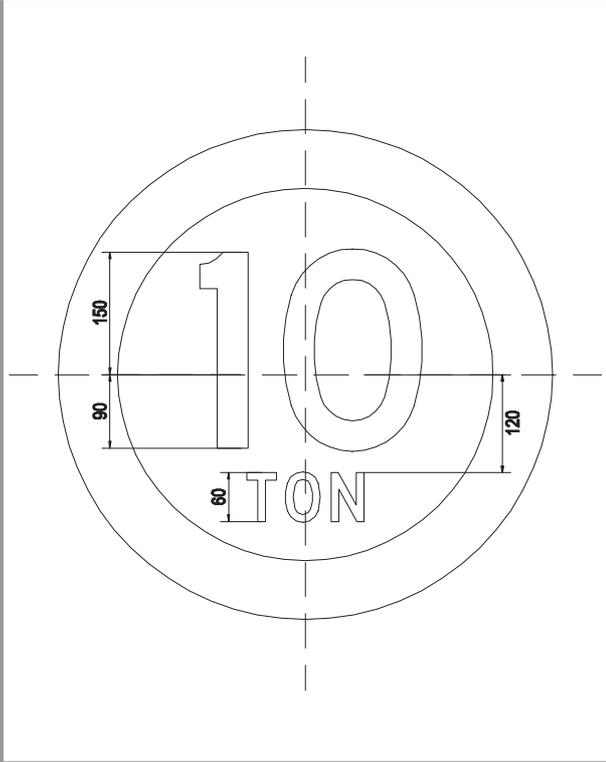
Esta señal se usa para indicar a los conductores de vehículos que circulan por una vía de un sentido de tránsito que a partir de ella la vía se transforma en una arteria de dos sentidos.



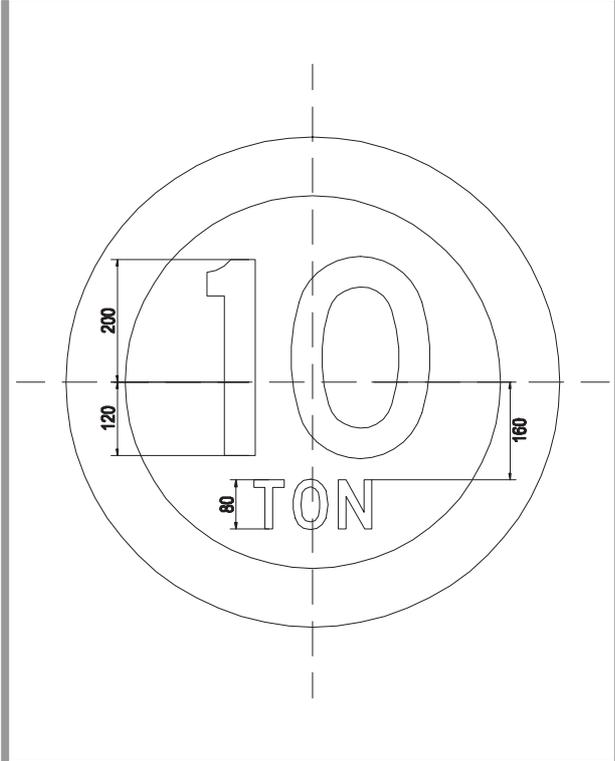
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



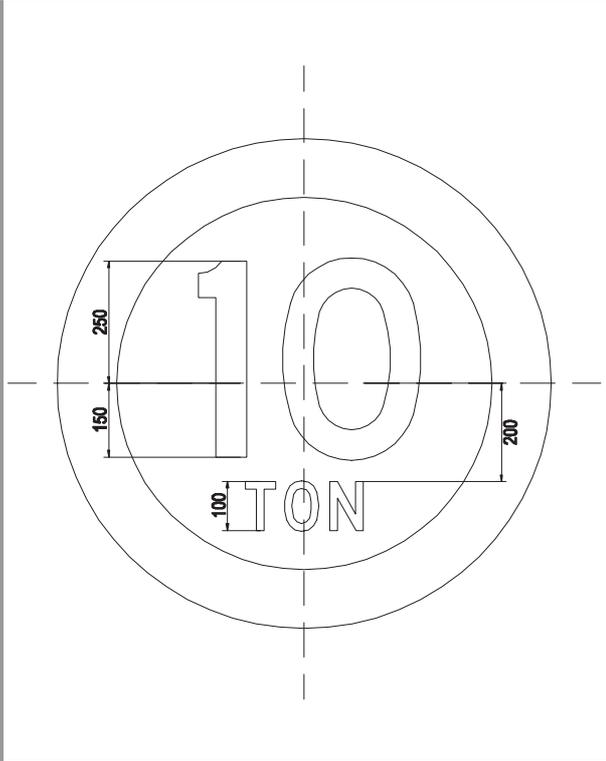
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



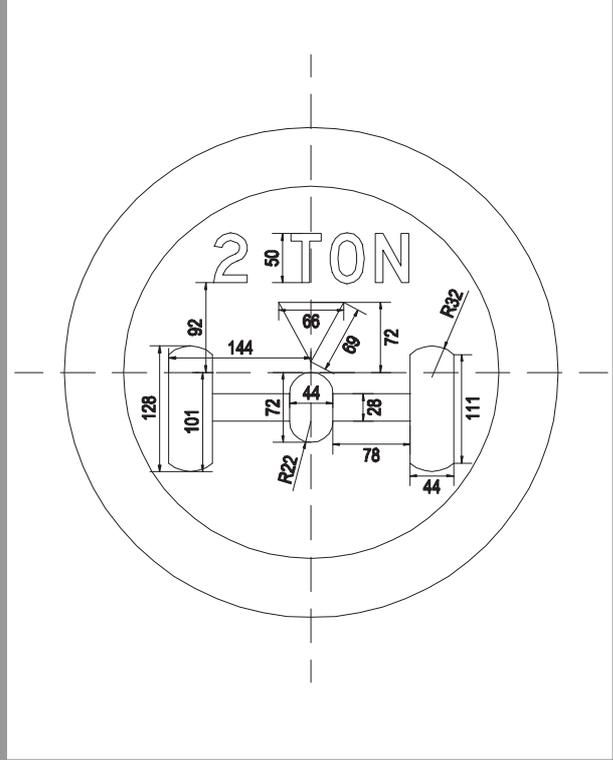
cotas en milímetros



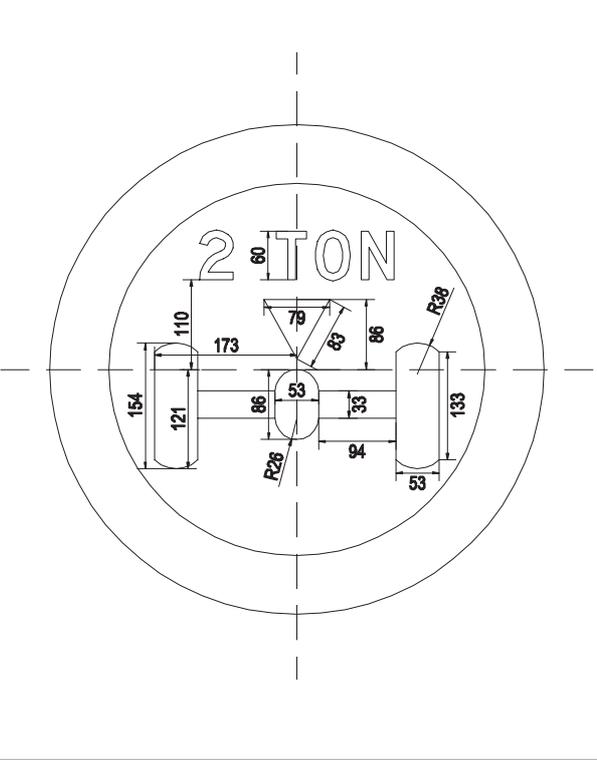
Esta señal se emplea para restringir la circulación de vehículos cuyo peso total, en toneladas, supere el indicado en ella. Se instala justo antes de lugares como puentes o viaductos.

Debe complementarse con la señal de advertencia de peligro PESO MAXIMO (PF-4), (sección 4, página 115).

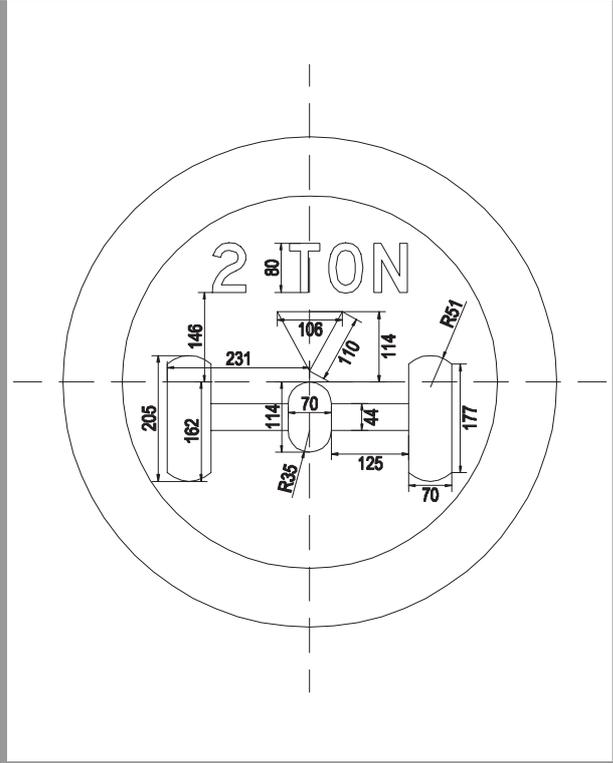
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



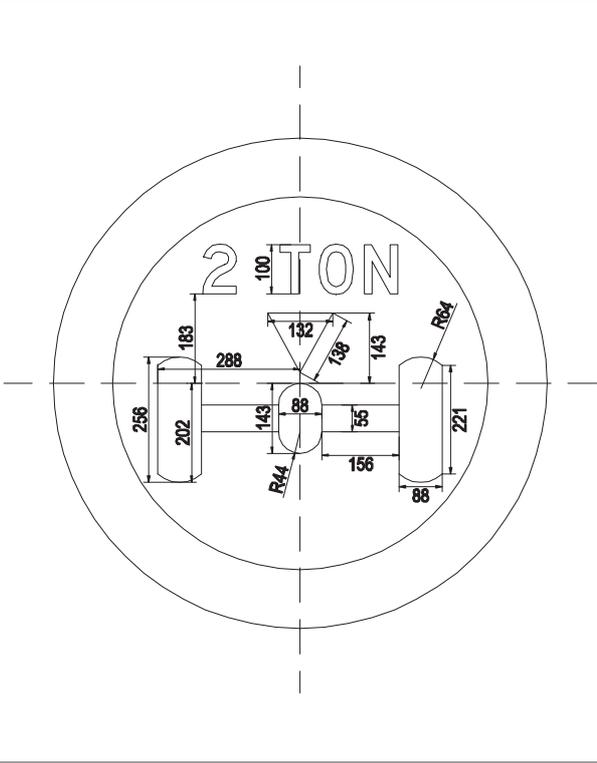
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

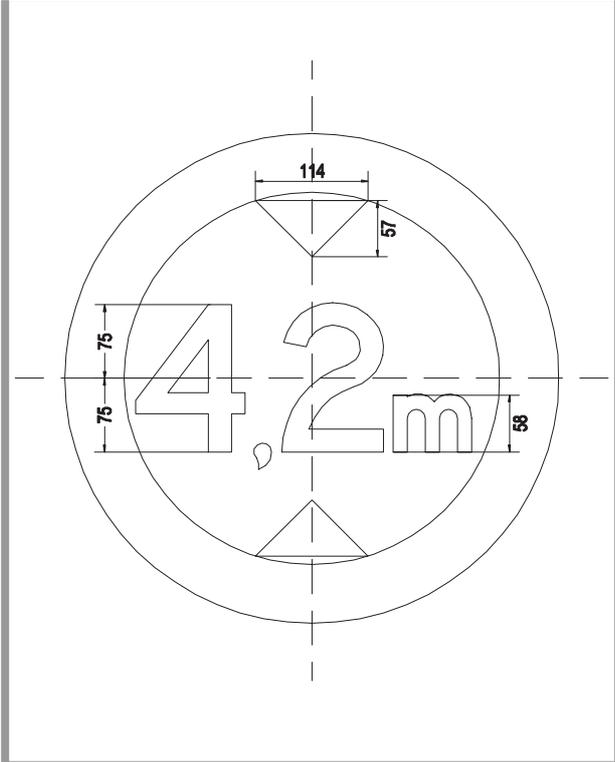


cotas en milímetros

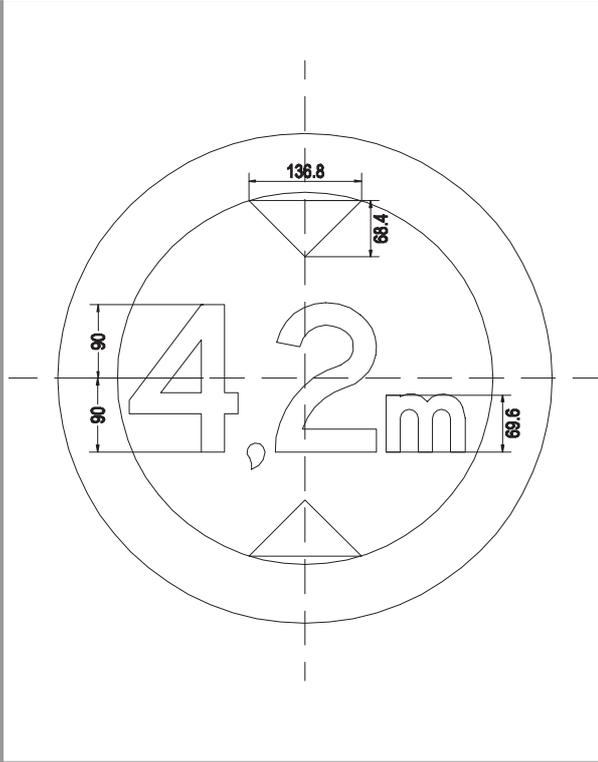
Esta señal se emplea para restringir la circulación de vehículos cuyo peso por eje, en toneladas, supere el indicado en ella. Su uso es apropiado principalmente para caminos, puentes y otras obras de arte civil que requieran tal limitación.



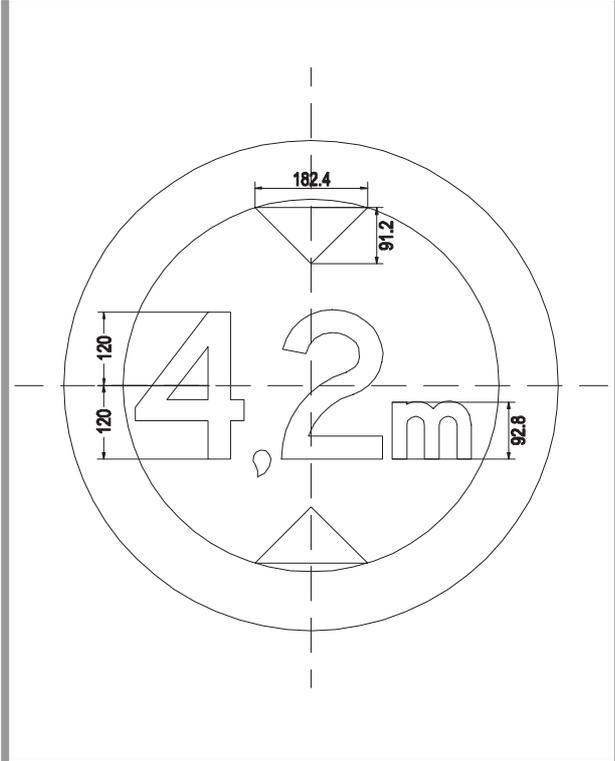
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



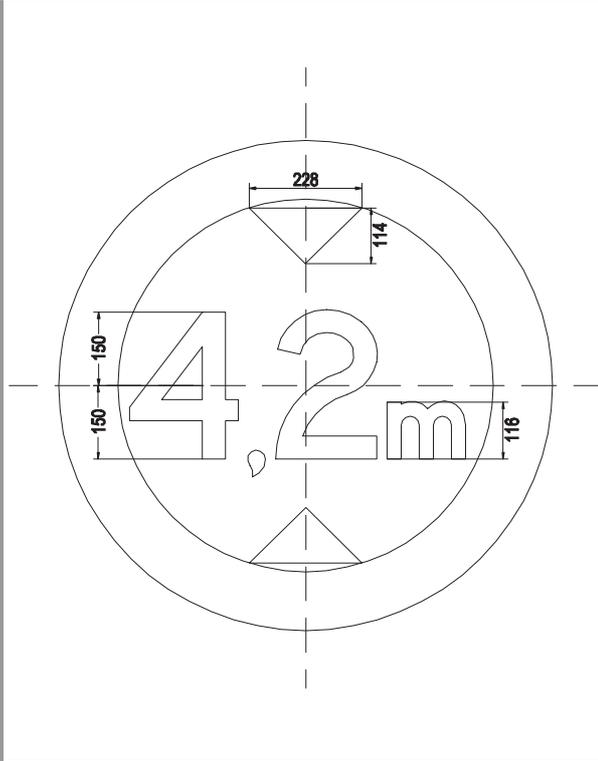
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



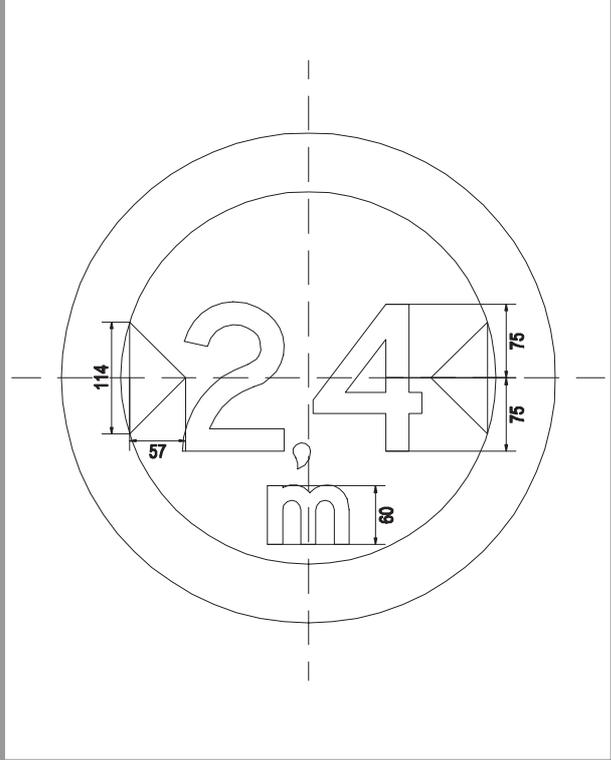
cotas en milímetros



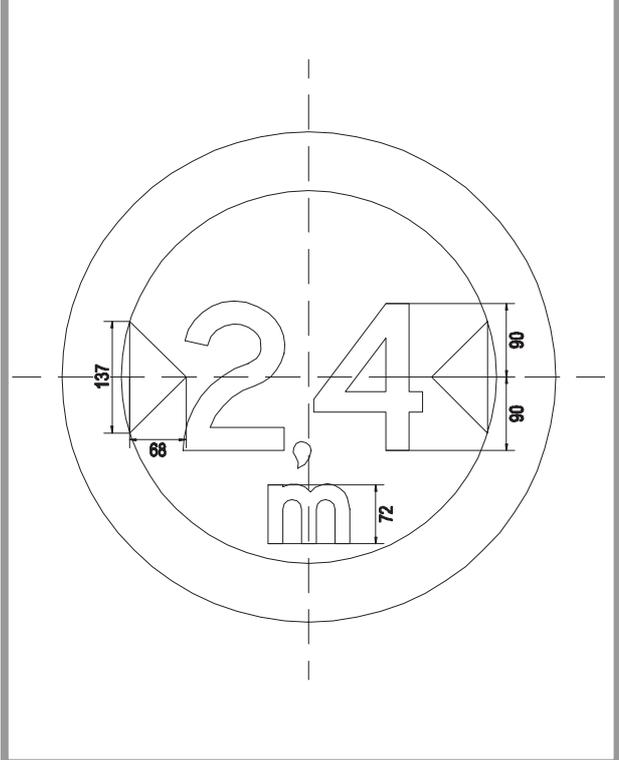
Esta señal se instala para indicar la altura máxima que permite un túnel, puente, paso a desnivel u otros elementos. Se debe colocar siempre que dicha restricción sea menor a 4,3 m.

Debe complementarse con la señal de advertencia de peligro ALTURA MAXIMA (PF-5), (sección 4, página 116).

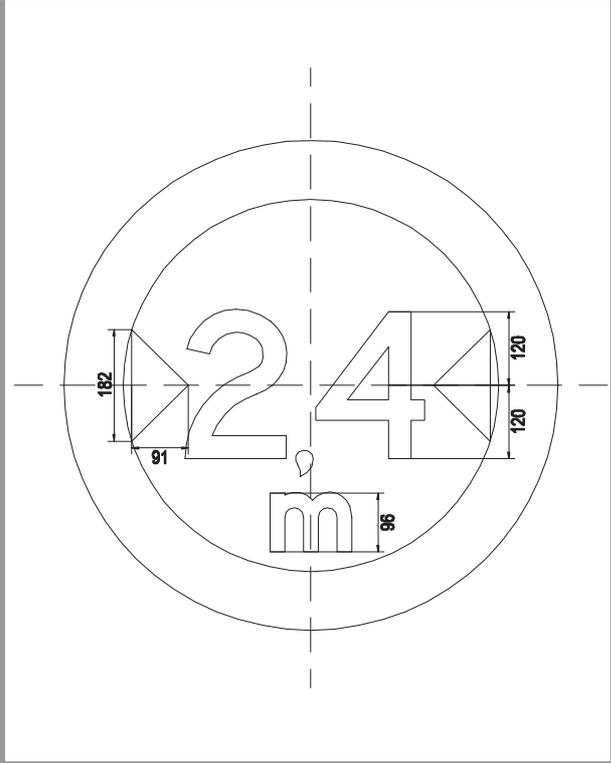
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



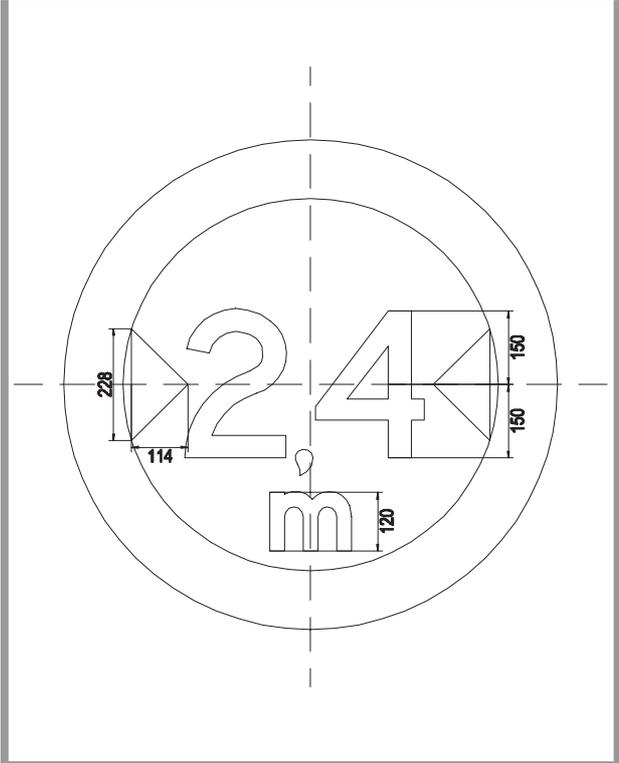
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



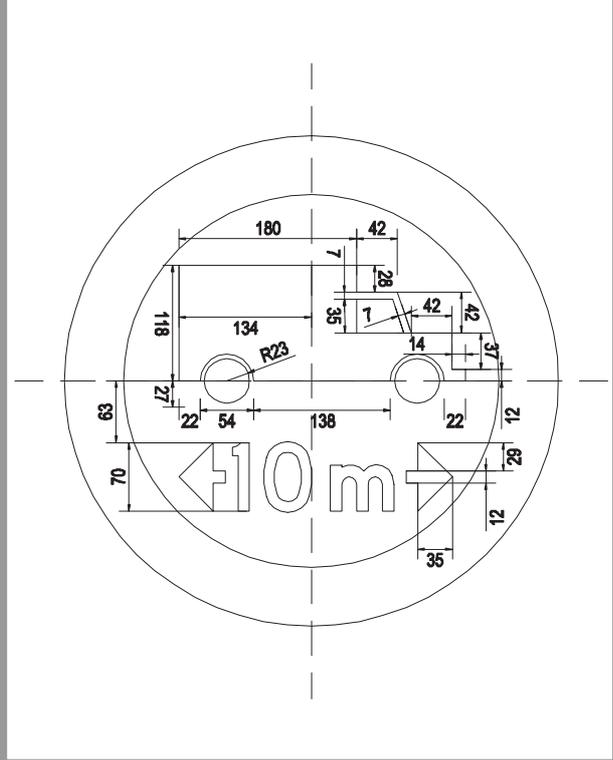
cotas en milímetros

Esta señal se emplea para señalar el ancho máximo que permite cualquier elemento del sistema vial que constituye un impedimento a la circulación de ciertos vehículos. Se coloca siempre que dicha restricción sea menor a 2,5 m.

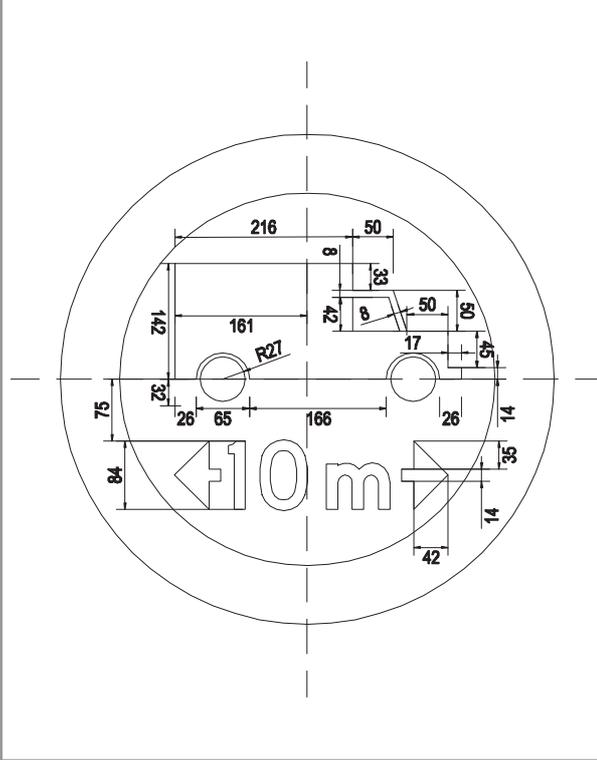
Debe complementarse con la señal de advertencia de peligro ANCHO MAXIMO (PF-6) (sección 4, página 117).



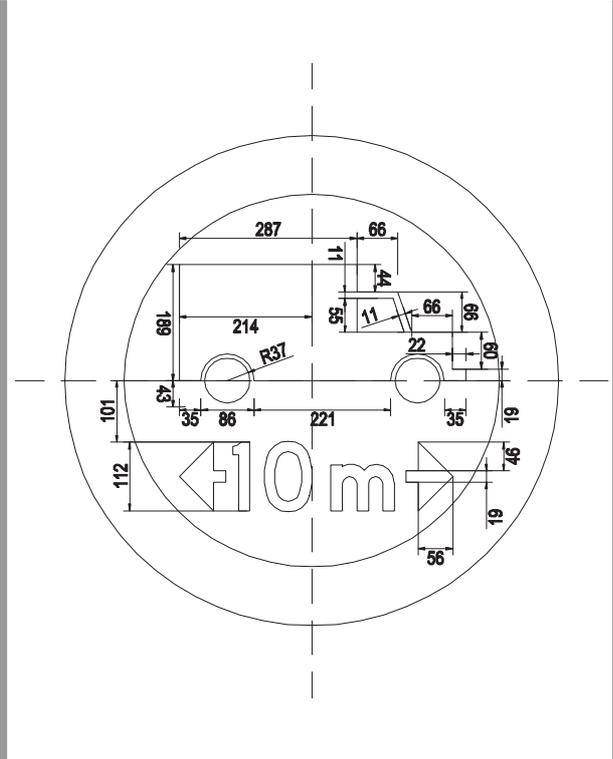
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



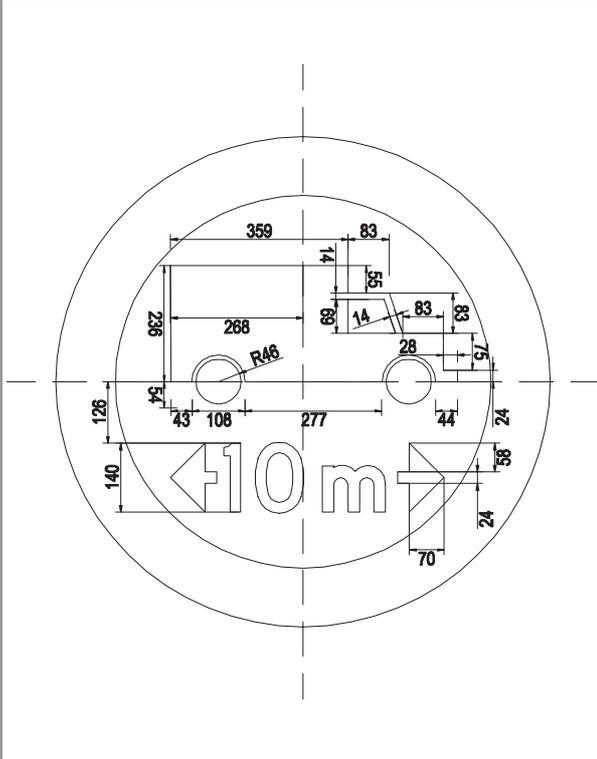
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal se utiliza para regular la circulación de vehículos de un largo superior a "X" metros. Se emplea cuando los anchos de las vías o los radios de curvatura impiden a ciertos vehículos transitar sin afectar la circulación de otros o constituir un factor de riesgo

Debe complementarse con la señal de advertencia de peligro LARGO MAXIMO (PF-7), (sección 4, página 118).

FIN PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN

(RR-9)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal indica el término de una prohibición o restricción previamente establecida y debe complementarse con la leyenda "FIN RESTRICCIÓN".

No debe ser usada para indicar el término de una restricción de velocidad máxima, ya que en estos casos corresponde la instalación de una señal VELOCIDAD MAXIMA (RR-1) (página 49) que señale el nuevo límite.

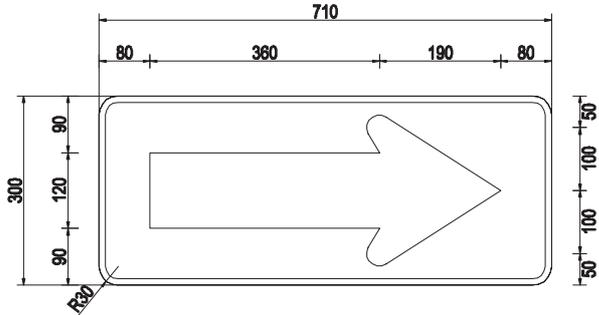


3.6 Señales de Obligación

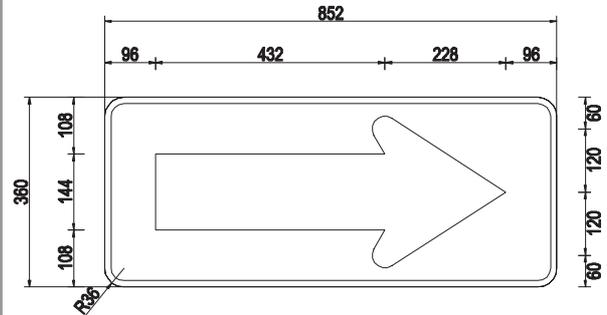


TRÁNSITO EN UN SENTIDO (RO-1a)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para indicar el sentido del tránsito de una vía. La flecha blanca inscrita en ella debe cumplir con los niveles de retrorreflexión mínimos especificados en la sección 2, aun cuando la señal no se encuentre instalada en un poste, sino que adherida a un muro o fachada.

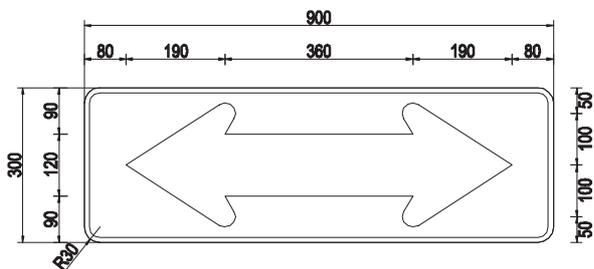
Se debe complementar con la señal NOMBRE Y NUMERACION DE CALLE (IV-3), (sección 5, página 169).



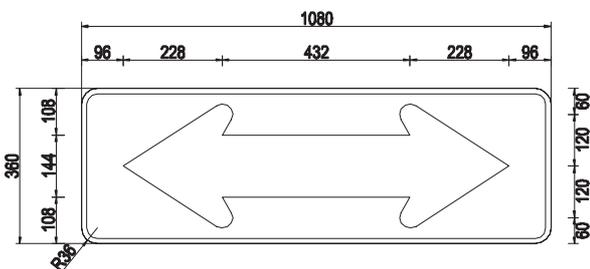
TRÁNSITO EN AMBOS SENTIDOS

(RO-1b)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

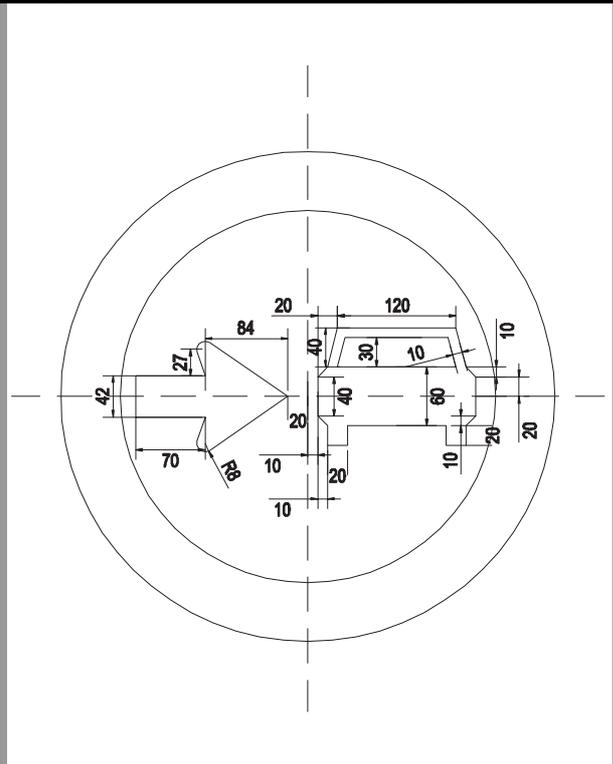
cotas en milímetros



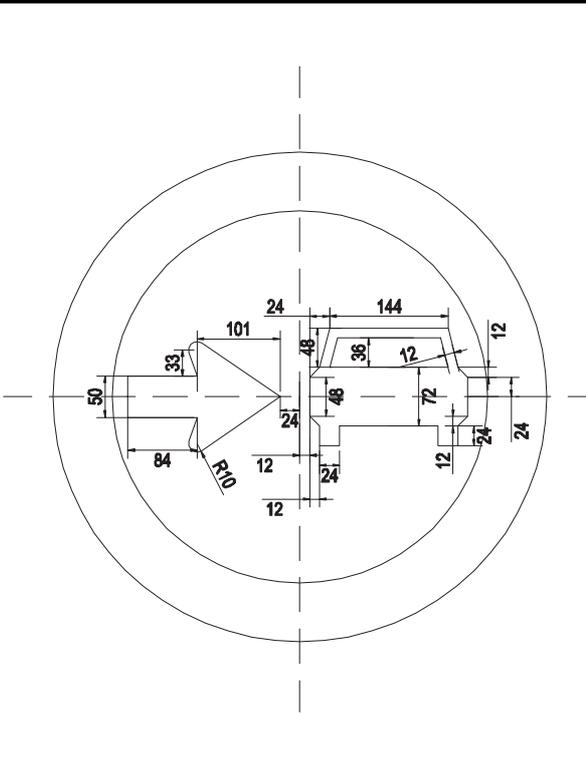
Esta señal se utiliza para indicar que en una vía el tránsito puede fluir en dos direcciones. La flecha blanca de dos puntas inscrita en ella debe cumplir con los niveles de retrorreflexión mínimos especificados en la sección 2, aun cuando la señal no se encuentre instalada en un poste, sino que adherida a un muro o fachada.

Se debe complementar con la señal NOMBRE Y NUMERACION DE CALLE (IV-3), (sección 5, página 169).

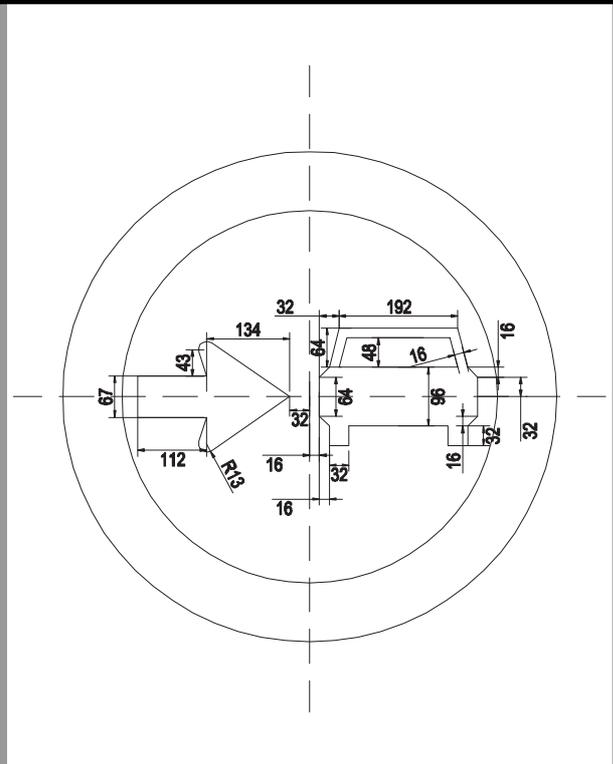
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



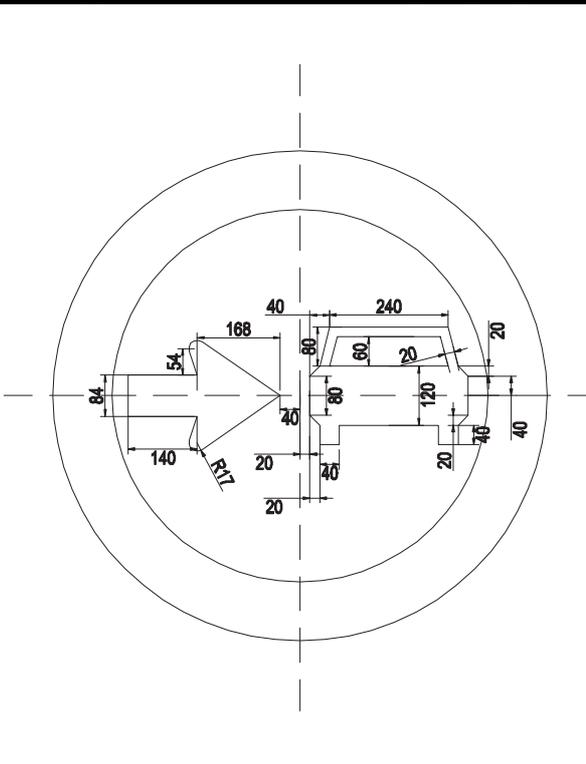
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

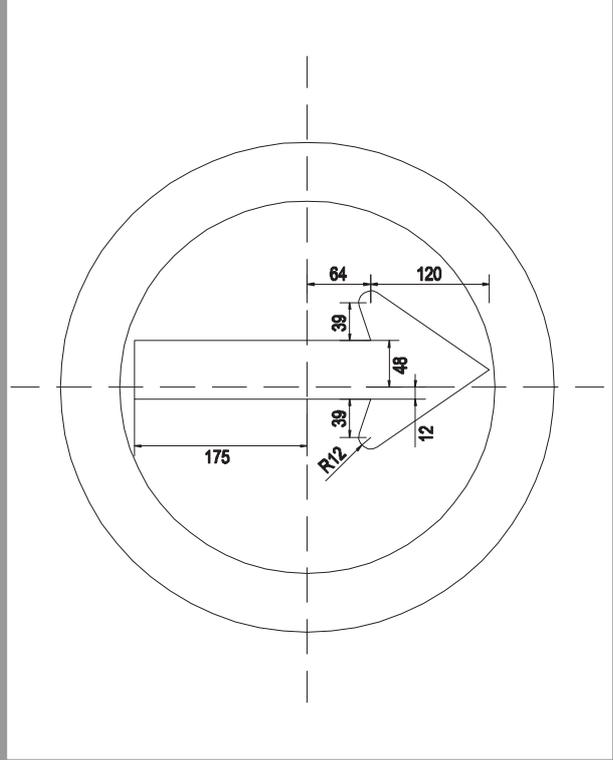


cotas en milímetros

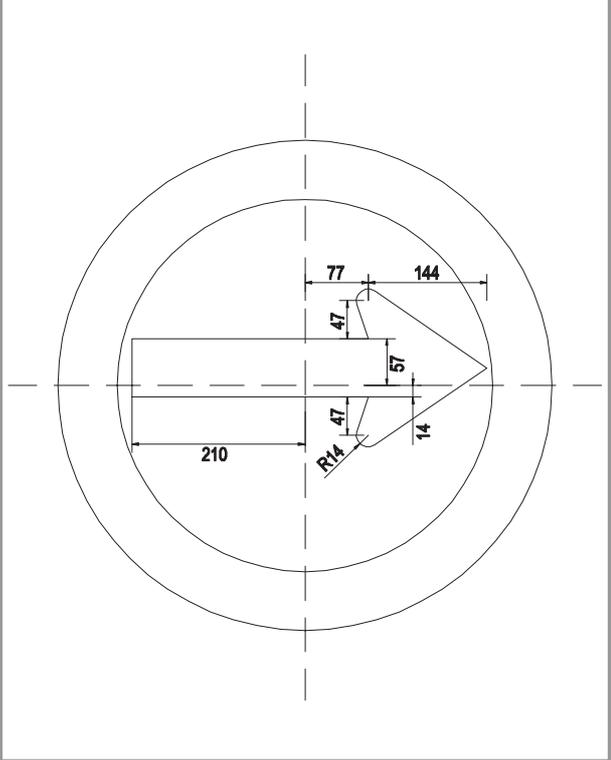
Esta señal se utiliza para indicar a los conductores que deben circular por la derecha, a fin de dejar libre la o las pistas de la izquierda para facilitar los adelantamientos o sobrepasos.



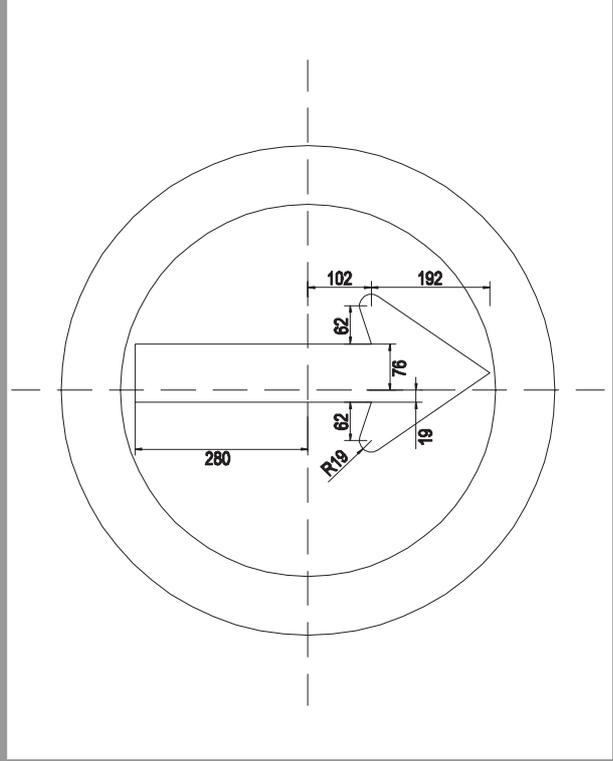
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



Esta señal se utiliza para señalar la obligación de circular sólo en la dirección y sentido indicado por la flecha. Se puede usar con su flecha apuntando hacia arriba para indicar la obligación de continuar de frente.

PREFERENCIA AL SENTIDO CONTRARIO

(RO-4)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



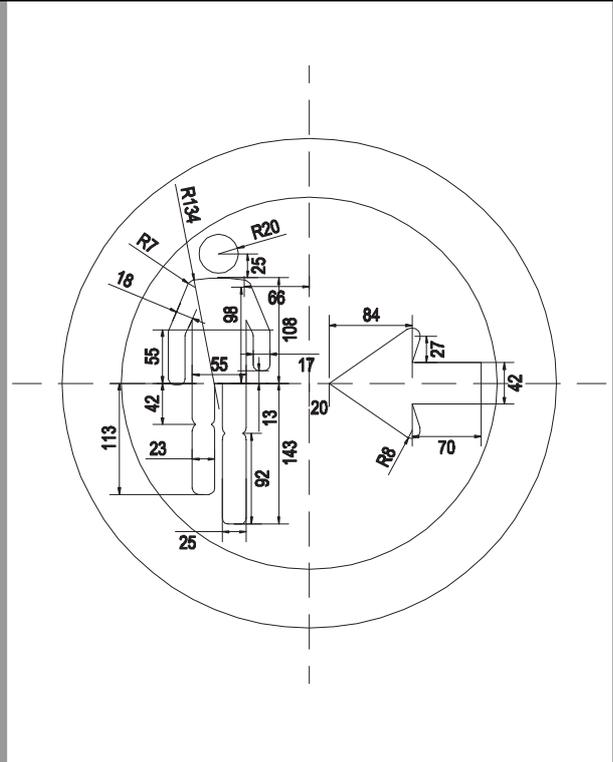
cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para indicar a los conductores que los vehículos que circulan en sentido opuesto tienen prioridad. Se instala en puentes estrechos, angostamientos de calzada, entre otros lugares. En general se usa con la leyenda "PREFERENCIA AL SENTIDO CONTRARIO".

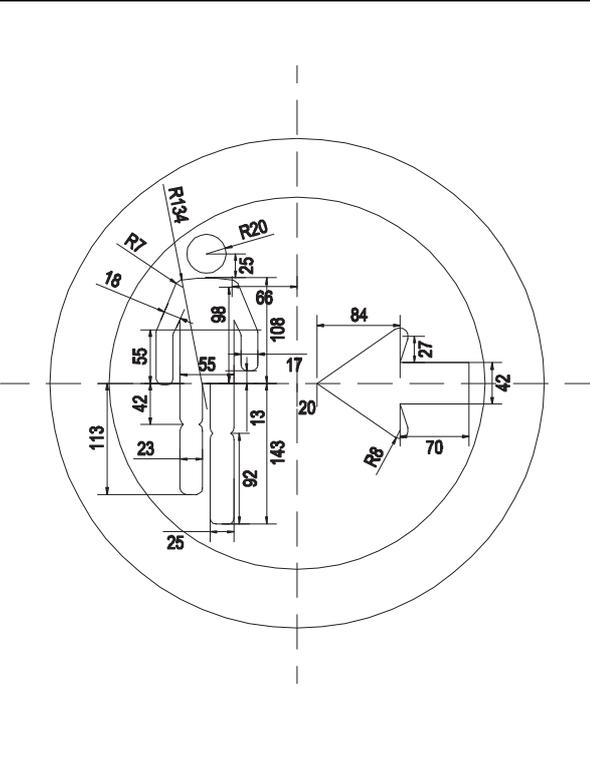
En caminos de montaña con calzadas angostas se puede usar con la leyenda "PREFERENCIA AL TRANSITO QUE SUBE", para asignar el derecho preferente de vía a los vehículos que suben.



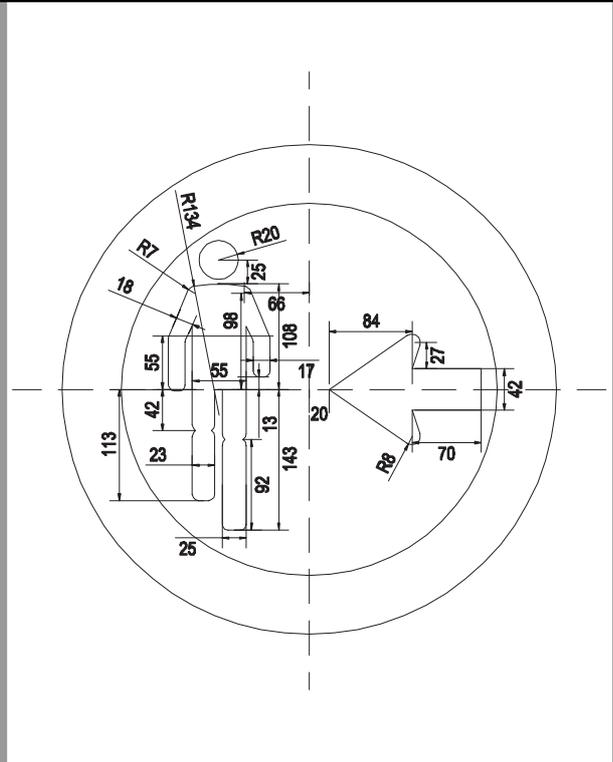
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



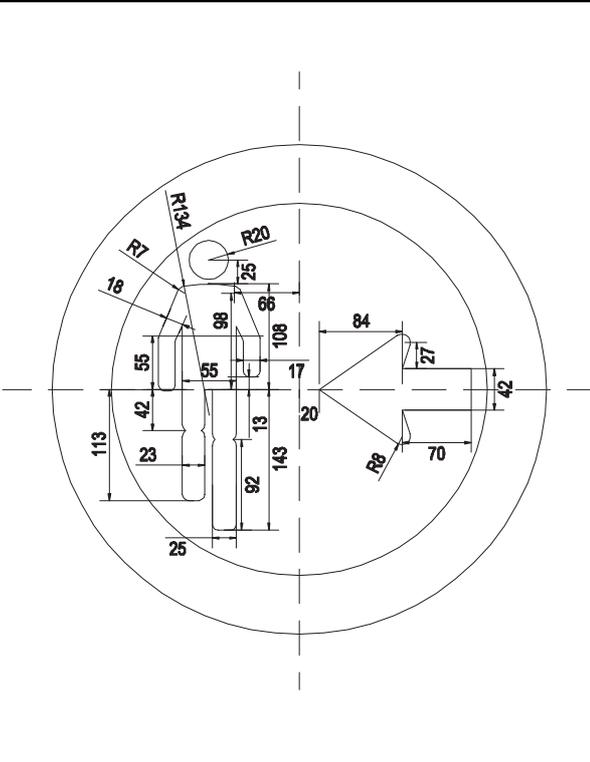
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

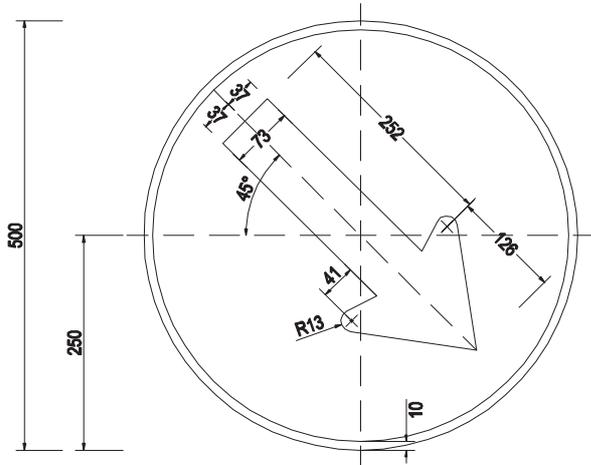


cotas en milímetros

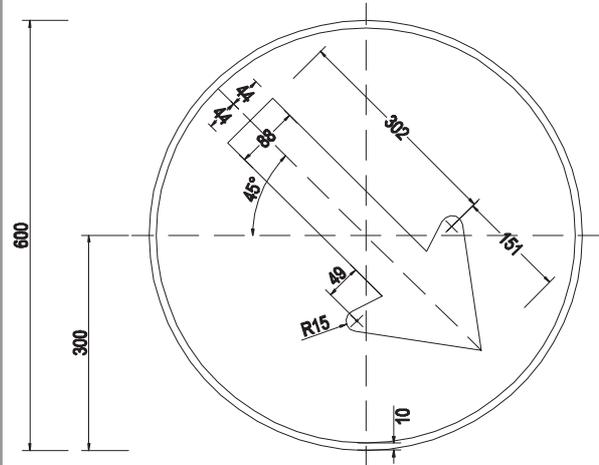


Esta señal se usa para indicar a los peatones que deben caminar enfrentando el tránsito vehicular. En caso de ser necesaria una leyenda, ésta debe ser "CAMINE POR SU IZQUIERDA". No se recomienda su empleo en zonas urbanas.

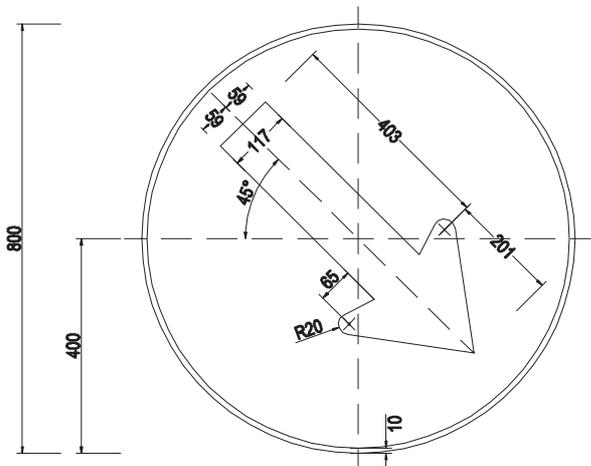
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



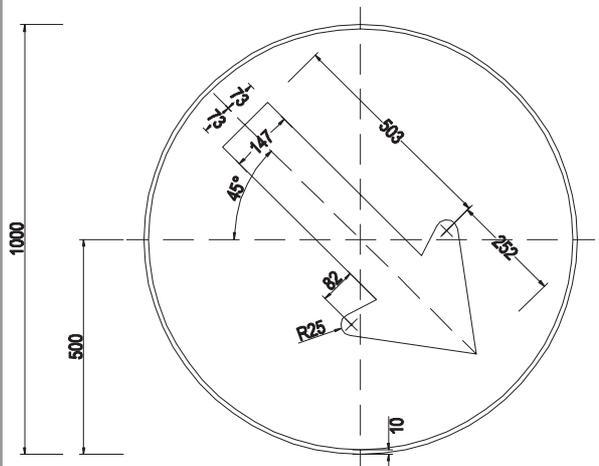
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

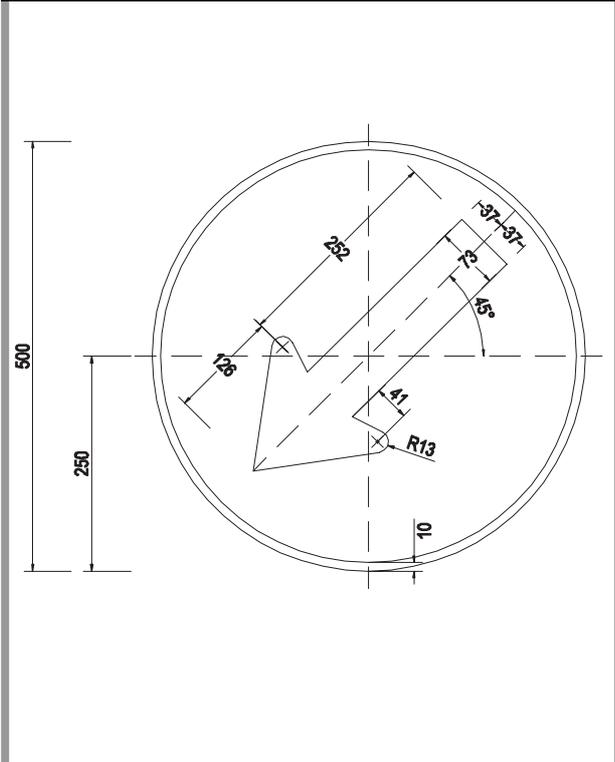
Esta señal se usa para indicar a los conductores que deben continuar circulando por el lado de la calzada indicado por la flecha.

Se instala al inicio de islas de canalización, medianas y otros, a una altura no superior a 1 m sobre la vía, frente al flujo que se quiere encauzar. No debe instalarse en rotondas.

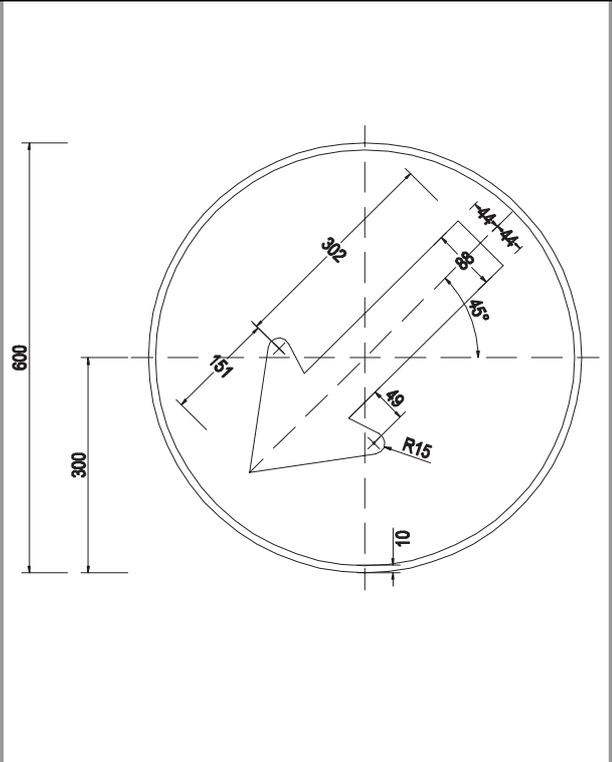


PASO OBLIGADO IZQUIERDA (RO-6b)

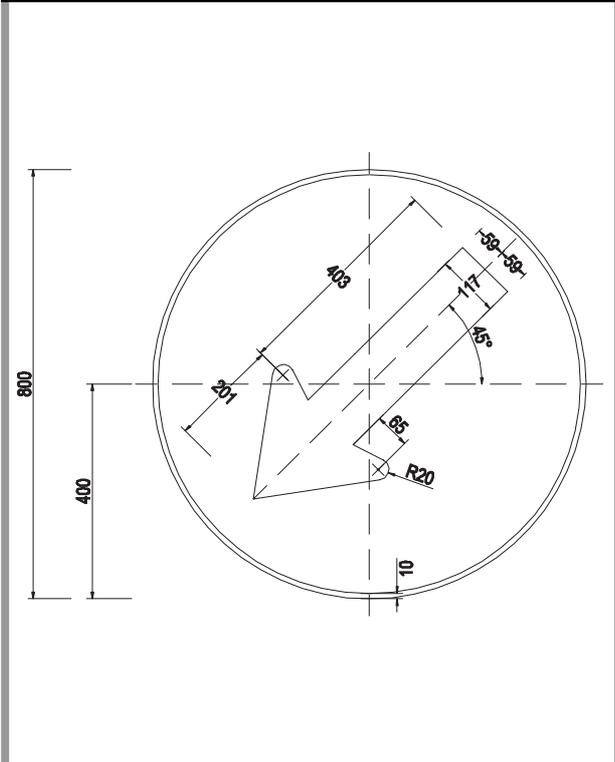
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



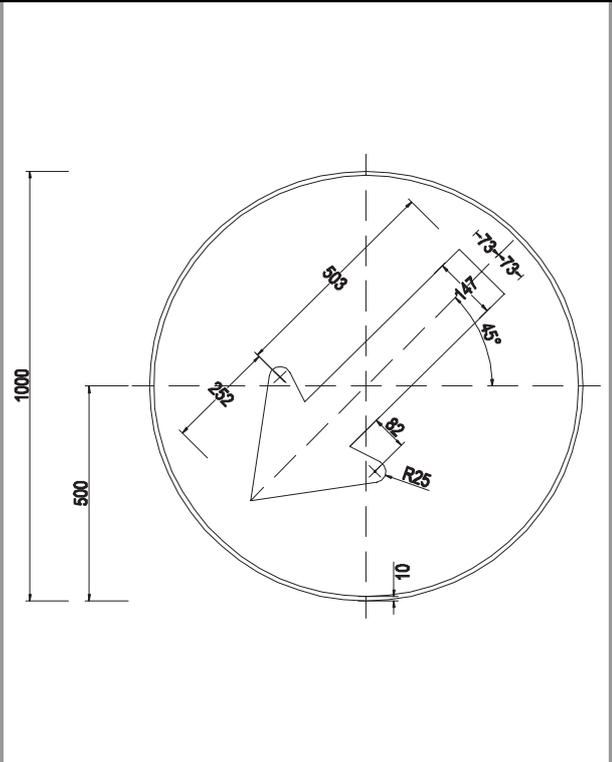
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



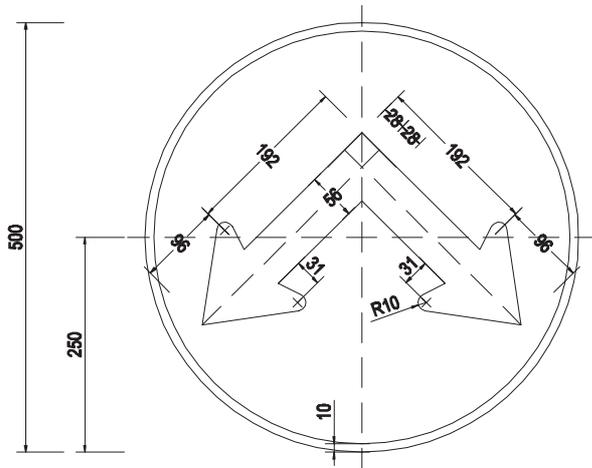
cotas en milímetros



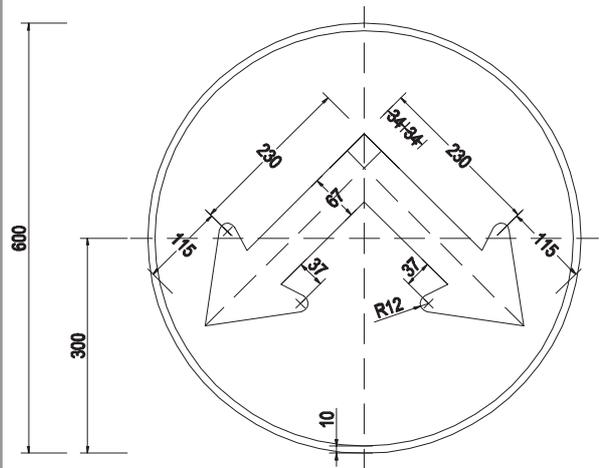
Esta señal se usa para indicar a los conductores que deben continuar circulando por el lado de la calzada indicado por la flecha.

Se instala al inicio de islas de canalización, medianas y otros, a una altura no superior a 1 m sobre la vía, frente al flujo que se quiere encauzar. No debe instalarse en rotondas.

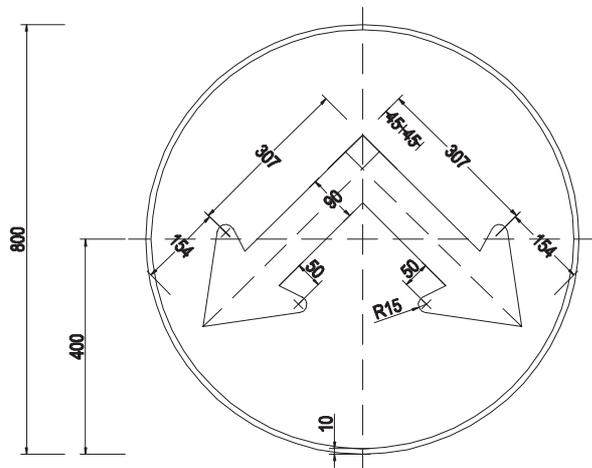
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



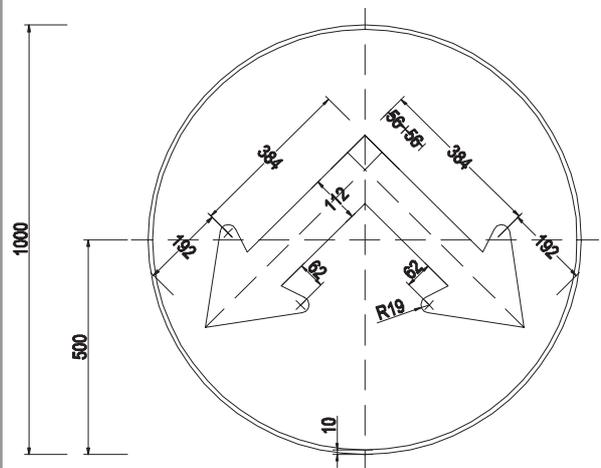
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



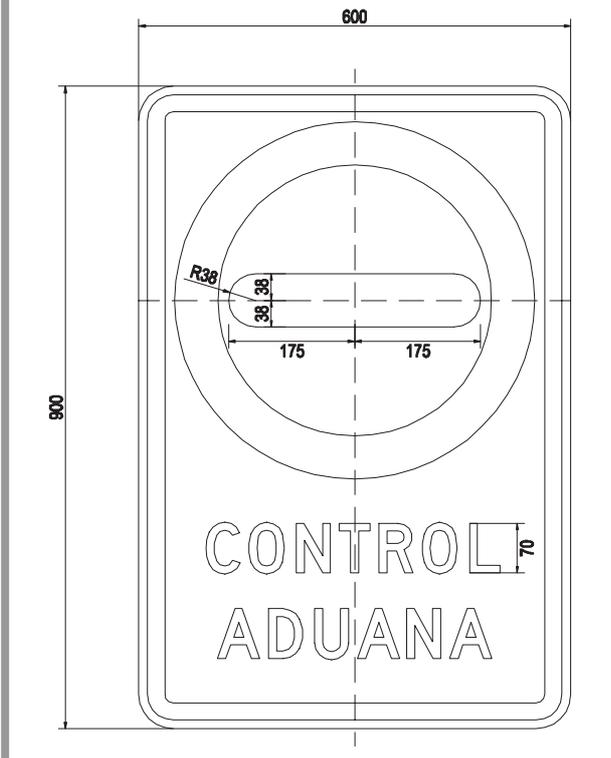
cotas en milímetros

Esta señal se usa para indicar la existencia de un vértice de separación de flujos que circulan en un mismo sentido, debiendo los vehículos que circulan por la izquierda continuar por la izquierda y los que circulan por la derecha, por la derecha.

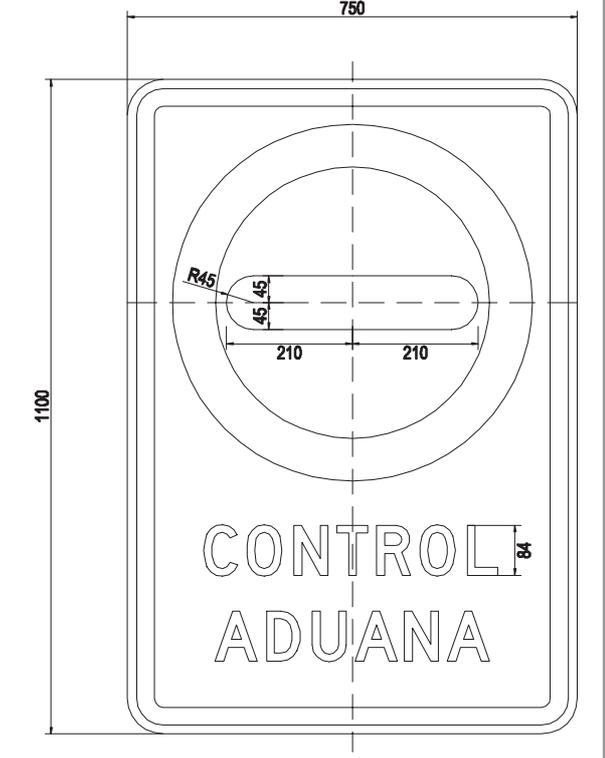
Se instala en islas de canalización, a una altura no superior a 1 m sobre la vía, frente al flujo que se quiere separar.



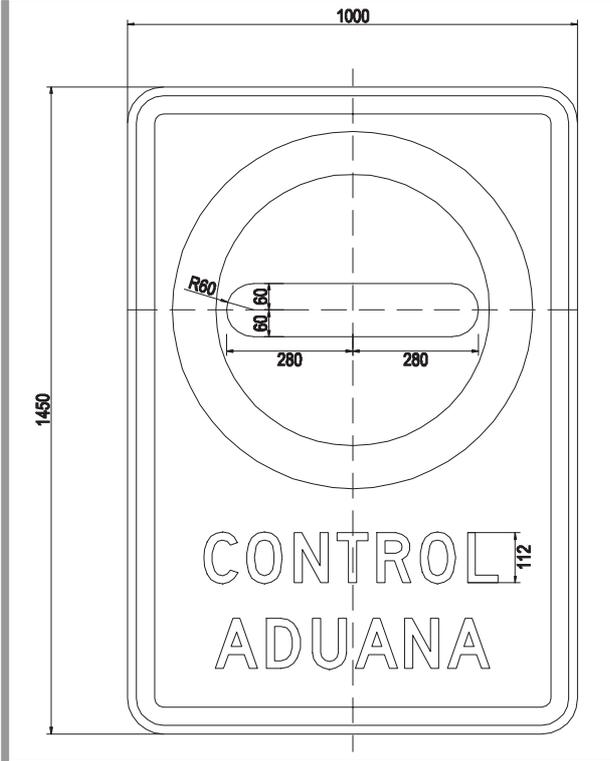
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



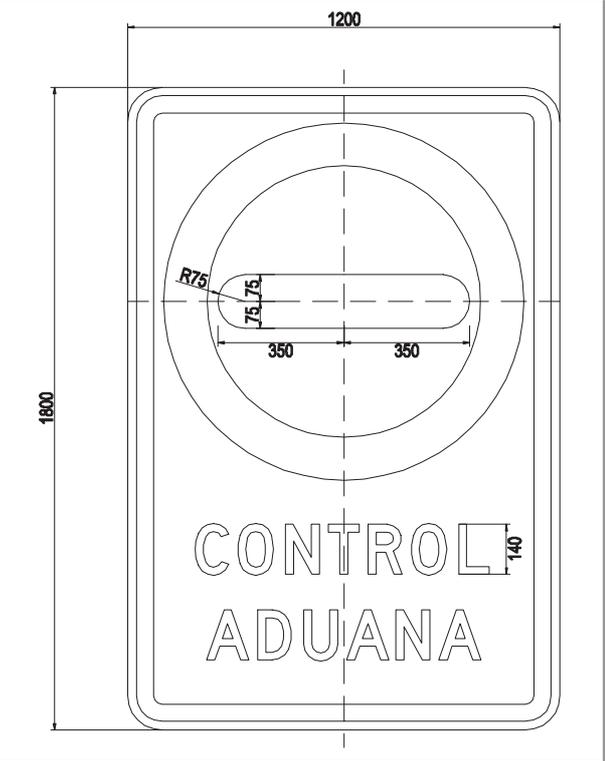
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



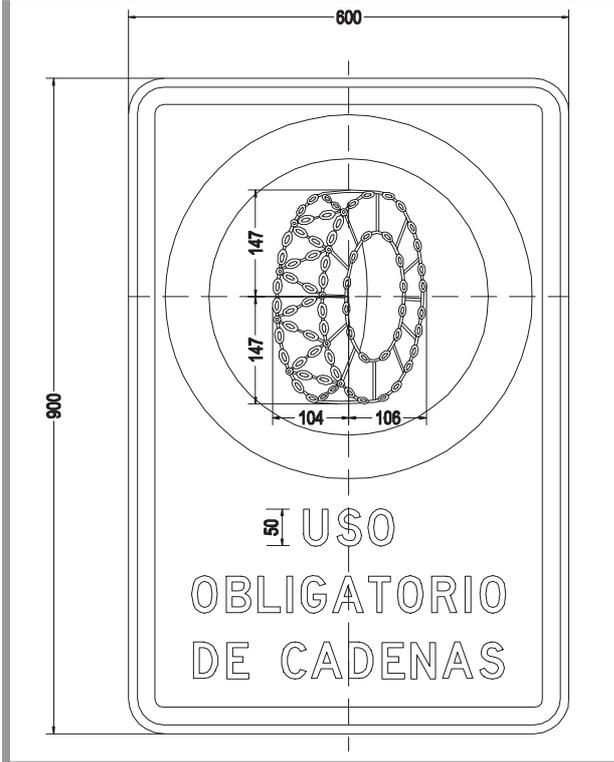
Esta señal se usa para indicar la existencia de un control de cualquier naturaleza, tales como aduanero, fitosanitario, policial, u otro. La leyenda debe estar de acuerdo al tipo de control y/o tipo de vehículo a ser controlado.

La señal se instala cuando es obligatoria la detención de los vehículos.

USO OBLIGATORIO DE CADENAS

(RO-8)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal indica a los conductores que a partir de ella es obligatorio el uso de cadenas para los neumáticos del vehículo. Su leyenda es "USO OBLIGATORIO DE CADENAS".

La señal puede ser portátil u objeto de trasladarla al lugar en el cual sea necesario colocar las cadenas y al mismo tiempo permitir su retiro cuando ella no es necesaria; si es permanente debe ser exhibida sólo cuando se requiera.

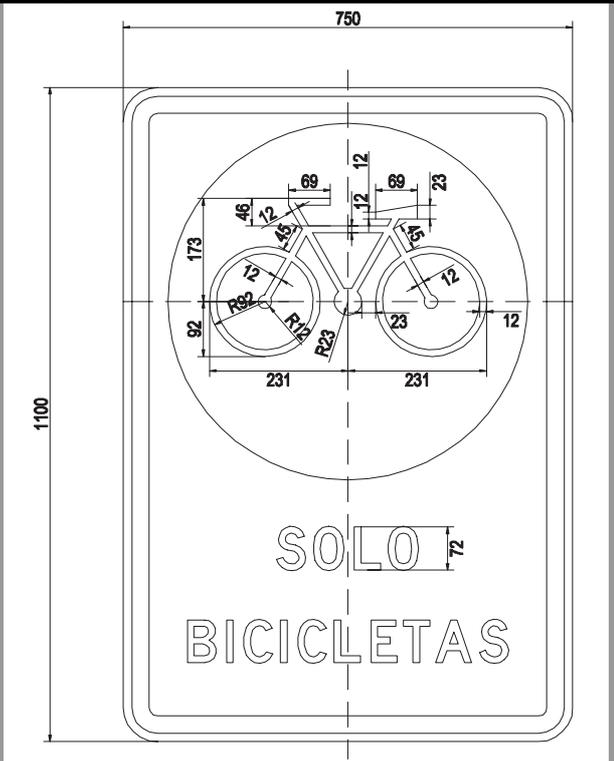
En lo posible, el lugar de instalación de esta señal debe contar con un espacio adecuado de estacionamiento para colocar las cadenas a los vehículos y, asimismo, para que los que no cuentan con éstas puedan virar en "U".



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

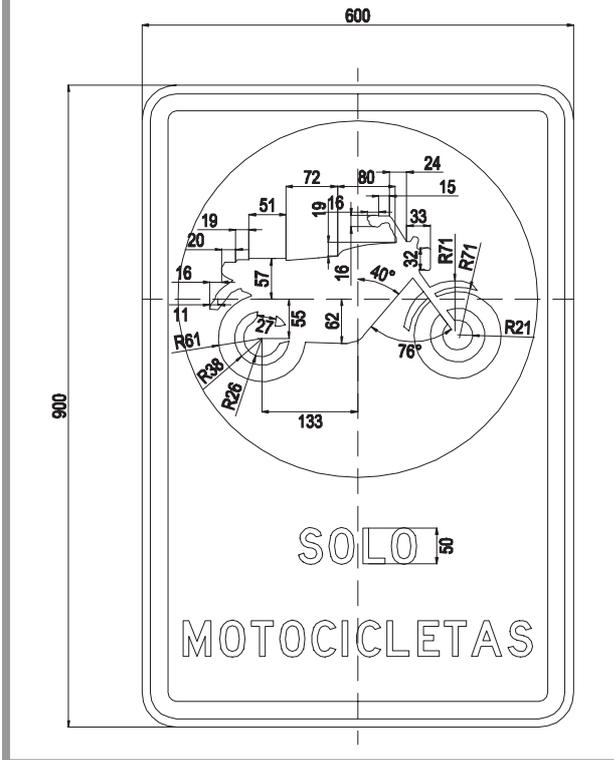
No corresponde su uso

cotas en milímetros

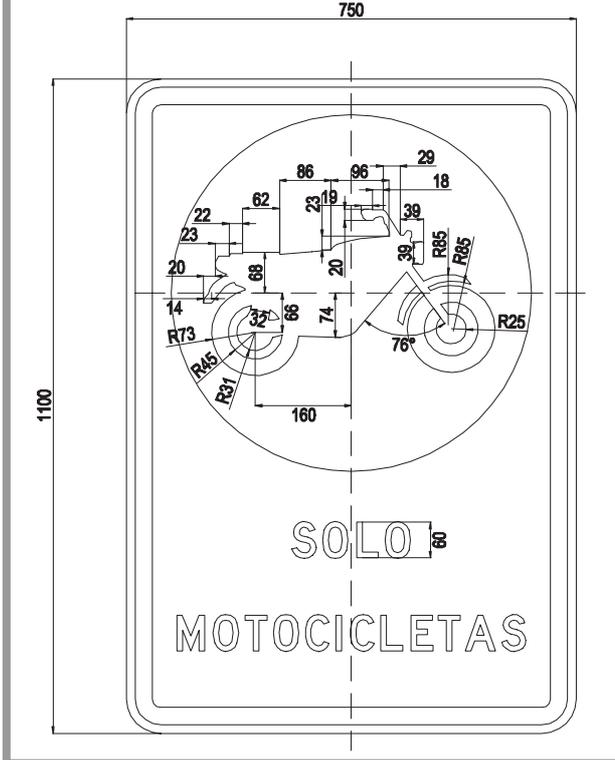


Esta señal se usa para indicar la existencia de una pista o una vía exclusiva para bicicletas. Se instala al lado derecho de ellas y al inicio de cada cuadra si se trata de una zona urbana, siendo ventajoso, a veces, colocarla en una estructura elevada sobre la pista o vía. Tratándose de una ciclovia rural, esta señal debe ser colocada, a lo menos, cada 2.000 m y además justo después de cada cruce.

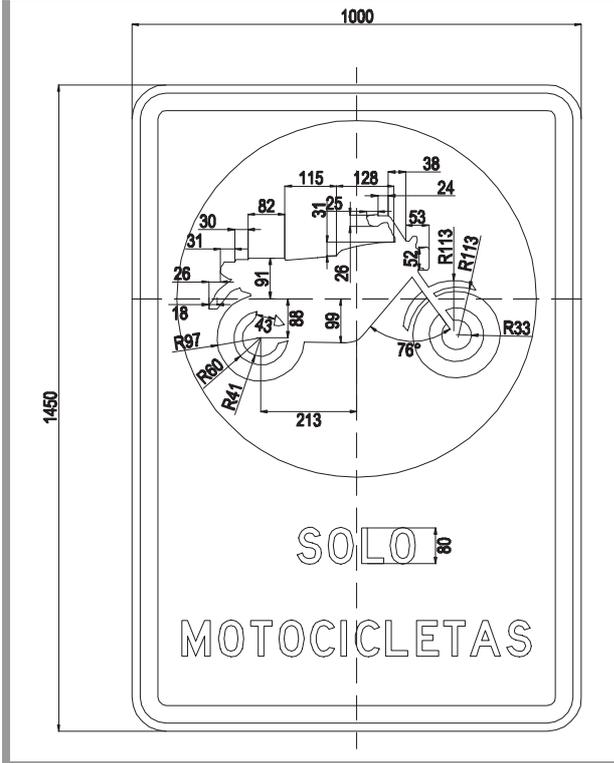
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

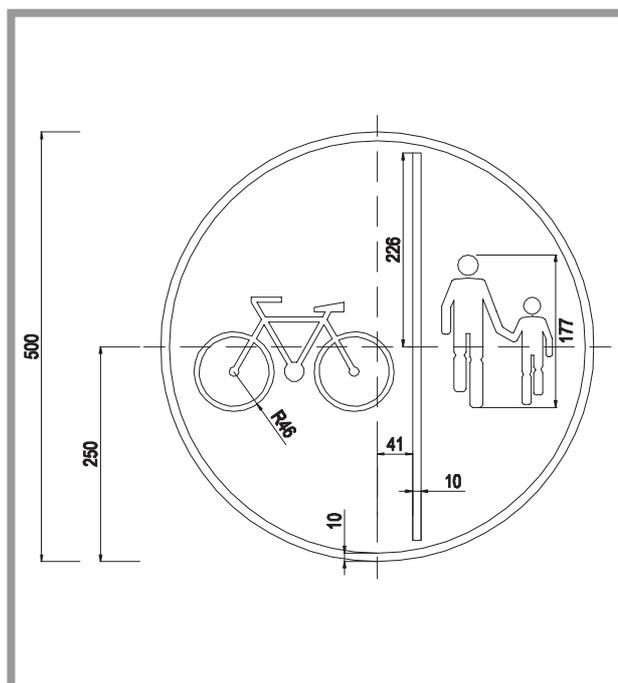
cotas en milímetros

Esta señal tiene aplicación netamente urbana y se usa para indicar la existencia de una pista o vía exclusiva para motocicletas. Se instala al lado derecho de la pista o vía exclusiva y al inicio de cada cuadra, resultando ventajoso, a veces, colocarla en una estructura sobre la pista o vía.



SUPERFICIE SEGREGADA PEATONES - BICICLOS

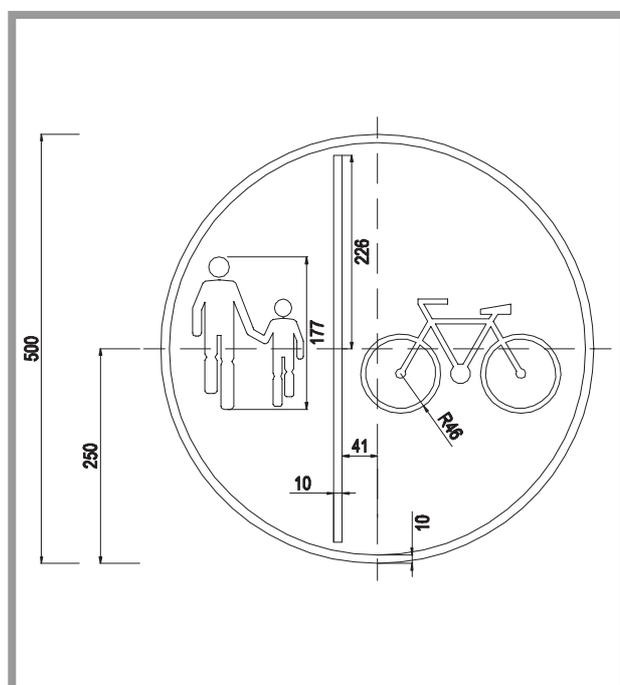
(RO-11a)



cotas en milímetros

SUPERFICIE SEGREGADA PEATONES - BICICLOS

(RO-11b)



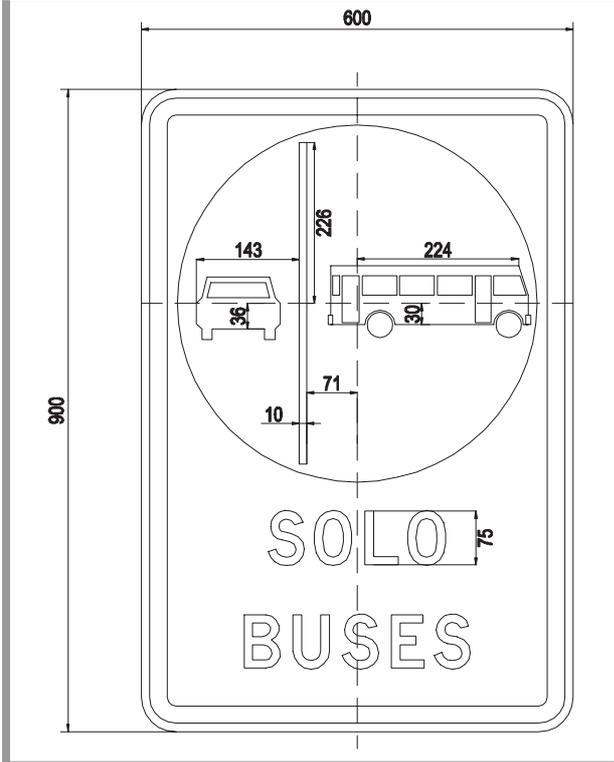
cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para indicar a los peatones la existencia de una vía exclusiva para bicicletas y que deben caminar por el costado de ésta, enfrentando la circulación de bicicletas.

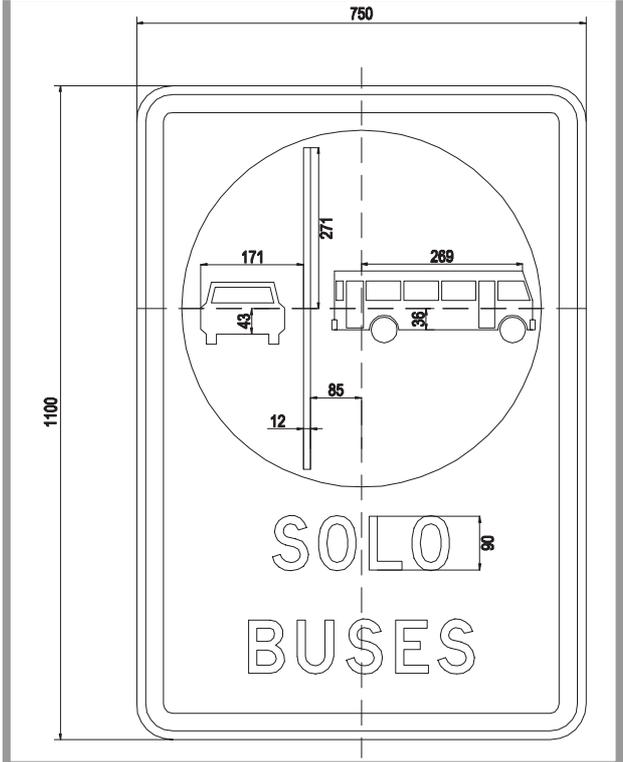
VÍA SEGREGADA BUSES

(RO-12a)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

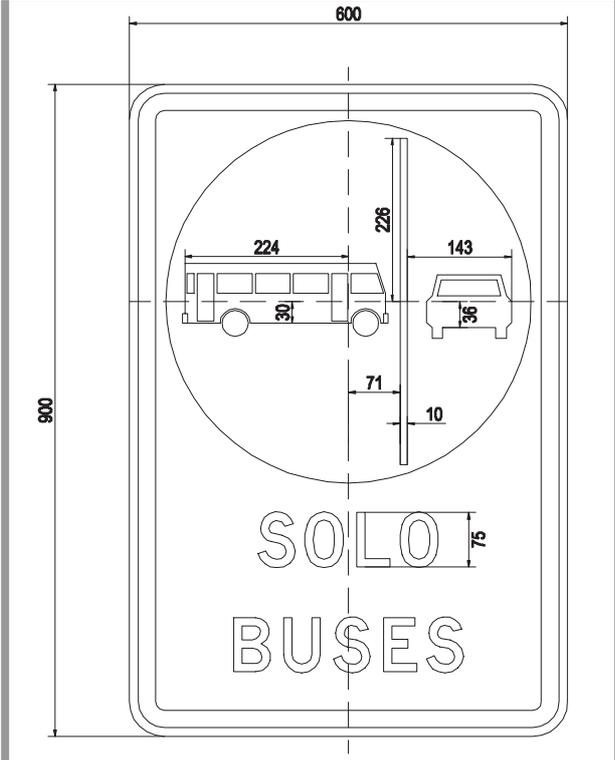
Esta señal se usa para indicar la existencia de una pista o vía exclusiva para buses. Se instala al lado derecho de la pista o vía exclusiva y al inicio de cada cuadra, resultando ventajoso, a veces, colocarla en una estructura sobre la pista o vía.



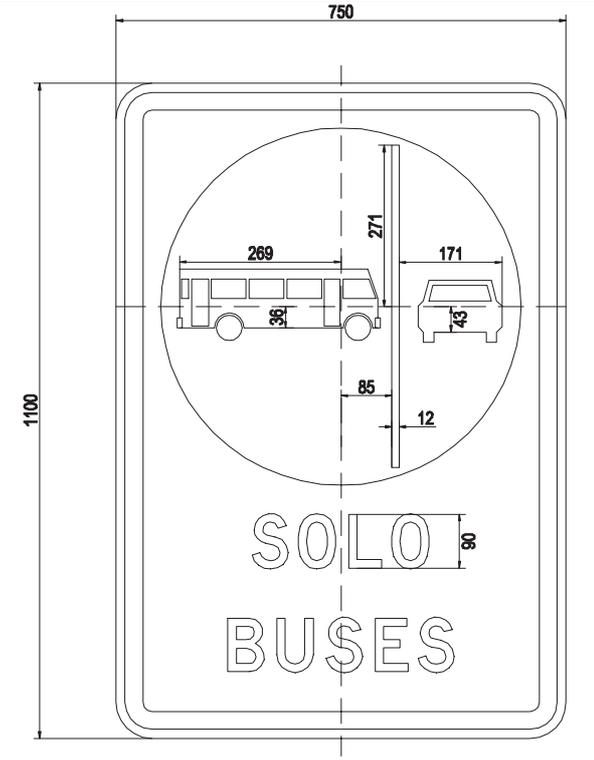
VÍA SEGREGADA BUSES

(RO-12b)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



Esta señal se usa para indicar la existencia de una pista o vía exclusiva para buses. Se instala al lado derecho de la pista o vía exclusiva y al inicio de cada cuadra, resultando ventajoso, a veces, colocarla en una estructura sobre la pista o vía.

3.7 Señales de Autorización

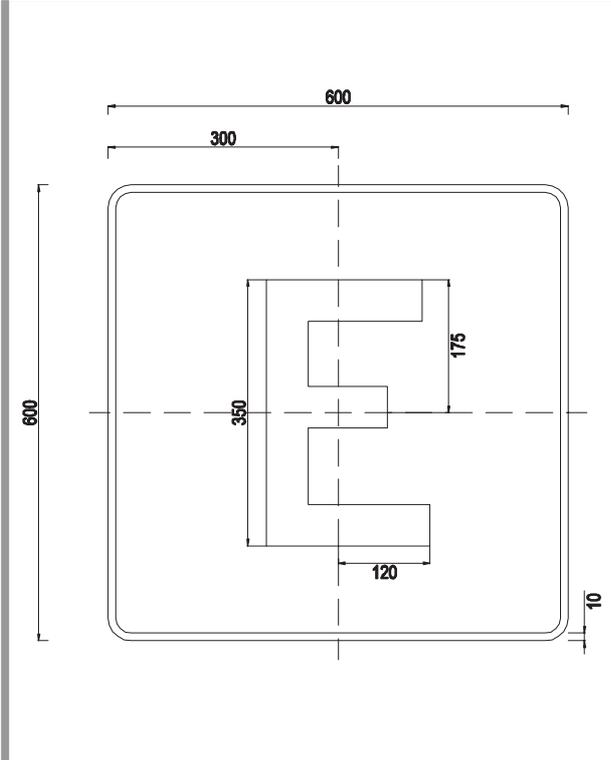


**ESTACIONAMIENTO
PERMITIDO
RA - 1**

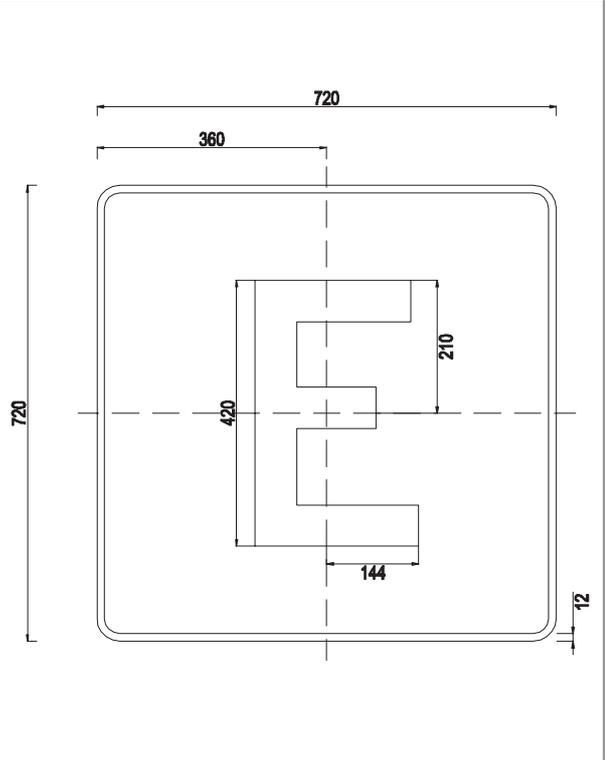


**PERMITIDO VIRAR
DERECHA CON
LUZ ROJA
RA - 2**

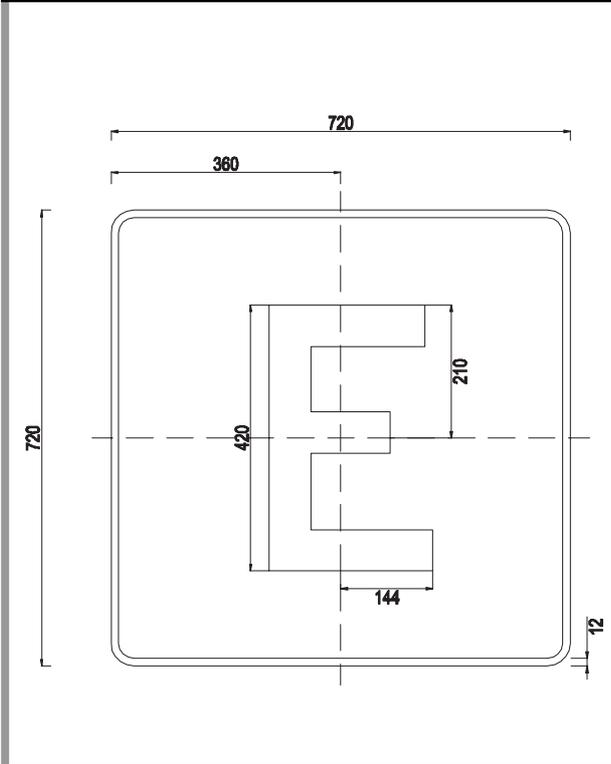
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



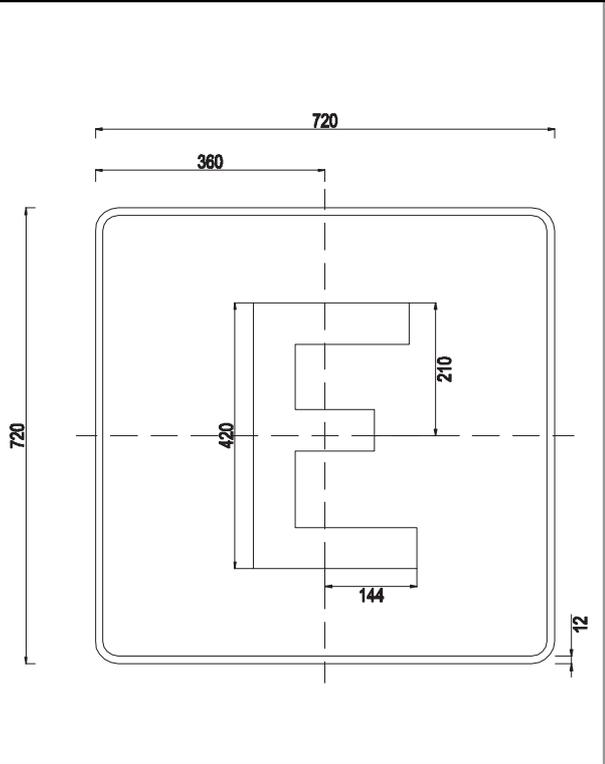
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal se utiliza para indicar un lugar donde está autorizado estacionar. Se puede agregar una leyenda, debajo del símbolo, para clarificar la extensión del lugar en que ello está autorizado.

No debe utilizarse para indicar una autorización de estacionamiento que se aplica a sólo ciertos vehículos, situación que debe señalizarse de acuerdo a lo indicado para la señal PROHIBIDO ESTACIONAR (RPO-14), (página 43).

PERMITIDO VIRAR DERECHA CON LUZ ROJA

(RA-2)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal se emplea para indicar a los conductores que acceden a una intersección controlada con semáforos, que está permitido el viraje hacia la derecha con luz roja, previa detención y dando preferencia a los peatones, y siempre que la maniobra de viraje no genere conflictos con el tránsito lateral.

Sólo se debe instalar previo estudio técnico realizado por la autoridad local competente, que demuestre que el viraje a la derecha permanente no constituye riesgo de accidentes. Esto último requiere que se cumplan, a lo menos, cada una de las siguientes condiciones:

- la intersección no debe registrar más de 3 accidentes de tránsito por año
- el flujo que vira a la derecha debe ser menor o igual a 150 vehículos por hora durante todos los periodos del día
- el flujo peatonal en conflicto directo con el viraje a la derecha no debe ser mayor a 150 peatones por hora durante todos los periodos del día
- el radio de curvatura en la intersección debe ser superior a 10 m
- debe existir buena visibilidad

Dado el carácter de excepción de esta señal, la orla del círculo en que se inscribe el símbolo de viraje a la derecha es verde, debiendo colocarse la leyenda "PERMITIDO VIRAR DERECHA CON LUZ ROJA Y PRECAUCIÓN" bajo el símbolo.





4 SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Las señales de advertencia de peligro, llamadas también preventivas, tienen como propósito advertir a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Estas señales, en adelante referidas como de “advertencia”, requieren que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Su empleo debe reducirse al mínimo posible, porque el uso innecesario de ellas para prevenir peligros aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales.

4.1 Clasificación

De acuerdo al origen de los riesgos que previenen, las señales de advertencia se dividen en:

- advertencia sobre características geométricas de la vía (PG)
- advertencia sobre restricciones físicas de la vía (PF)
- advertencia de intersecciones con otras vías (PI)
- advertencia sobre características operativas de la vía (PO)
- advertencia sobre situaciones especiales (PE)

Para facilitar el uso de este Manual, las señales de advertencia se muestran en la Figura 4-1.

4.2 Características

4.2.1 Forma y Color

En general, las señales de advertencia tienen la forma de un cuadrado con una de sus diagonales colocada verticalmente; su color de fondo es amarillo, y sus símbolos, leyendas y orlas, negras.

4.2.2 Emplazamiento de las Señales de Advertencia.

Las señales de advertencia deben ubicarse con la debida anticipación, de tal manera que los conductores tengan el tiempo adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere. Este tiempo puede variar de 3 segundos, como en el caso de las señales de advertencia más sencillas, CURVA A LA DERECHA (PG-1a) o PENDIENTE FUERTE DE BAJADA (PG-7a), hasta 10 segundos en el caso de señales de advertencia de situaciones complejas como CRUCES o BIFURCACIONES (PI-4a a PI-4f).

Por lo tanto, la distancia requerida entre la señal y la situación que advierte queda determinada por la velocidad máxima de la vía y el tiempo a que se refiere el párrafo anterior ($\text{distancia} = \text{tiempo} \times \text{velocidad máxima}$), no pudiendo ser dicha distancia menor a 50 m. Estas pueden ser ajustadas, hasta en un 20%, dependiendo de factores tales como: geometría de la vía, accesos, visibilidad, tránsito y otros.

En el caso especial de las señales que advierten sobre restricciones en la vía, que afectan sólo a ciertos vehículos, ellas deben ubicarse antes del empalme con la ruta alternativa que evita la restricción o antes del lugar donde un vehículo afectado por la limitación pueda virar en “U”. Dicha ruta alternativa debe contar con señalización informativa que permita a los conductores retomar la vía original sin dificultad. En la Figura 4-2 se esquematiza esta situación.

Cuando la distancia entre la señal de advertencia y el inicio de la condición peligrosa es superior a 300 m, se debe agregar a la señal una placa adicional que indique tal distancia, como lo muestra la Figura 4-3. Si dicha distancia es menor a un kilómetro, la indicación se da en múltiplos de 100 m y si es mayor, se redondea a kilómetros enteros.

Figura 4-1



CURVA A LA DERECHA
PG - 1a



CURVA A LA IZQUIERDA
PG - 1b



CURVA CERRADA A LA DERECHA
PG - 2a



CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 2b



ZONA DE CURVAS A LA DERECHA
PG - 3a



ZONA DE CURVAS A LA IZQUIERDA
PG - 3b



CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA
PG - 4a



CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA
PG - 4b



CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA DERECHA
PG - 5a



CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 5b



CURVA MUY CERRADA A LA DERECHA
PG - 6a



CURVA MUY CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 6b



PENDIENTE FUERTE DE BAJADA
PG - 7a



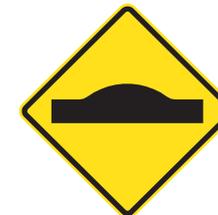
PENDIENTE FUERTE DE BAJADA
PG - 7b



PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA
PG - 7c



PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA
PG - 7d



RESALTO
PG - 8



RESALTOS SUCESIVOS
PG - 9

PRÓXIMOS m



BADÉN
PG - 10



ANGOSTAMIENTO A AMBOS LADOS
PF - 1a



ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA
PF - 1b



ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA
PF - 1c

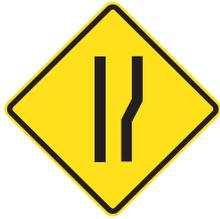


PUENTE ANGOSTO
PF - 2



ENSANCHAMIENTO A AMBOS LADOS
PF - 3a

Figura 4-1



ENSANCHAMIENTO
A LA DERECHA
PF - 3b



ENSANCHAMIENTO A
LA IZQUIERDA
PF - 3c



PESO MÁXIMO
PF - 4



ALTURA MÁXIMA
PF - 5



ANCHO MÁXIMO
PF - 6



LARGO MÁXIMO
PF - 7



CRUCE
FERROVIARIO A
NIVEL SIN
BARRERAS
PI - 1a



CRUCE
FERROVIARIO A
NIVEL CON
BARRERAS
PI - 1b



CRUZ DE SAN
ANDRÉS
PI - 2



PROXIMIDAD
ROTONDA
PI - 3



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4a



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4b



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4c



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4d



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4e



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4f



DOS SENTIDOS
DE TRÁNSITO
PO - 1



CICLISTAS
EN LA VÍA
PO - 2



MAQUINARIA
AGRÍCOLA
PO - 3



CARRETELAS
EN LA VÍA
PO - 4



ANIMALES
EN LA VÍA
PO - 5



ANIMALES
INDÓMITOS
PO - 6



ZONA DE
PEATONES
PO - 7



PROXIMIDAD DE
PASO CEBRA
PO - 8



ZONA DE
ESCUELA
PO - 9

Figura 4-1



NIÑOS JUGANDO
PO - 10



PROXIMIDAD DE
SEMÁFORO
PO - 11



PROXIMIDAD
DE SEÑAL
"CEDA EL PASO"
PO - 12



PROXIMIDAD
DE SEÑAL
"PARE"
PO - 13



ZONA DE
DERRUMBES
PE - 1



PAVIMENTO
RESBALADIZO
PE - 2



PROYECCIÓN DE
GRAVILLA
PE - 3



PROXIMIDAD DE
CABLES DE ALTA
TENSIÓN
PE - 4



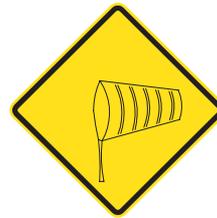
PROXIMIDAD
DE TÚNEL
PE - 5



RIBERA SIN
PROTECCIÓN
PE - 6



AEROPUERTO O
AERÓDROMO
PE - 7



VIENTO LATERAL
PE - 8



DESNIVEL
SEVERO
PE - 9

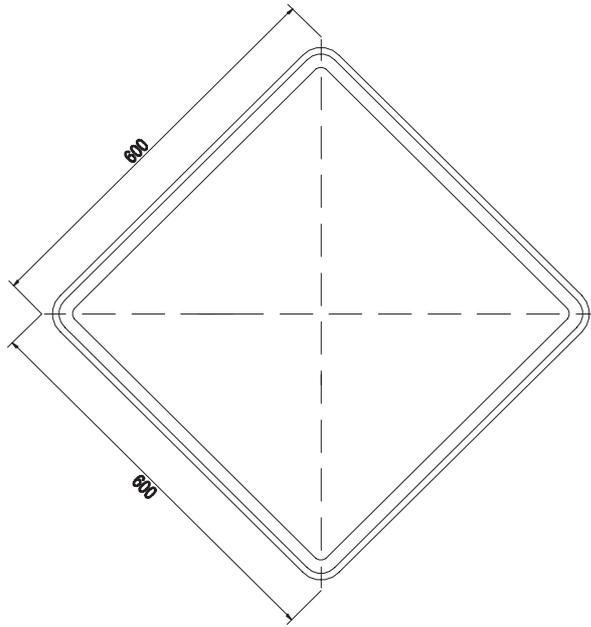


PELIGRO
PE - 10

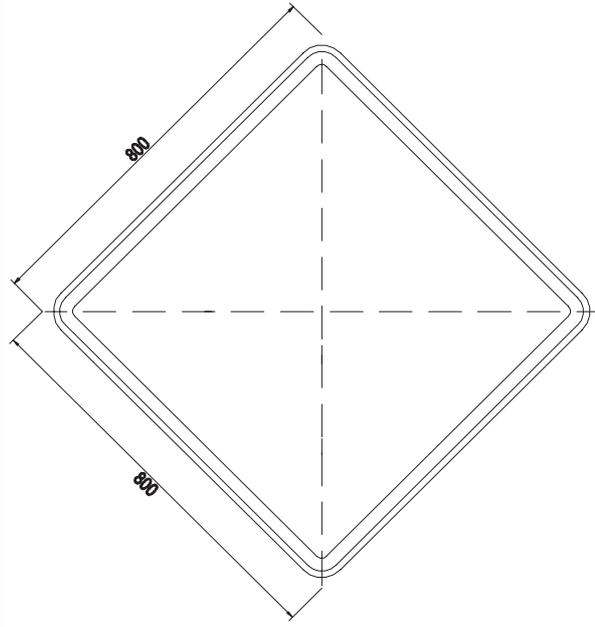


BARRERA
PE - 11

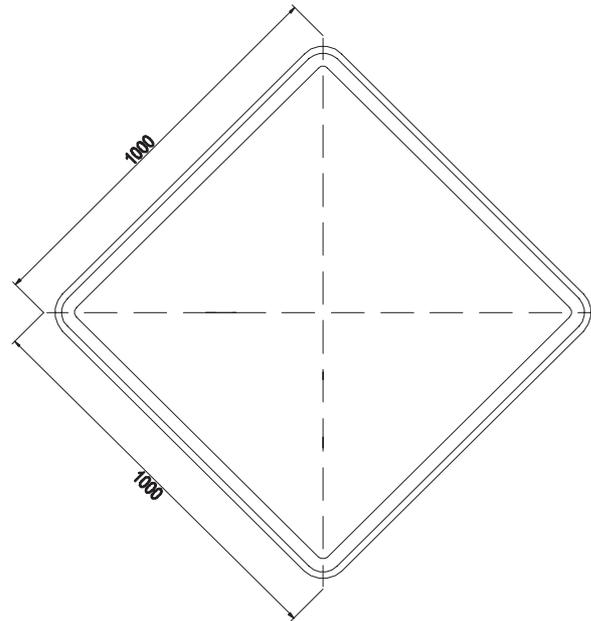
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



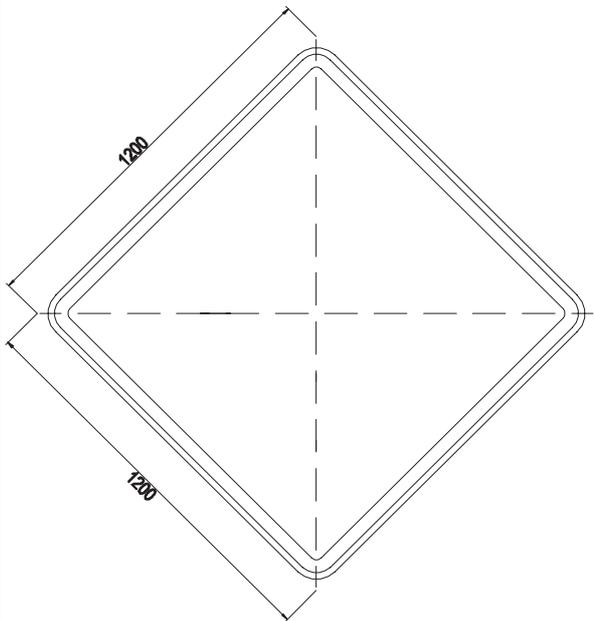
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Figura 4-2

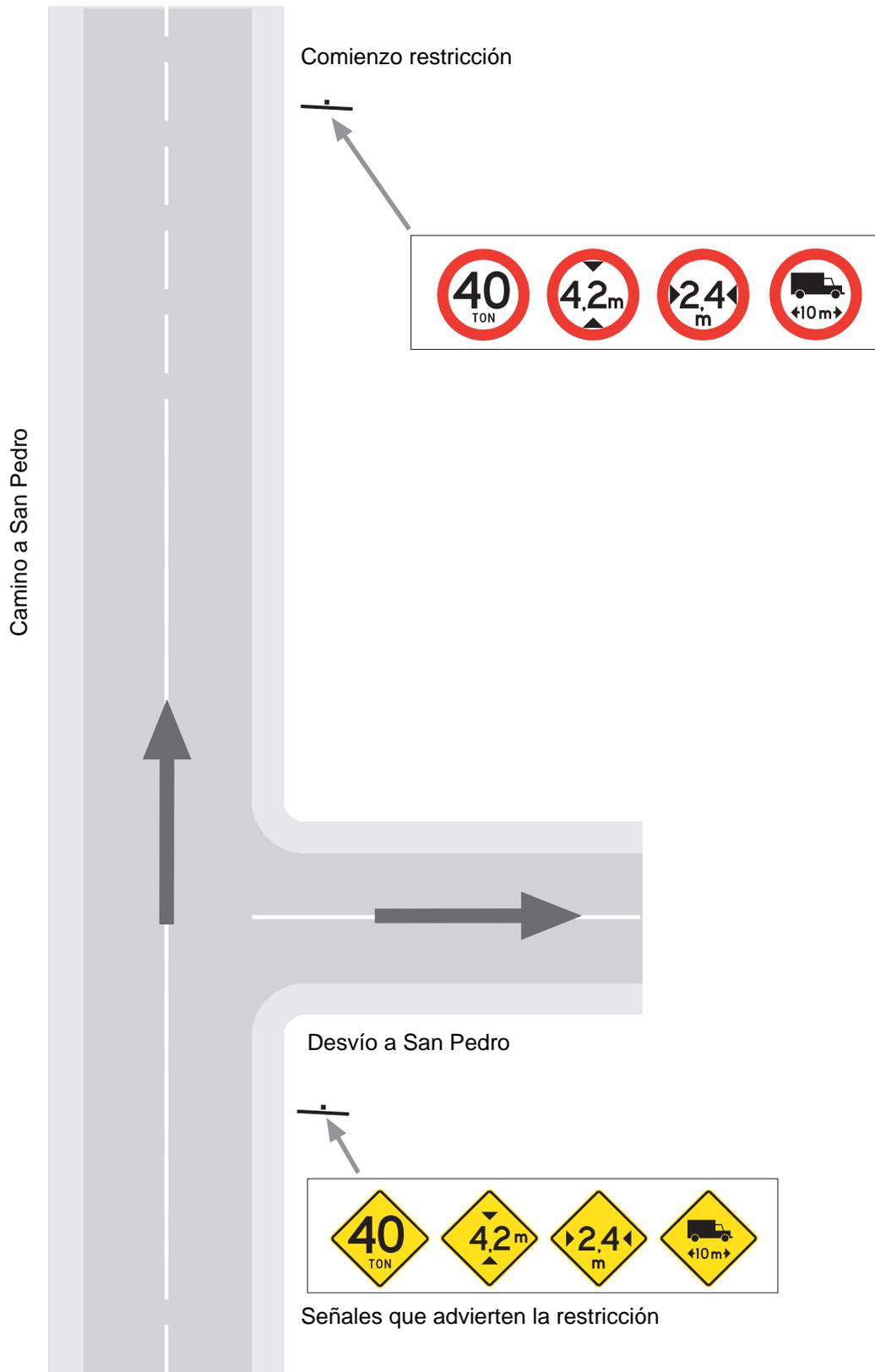
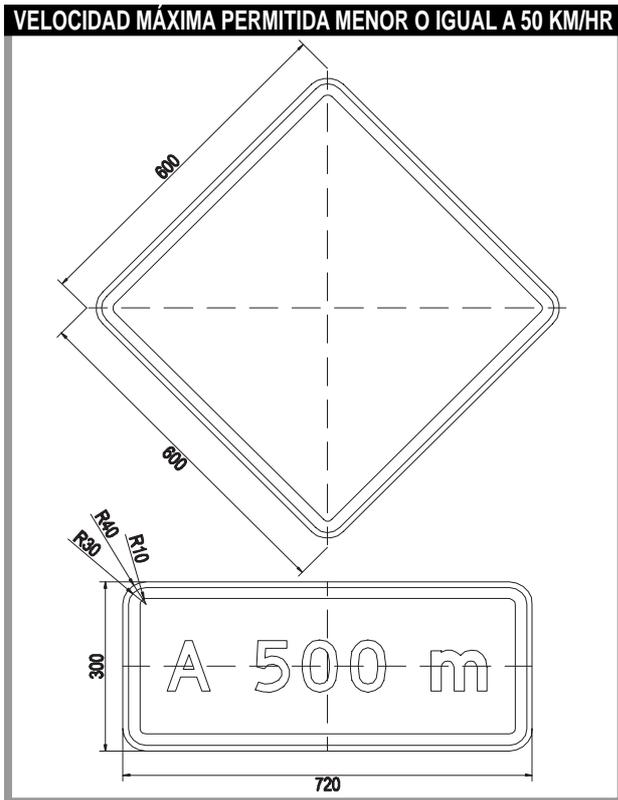
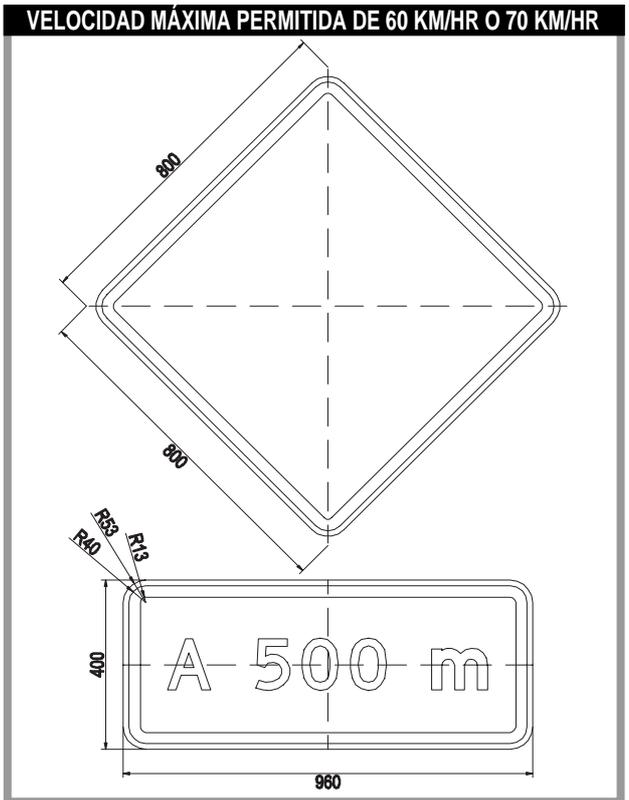


Figura 4-3

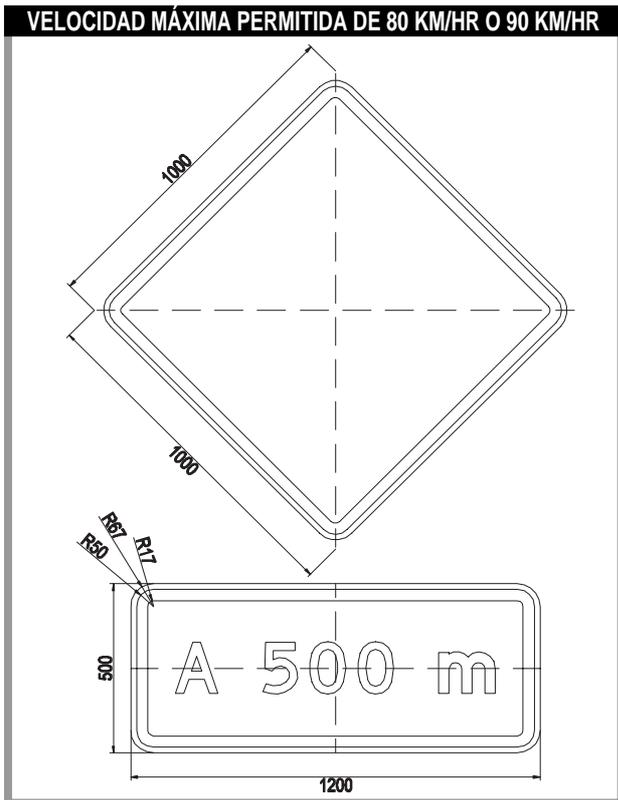
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



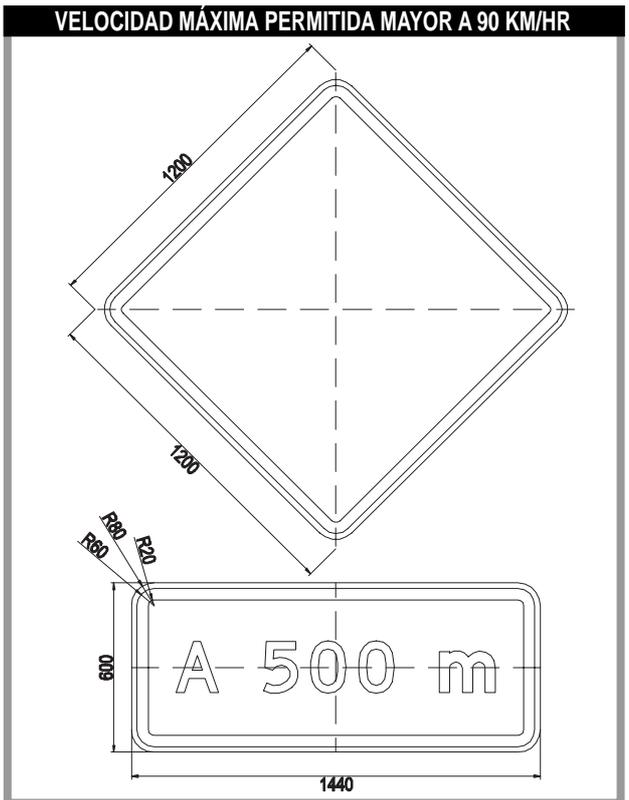
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



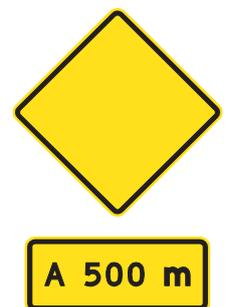
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



4.3 Señales de Advertencia sobre Características Geométricas de la Vía



CURVA A LA DERECHA
PG - 1a



CURVA A LA IZQUIERDA
PG - 1b



CURVA CERRADA A LA DERECHA
PG - 2a



CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 2b



ZONA DE CURVAS A LA DERECHA
PG - 3a



ZONA DE CURVAS A LA IZQUIERDA
PG - 3b



CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA
PG - 4a



CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA
PG - 4b



CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA DERECHA
PG - 5a



CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 5b



CURVA MUY CERRADA A LA DERECHA
PG - 6a



CURVA MUY CERRADA A LA IZQUIERDA
PG - 6b



PENDIENTE FUERTE DE BAJADA
PG - 7a



PENDIENTE FUERTE DE BAJADA
PG - 7b



PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA
PG - 7c



PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA
PG - 7d



RESALTO
PG - 8

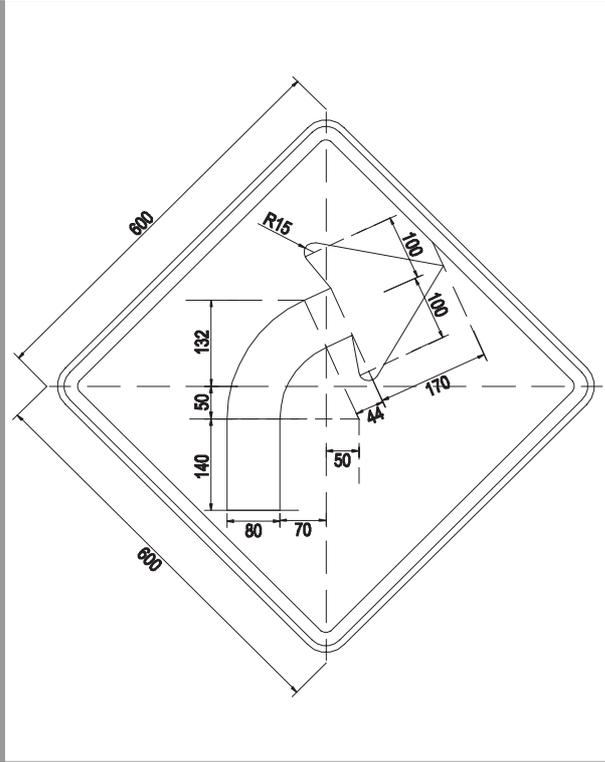


RESALTOS SUCESIVOS
PG - 9

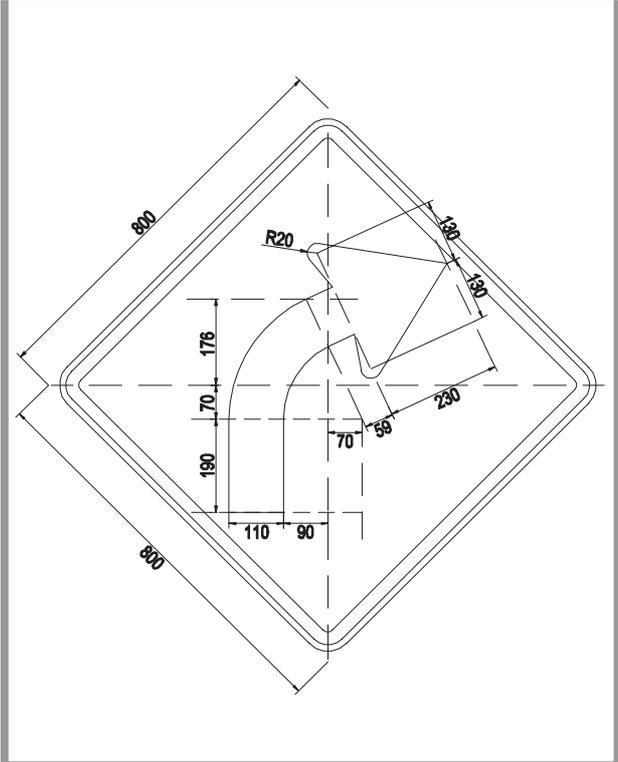


BADÉN
PG - 10

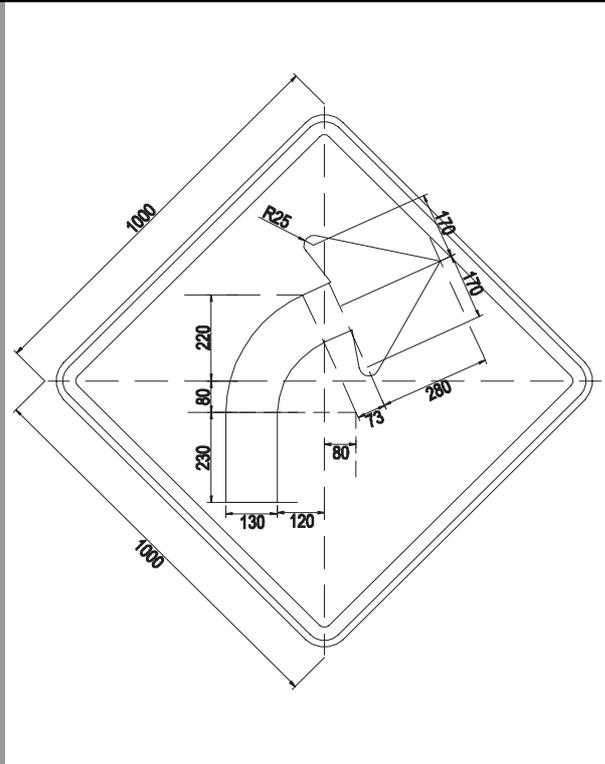
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



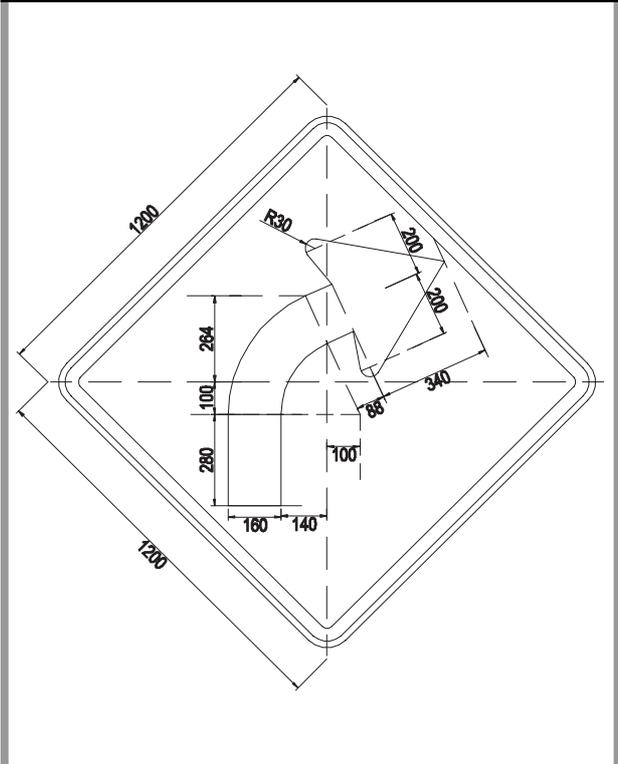
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

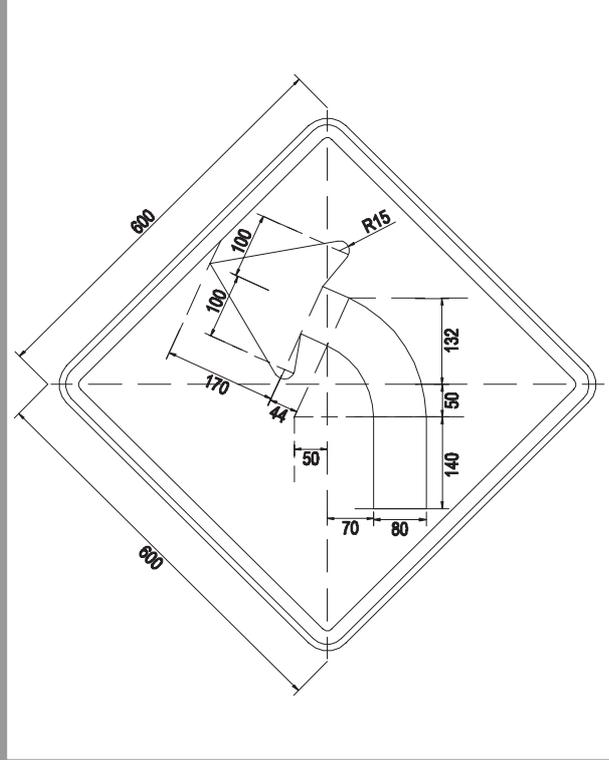
Estas señales se deben instalar para advertir la proximidad de una curva cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación del resto de la vía. También se deben usar cuando la velocidad de diseño es igual a la velocidad máxima o de operación de la vía, pero existen limitaciones de visibilidad u otras complicaciones operacionales.

En todo caso, estas señales se deben usar sólo en curvas cuya velocidad de diseño sea igual o superior a 50 km/hr.

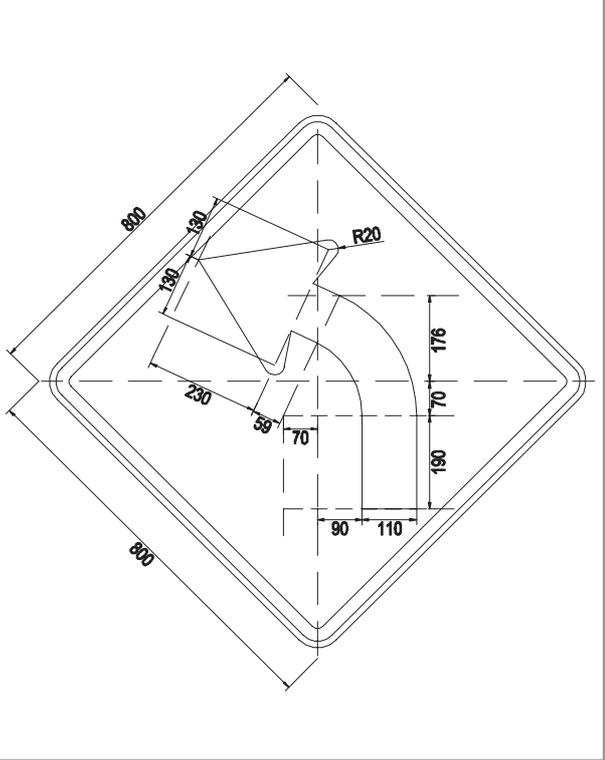
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



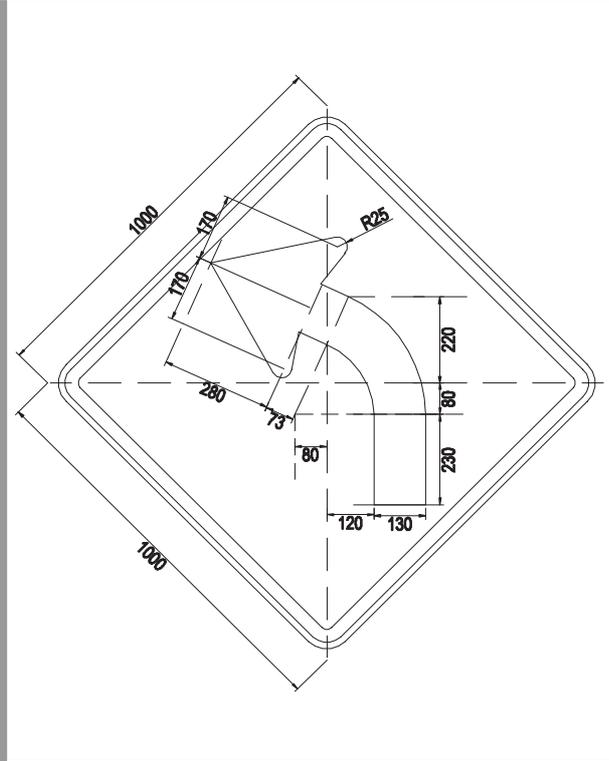
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



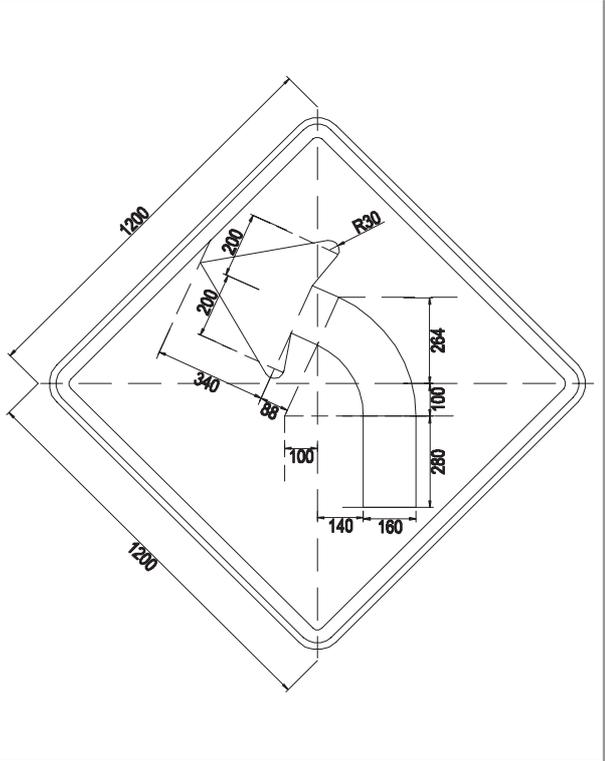
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Estas señales se deben instalar para advertir la proximidad de una curva cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación del resto de la vía. También se deben usar cuando la velocidad de diseño es igual a la velocidad máxima o de operación de la vía, pero existen limitaciones de visibilidad u otras complicaciones operacionales.

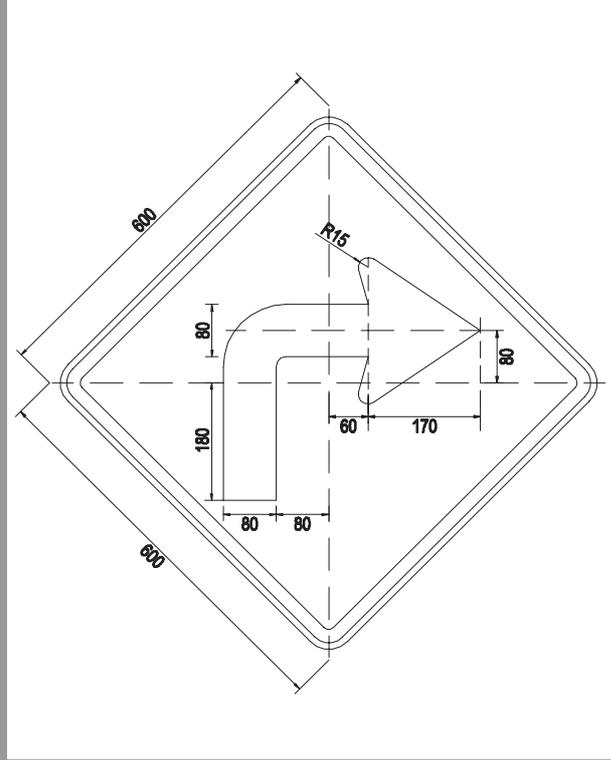
En todo caso, estas señales se deben usar sólo en curvas cuya velocidad de diseño sea igual o superior a 50 km/hr.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

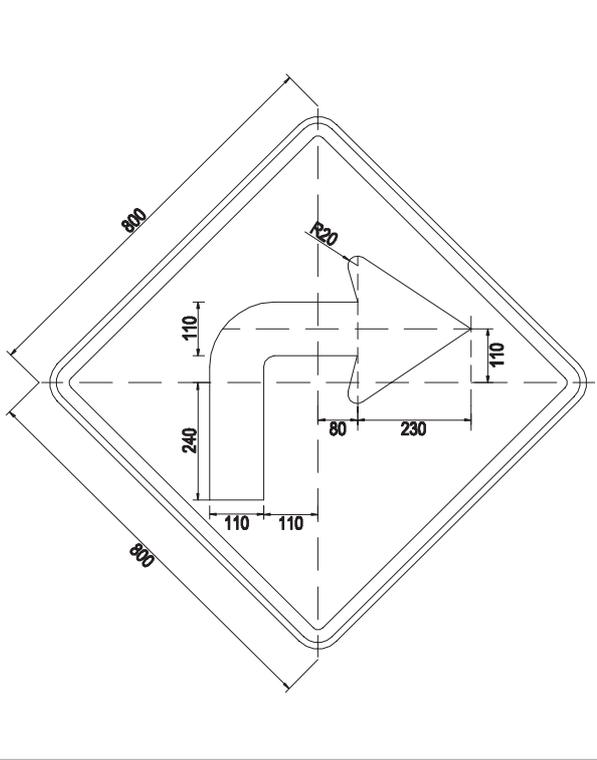
CURVA CERRADA A LA DERECHA

(PG-2a)

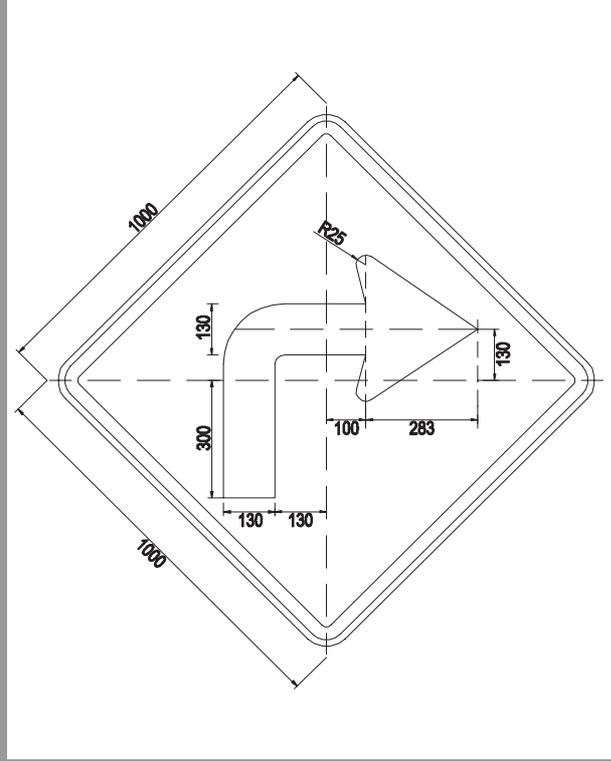
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Estas señales se deben utilizar para advertir la proximidad de una curva cuya velocidad de diseño es menor a 50 km/hr, situación que obliga al conductor a poner más atención y disminuir la velocidad.

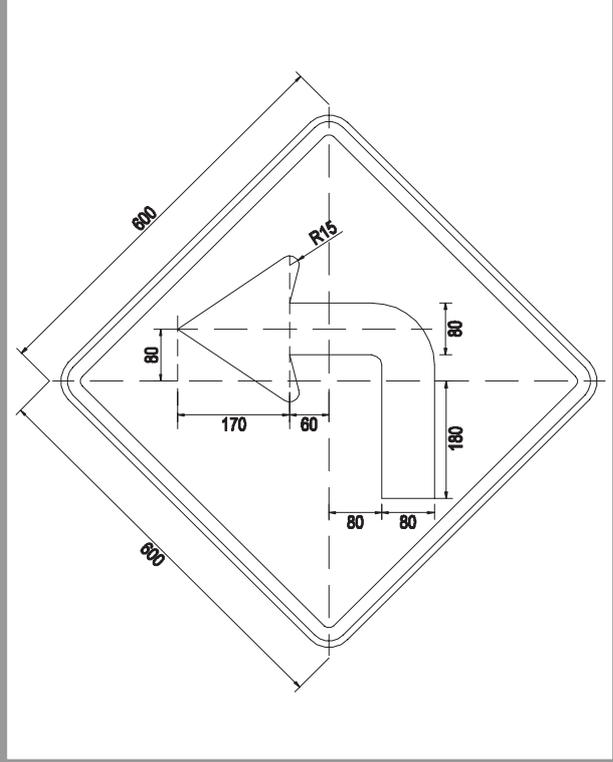
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



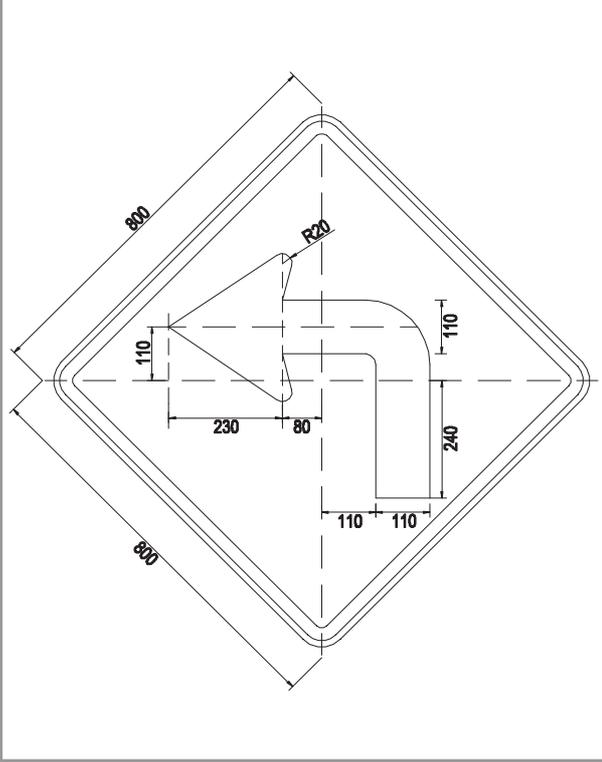
CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA

(PG-2b)

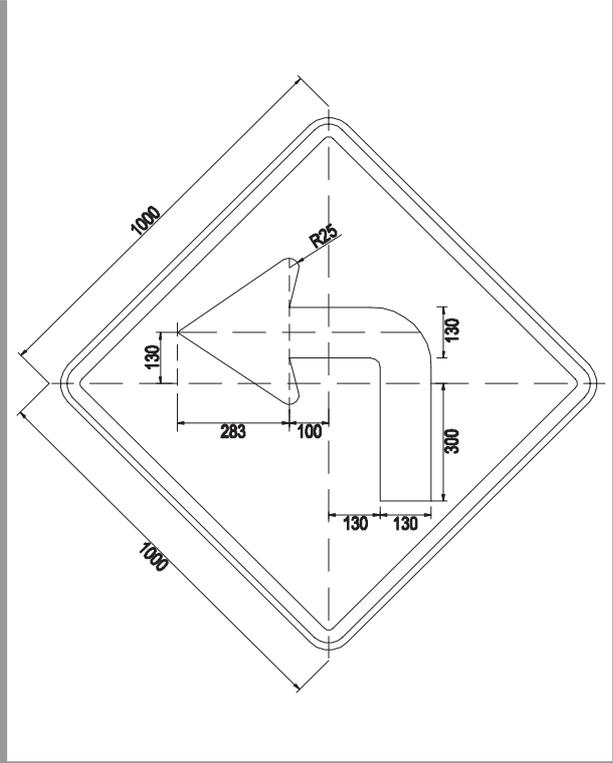
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



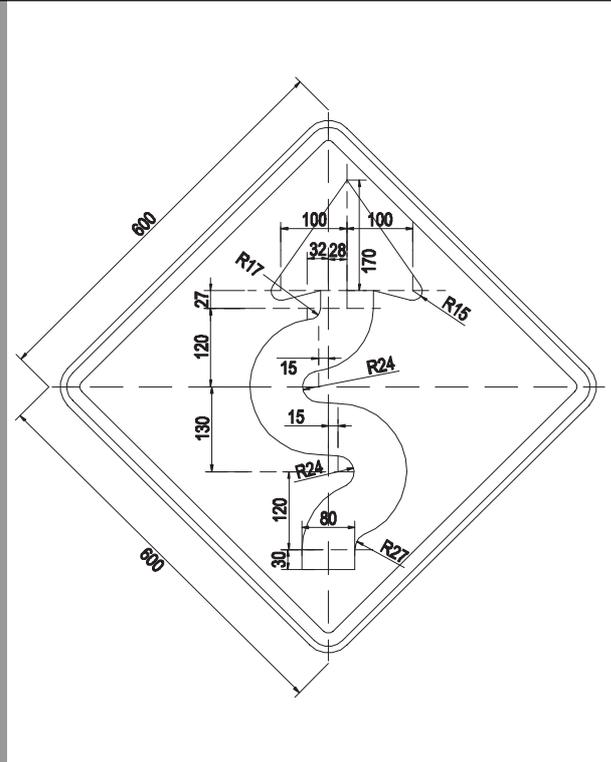
Estas señales se deben utilizar para advertir la proximidad de una curva cuya velocidad de diseño es menor a 50 km/hr, situación que obliga al conductor a poner más atención y disminuir la velocidad.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

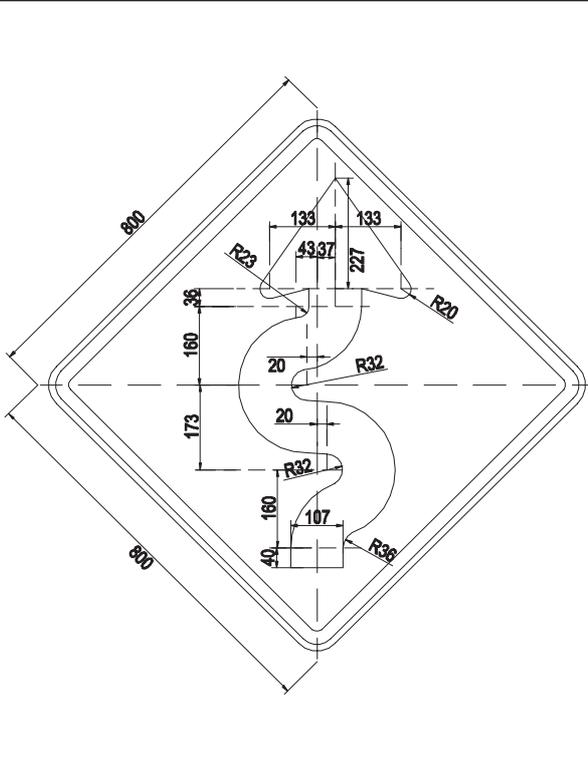
ZONA DE CURVAS A LA DERECHA

(PG-3a)

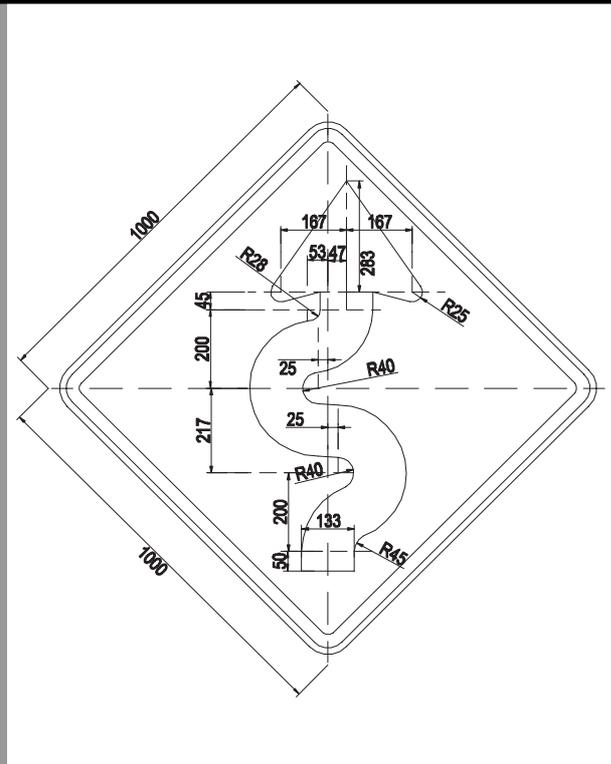
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



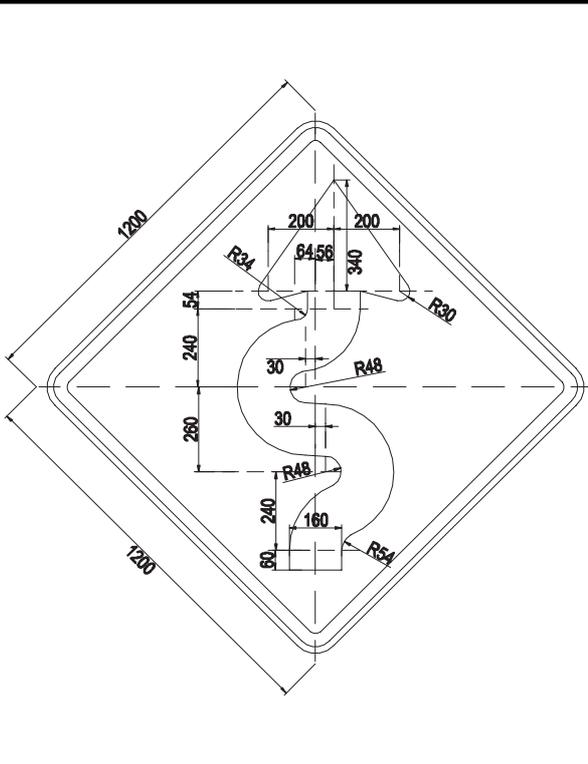
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Estas señales se usan para advertir la proximidad de una zona con tres o más curvas consecutivas de sentidos opuestos y cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación de la vía, y siempre que la distancia entre el fin de una curva y el inicio de la siguiente sea menor a la indicada en la tabla 4-1.

Tabla 4-1: Distancia Máxima entre Curvas Sucesivas

Velocidad diseño de curva* (km/hr)	30 – 50	60 – 80	90 o más
Distancia (m)	80	120	150

*: Corresponde a la curva con menor velocidad de diseño.

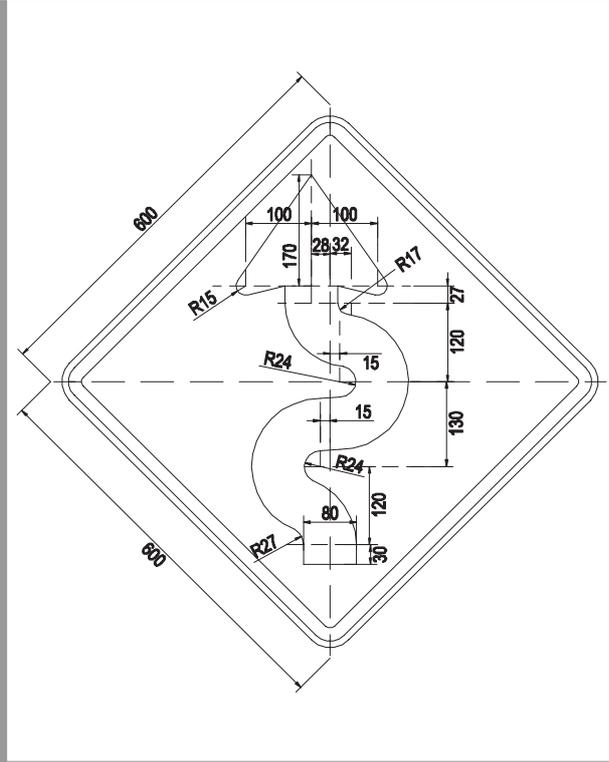
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la zona de curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



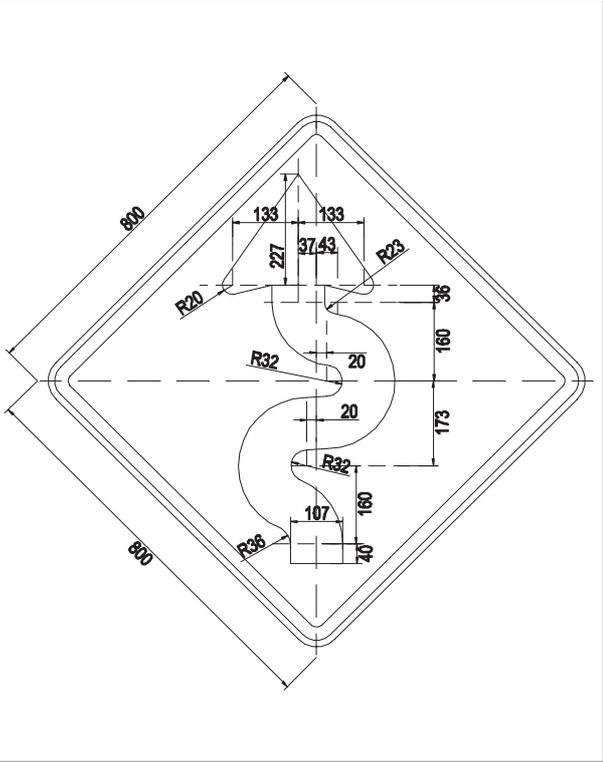
ZONA DE CURVAS A LA IZQUIERDA

(PG-3b)

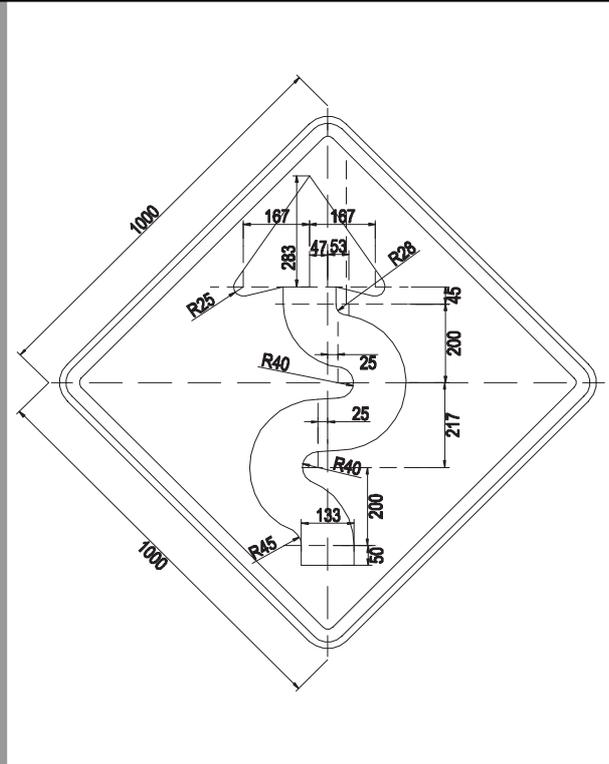
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



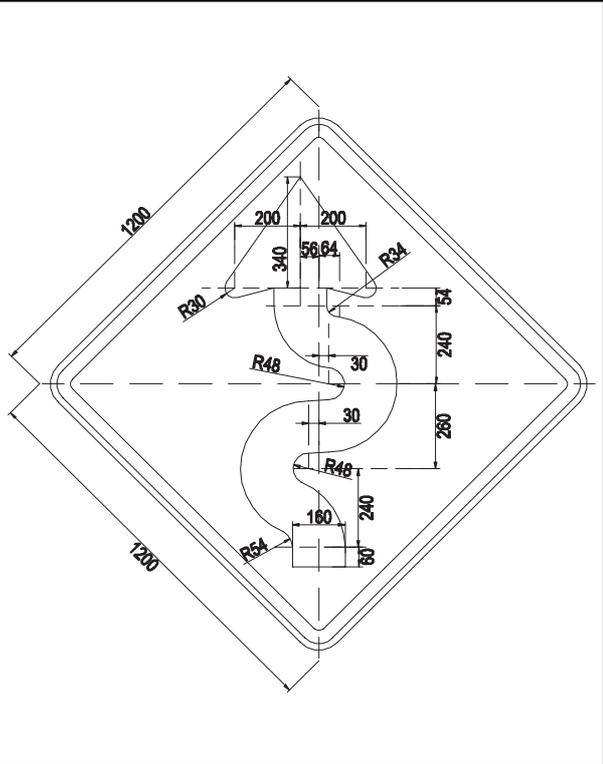
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Estas señales se usan para advertir la proximidad de una zona con tres o más curvas consecutivas de sentidos opuestos y cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación de la vía, y siempre que la distancia entre el fin de una curva y el inicio de la siguiente sea menor a la indicada en la tabla 4-1.

Tabla 4-1: Distancia Máxima entre Curvas Sucesivas

Velocidad diseño de curva* (km/hr)	30 – 50	60 – 80	90 o más
Distancia (m)	80	120	150

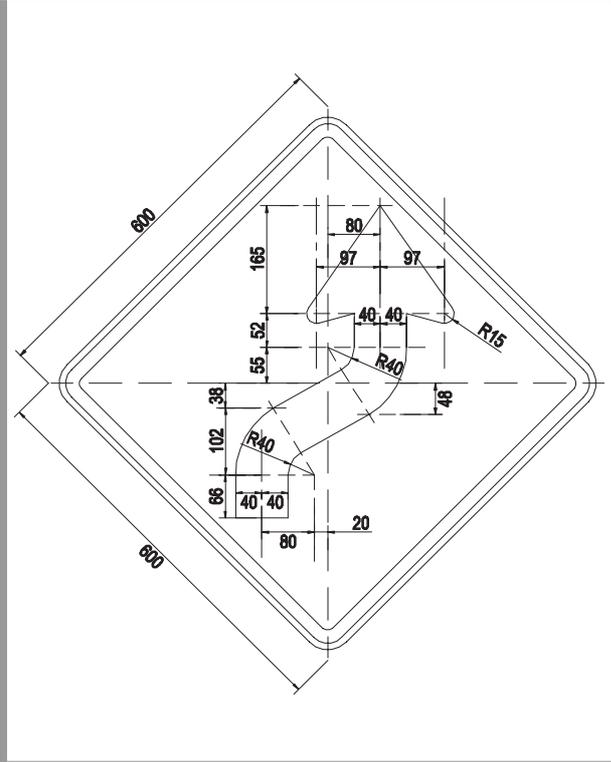
*: Corresponde a la curva con menor velocidad de diseño.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la zona de curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

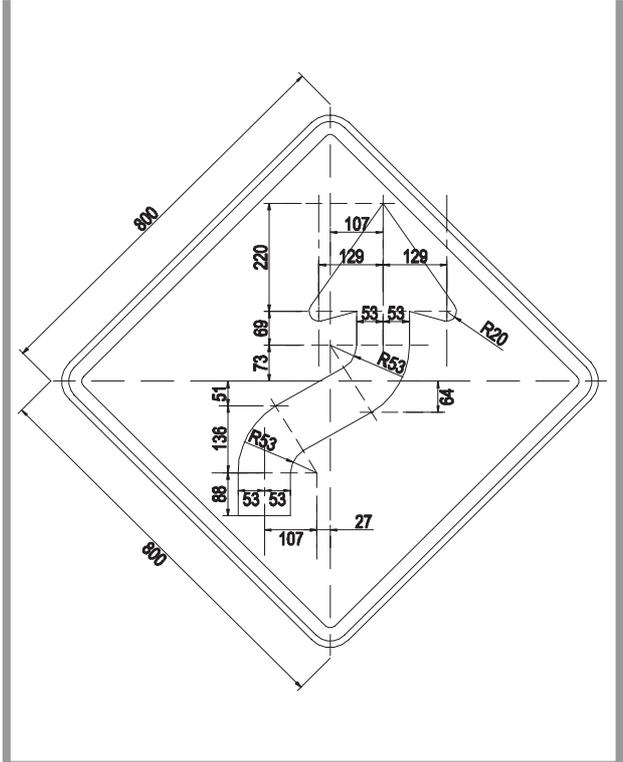
CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA

(PG-4a)

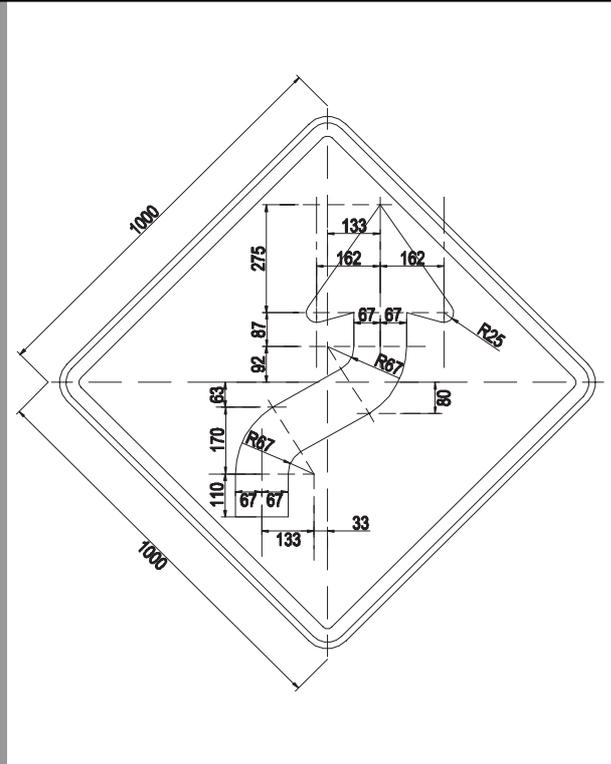
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



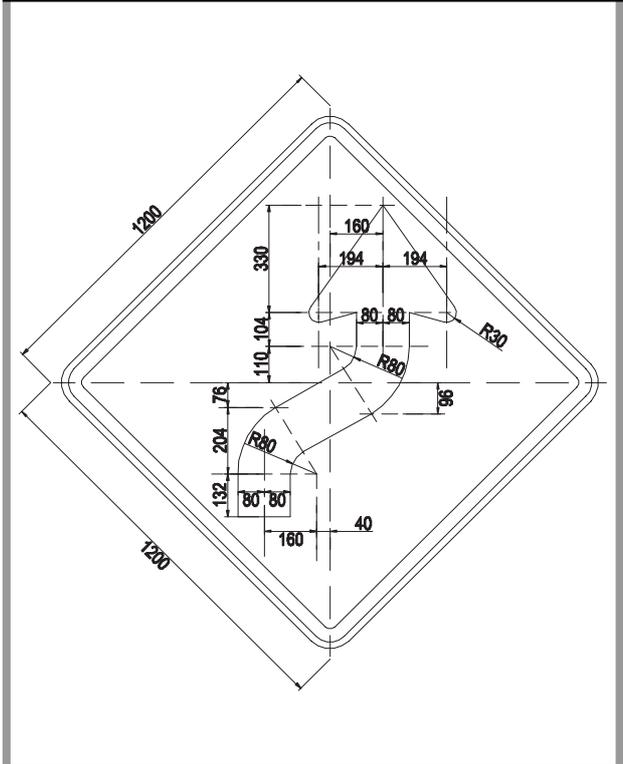
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Estas señales se usan para advertir la proximidad de dos curvas consecutivas y en sentido contrario y cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación de la vía, siempre que la distancia entre el fin de la curva y el inicio de la siguiente sea menor a la indicada en la tabla 4-2.

Tabla 4-2: Distancia Máxima entre Curvas y Contracurvas Sucesivas

Velocidad diseño de curva* (km/hr)	50	60 – 80	90 o más
Distancia (m)	80	120	150

*: Corresponde a la curva con menor velocidad de diseño.

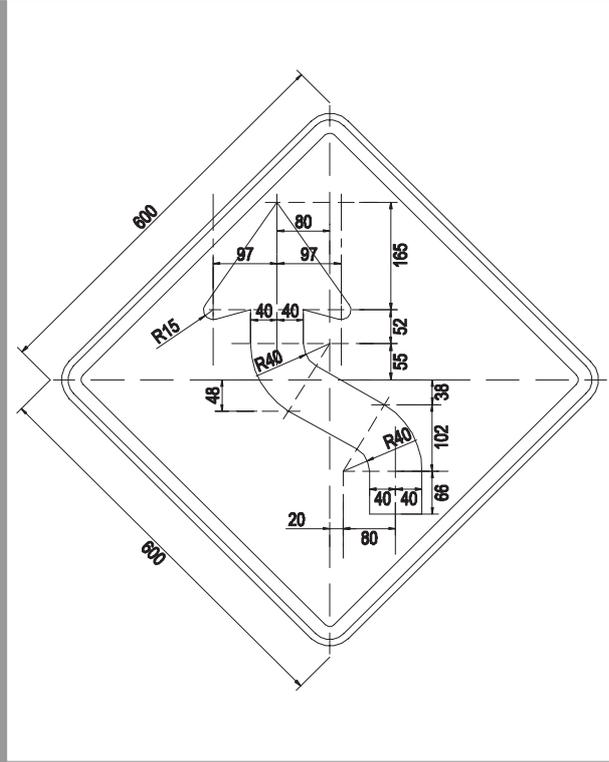
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por las curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



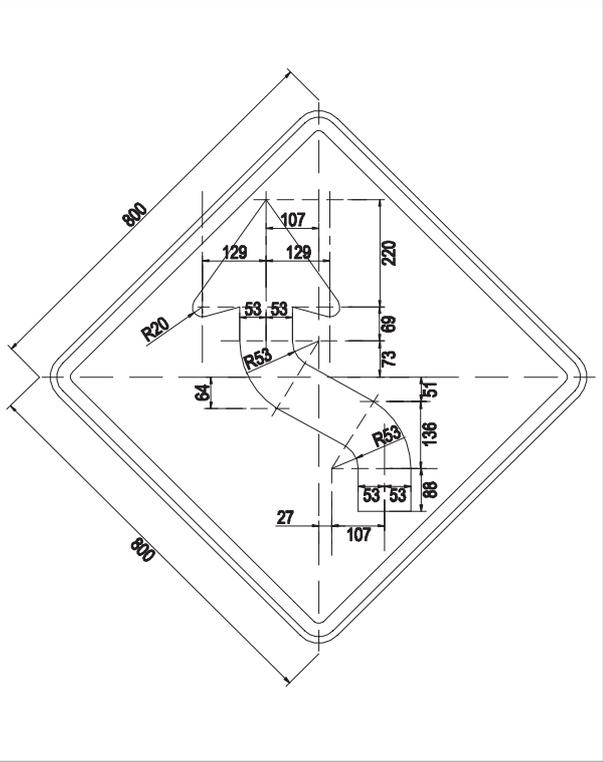
CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA

(PG-4b)

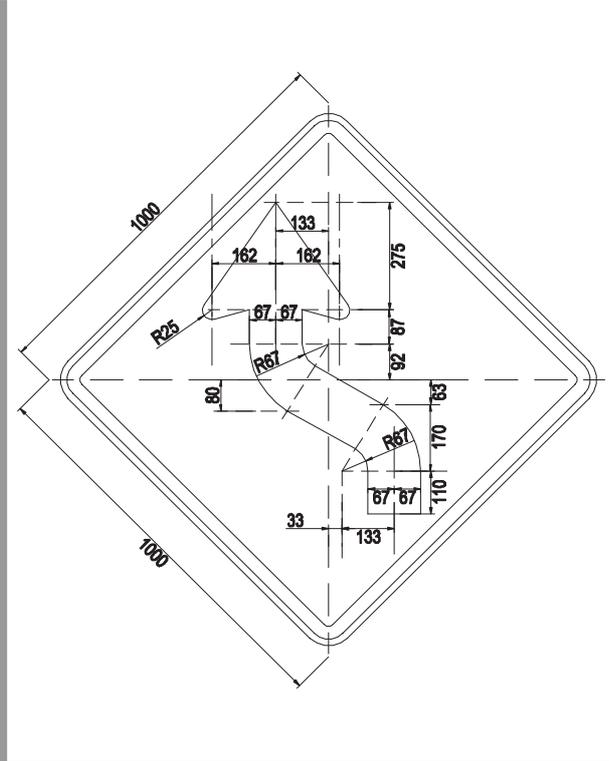
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



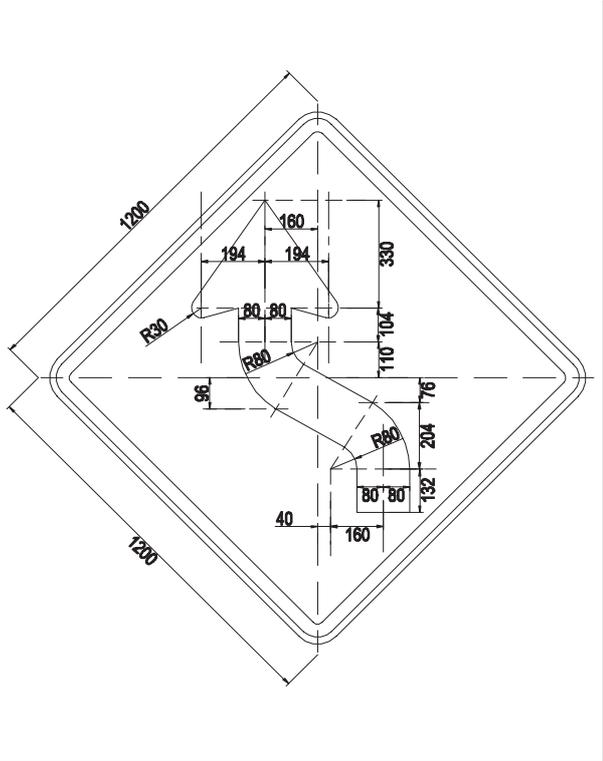
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Estas señales se usan para advertir la proximidad de dos curvas consecutivas y en sentido contrario y cuya velocidad de diseño es menor que la velocidad máxima o de operación de la vía, siempre que la distancia entre el fin de la curva y el inicio de la siguiente sea menor a la indicada en la tabla 4-2.

Tabla 4-2: Distancia Máxima entre Curvas y Contracurvas Sucesivas

Velocidad diseño de curva* (km/hr)	50	60 – 80	90 o más
Distancia (m)	80	120	150

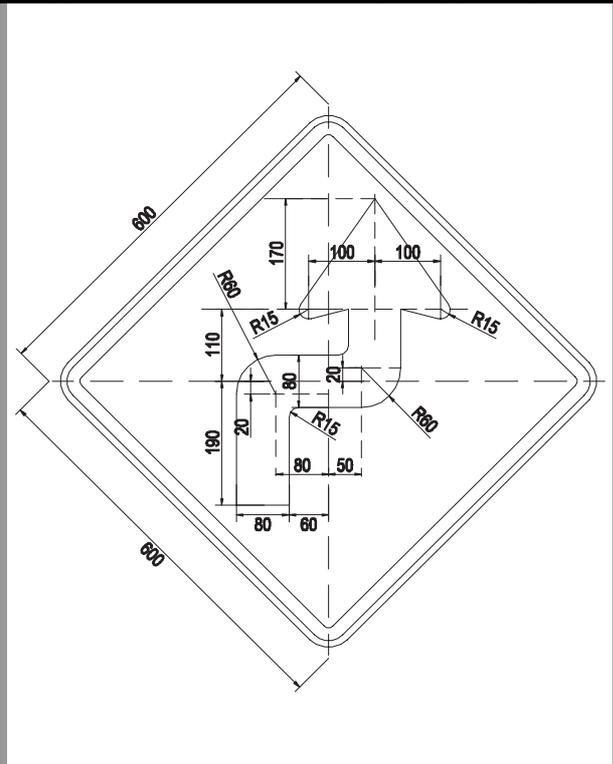
*: Corresponde a la curva con menor velocidad de diseño.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por las curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

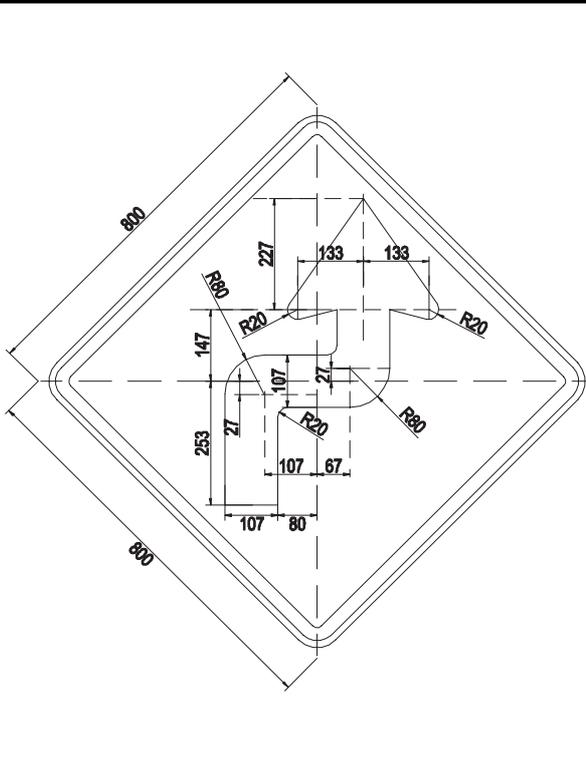
CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA DERECHA

(PG-5a)

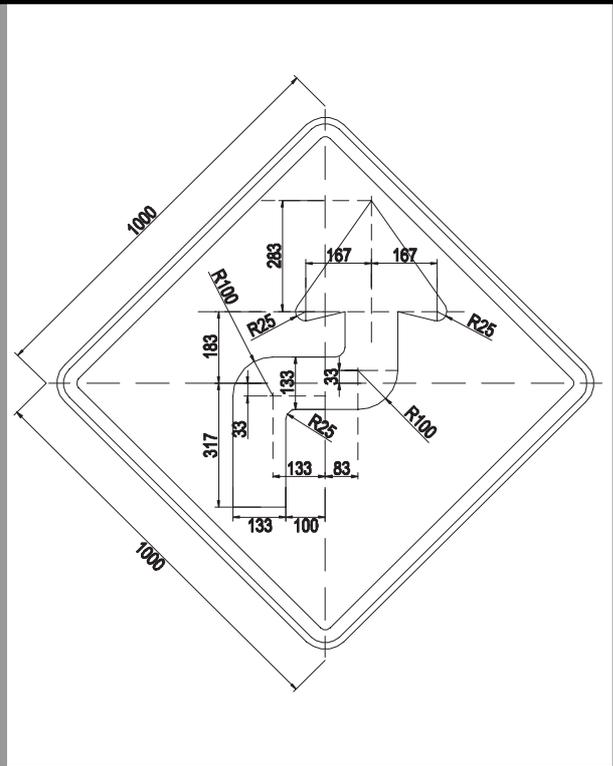
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

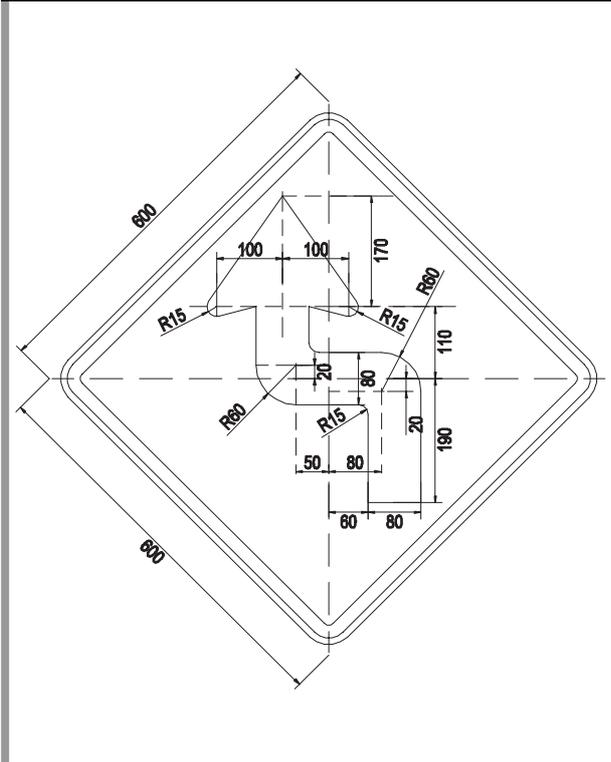
cotas en milímetros

Estas señales se emplean para advertir la proximidad de dos curvas consecutivas y en sentido contrario, cuando al menos una de ellas es cerrada. Se deben usar siempre que la separación entre las curvas sea menor a 80 metros.

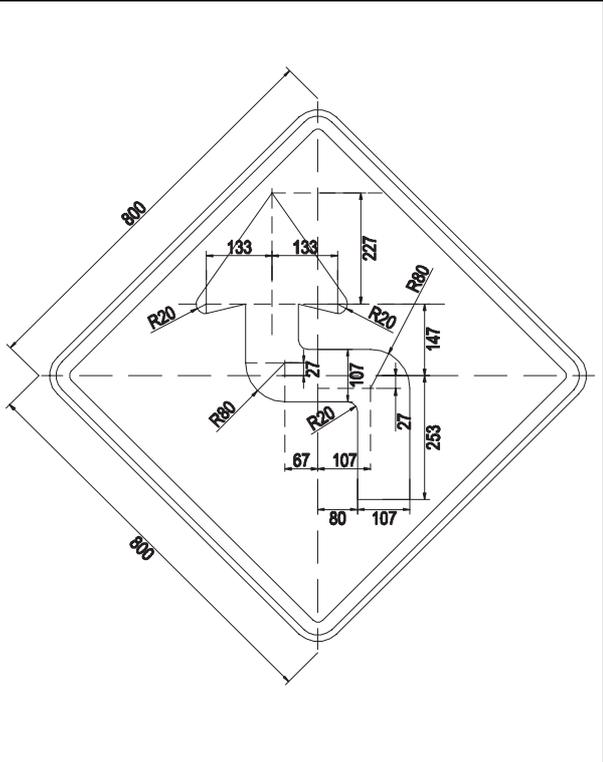
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por las curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



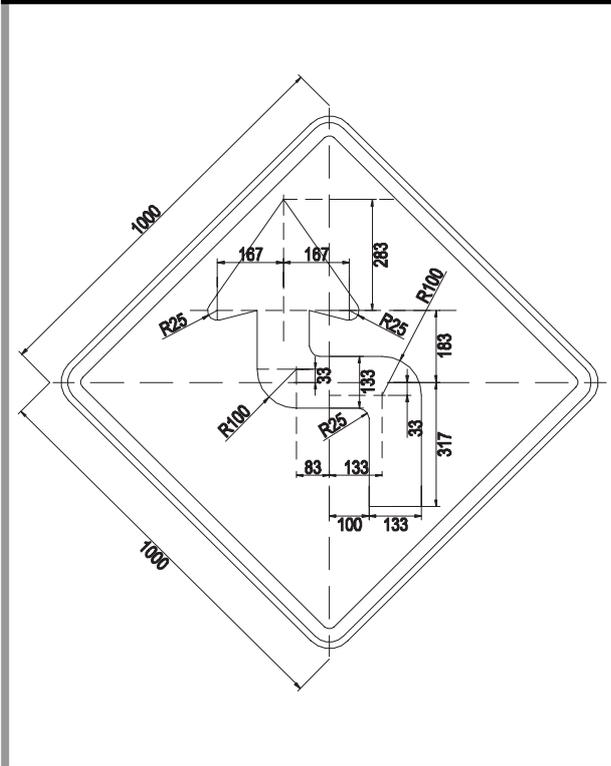
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



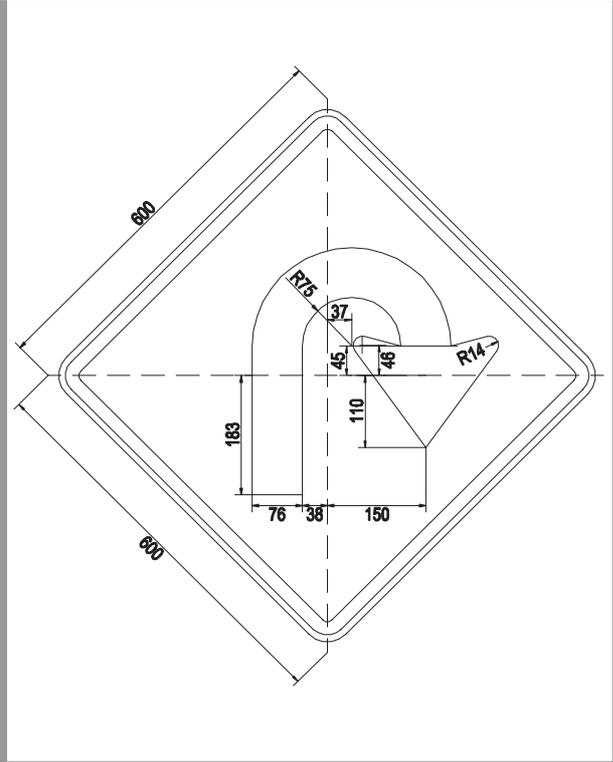
Estas señales se emplean para advertir la proximidad de dos curvas consecutivas y en sentido contrario, cuando al menos una de ellas es cerrada. Se deben usar siempre que la separación entre las curvas sea menor a 80 metros.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por las curvas, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

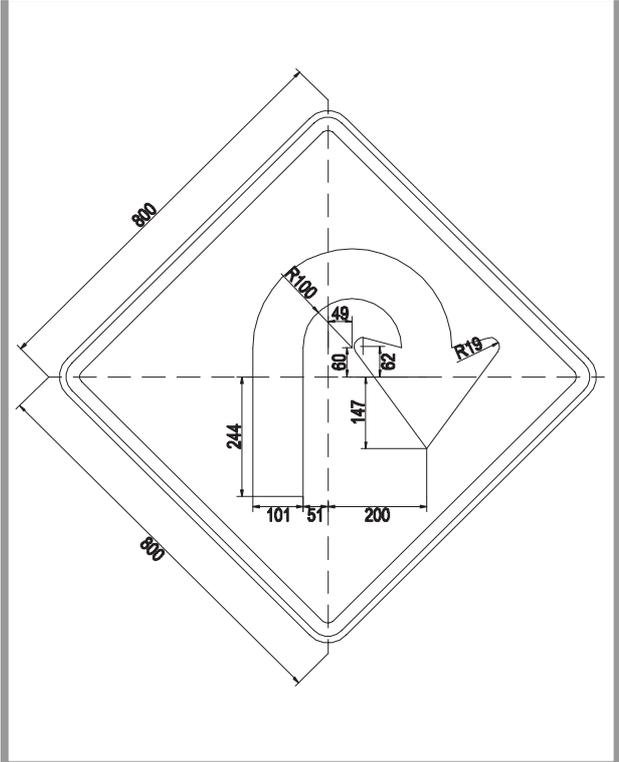
CURVA MUY CERRADA A LA DERECHA

(PG-6a)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Estas señales se utilizan para advertir la proximidad de una curva de aproximadamente 180°.

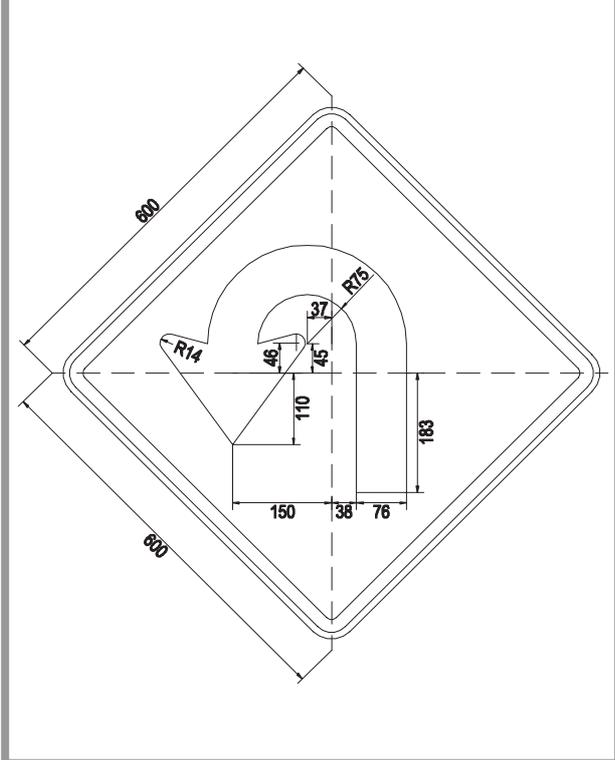
Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.



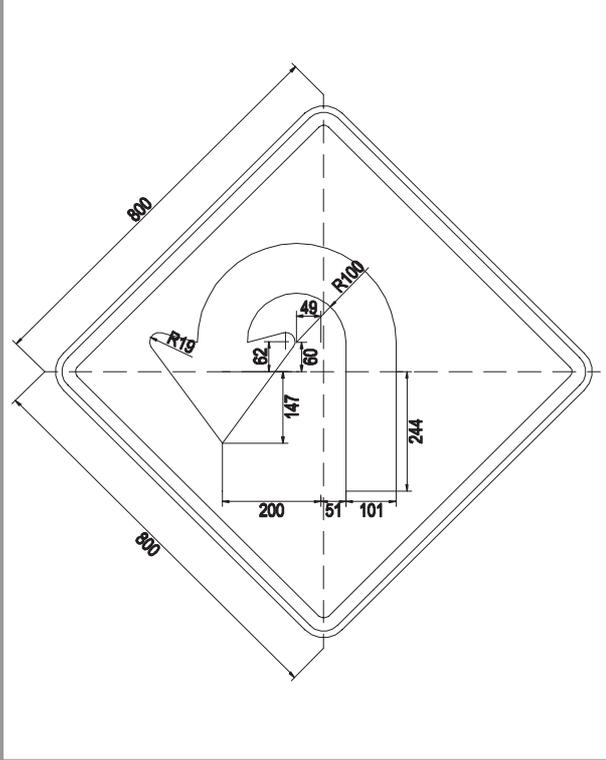
CURVA MUY CERRADA A LA IZQUIERDA

(PG-6b)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



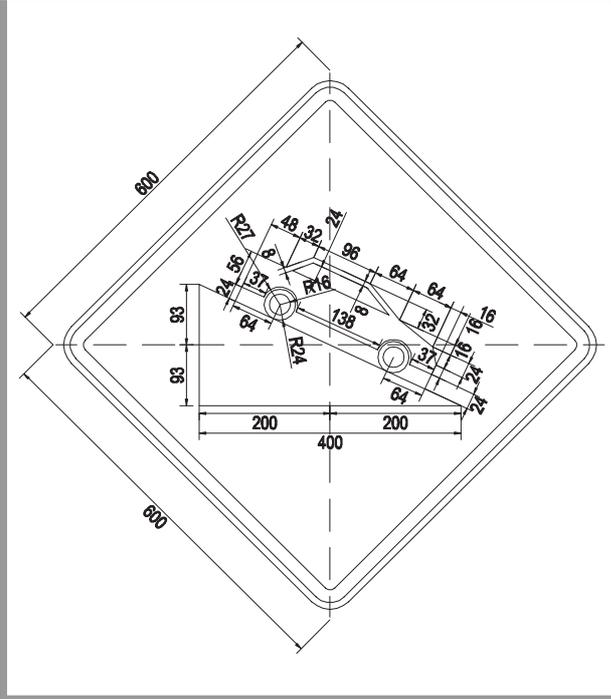
Estas señales se utilizan para advertir la proximidad de una curva de aproximadamente 180°.

Adicionalmente, se sugiere agregar a esta señal una placa que indique a los usuarios la **velocidad recomendada** para transitar por la curva, de acuerdo a los criterios establecidos en Anexo D.

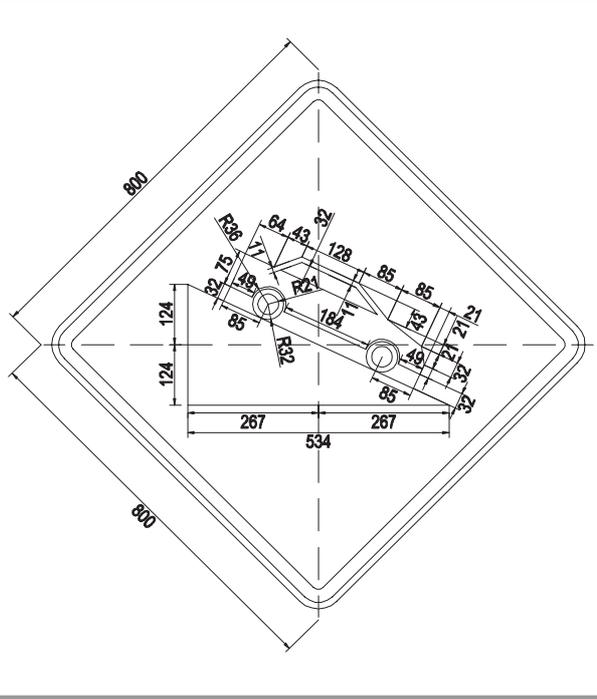
PENDIENTE FUERTE DE BAJADA

(PG-7a)

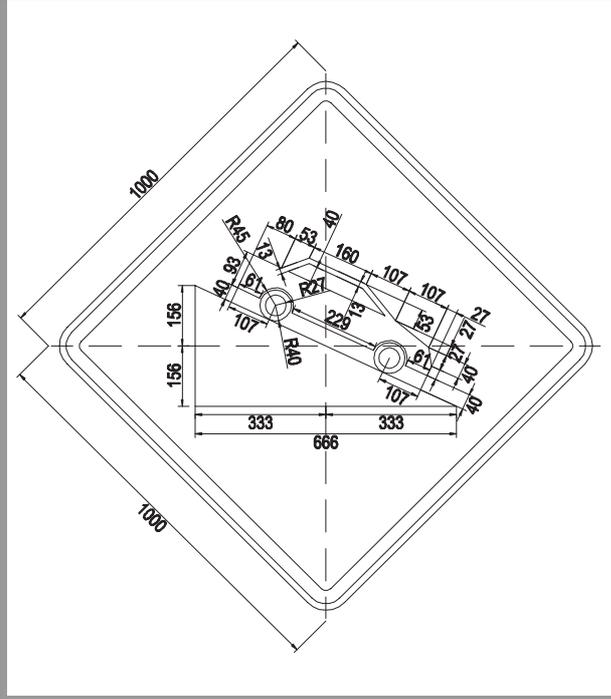
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



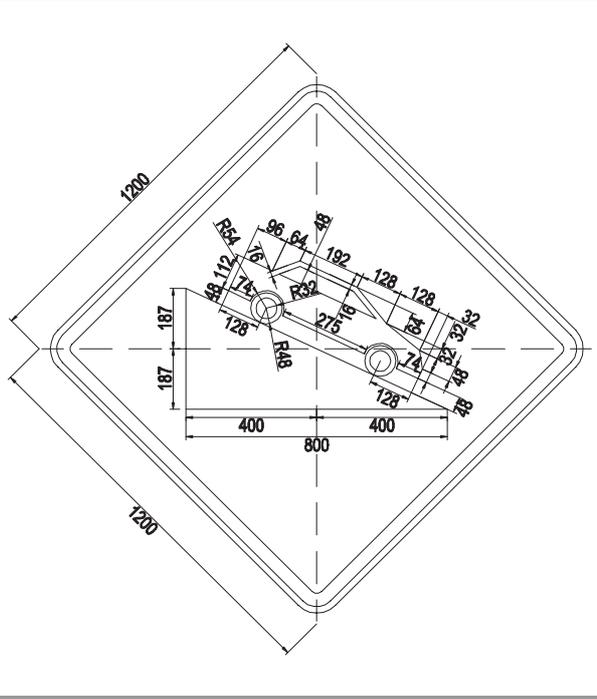
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Estas señales se utilizan para advertir la proximidad de una pendiente fuerte, tanto de bajada como de subida. Pueden complementarse con una placa que contenga, en números enteros, el porcentaje de dicha pendiente.

Se deben instalar cuando el tramo con pendiente iguale o exceda la longitud "A" de la tabla 4-3. Cuando iguale o exceda la longitud "B", es recomendable el uso de señales de tamaños especiales que incorporen la leyenda "ENGANCHE".

Tabla 4-3: Señalización de Pendientes Fuertes

Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
6	$L \geq 500$	$L \geq 2.000$
7	$L \geq 300$	$L \geq 1.200$
8	$L \geq 200$	$L \geq 800$

Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
9	$L \geq 150$	$L \geq 600$
10	$L \geq 130$	$L \geq 520$
11 o más	$L \geq 120$	$L \geq 480$

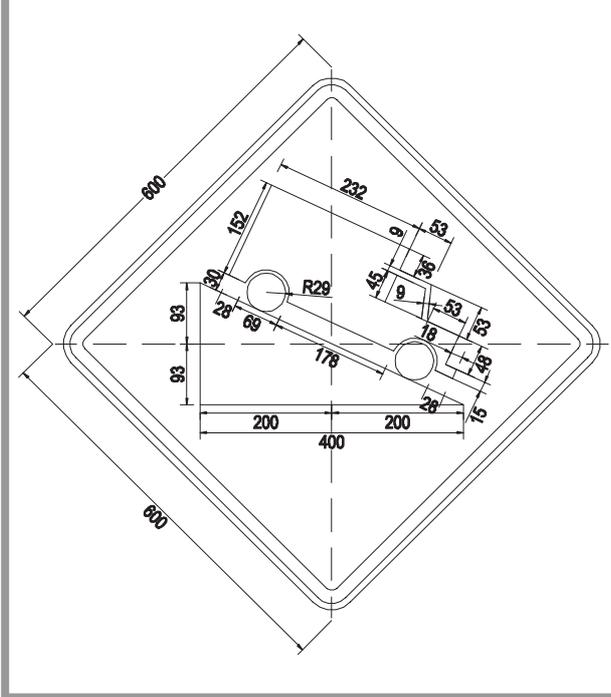


Cuando se trata de pendientes de bajada, esta señal puede ser de gran eficacia si se instala también en áreas de descanso ubicadas poco antes de las bajadas. En estas áreas se puede entregar información adicional sobre rampas de emergencia, si las hubiere, y estrategias de conducción que evitan el recalentamiento de frenos.

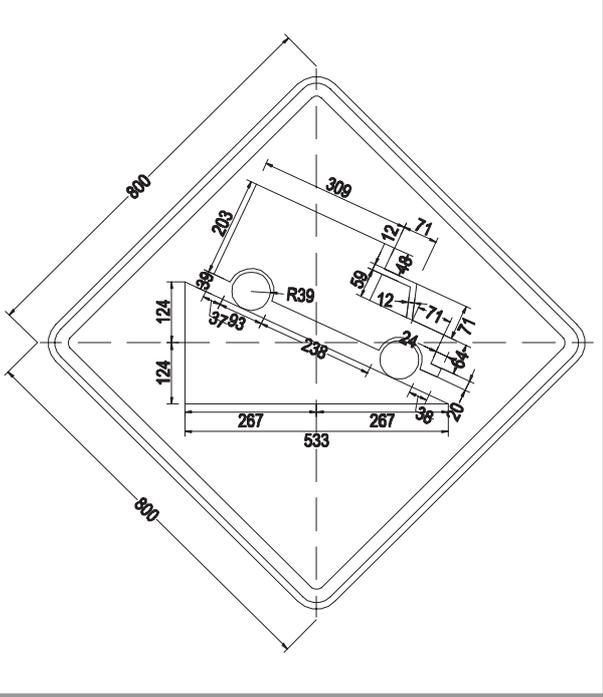
PENDIENTE FUERTE DE BAJADA

(PG-7b)

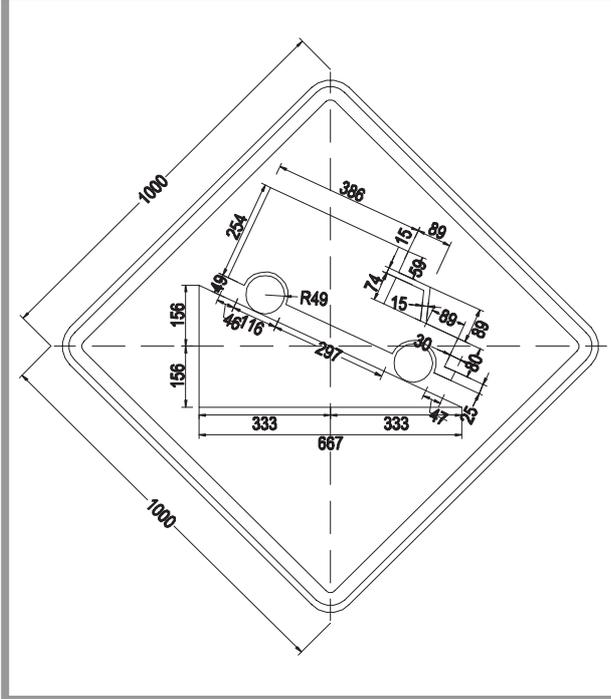
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



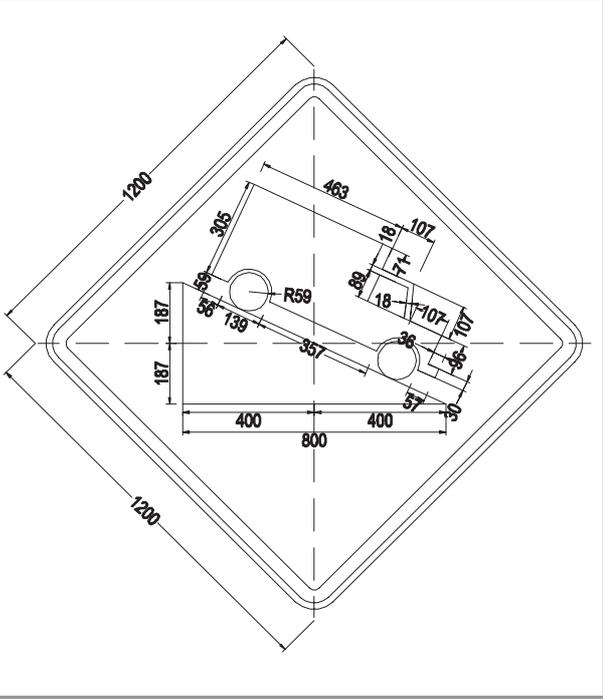
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Estas señales se utilizan para advertir la proximidad de una pendiente fuerte, tanto de bajada como de subida. Pueden complementarse con una placa que contenga, en números enteros, el porcentaje de dicha pendiente.

Se deben instalar cuando el tramo con pendiente iguale o exceda la longitud "A" de la tabla 4-3. Cuando iguale o exceda la longitud "B", es recomendable el uso de señales de tamaños especiales que incorporen la leyenda "ENGANCHE".

Tabla 4-3: Señalización de Pendientes Fuertes

Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
6	$L \geq 500$	$L \geq 2.000$
7	$L \geq 300$	$L \geq 1.200$
8	$L \geq 200$	$L \geq 800$

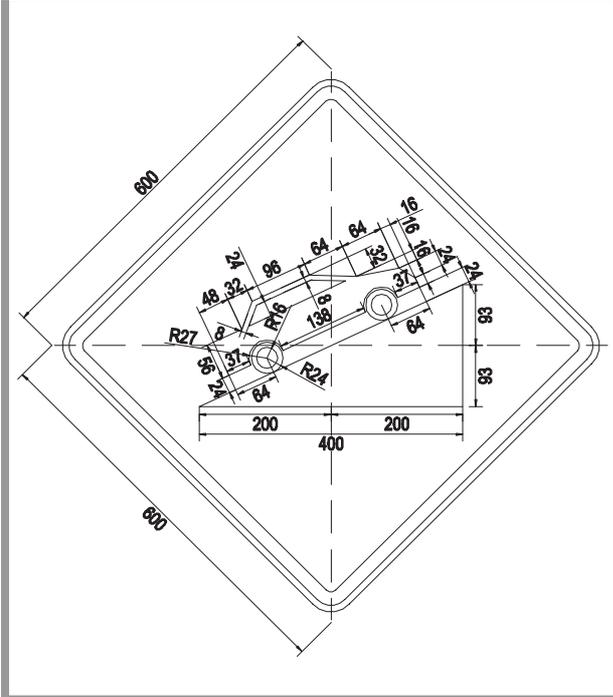
Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
9	$L \geq 150$	$L \geq 600$
10	$L \geq 130$	$L \geq 520$
11 o más	$L \geq 120$	$L \geq 480$

Cuando se trata de pendientes de bajada, esta señal puede ser de gran eficacia si se instala también en áreas de descanso ubicadas poco antes de las bajadas. En estas áreas se puede entregar información adicional sobre rampas de emergencia, si las hubiere, y estrategias de conducción que evitan el recalentamiento de frenos.

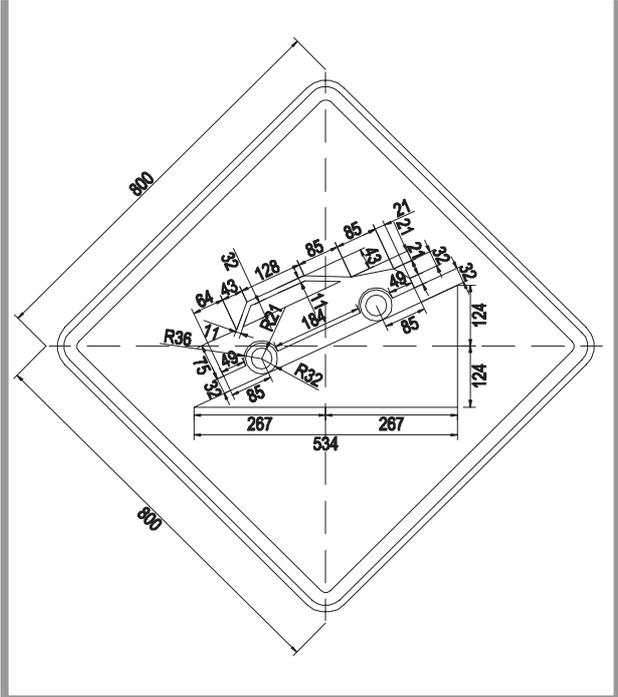
PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA

(PG-7c)

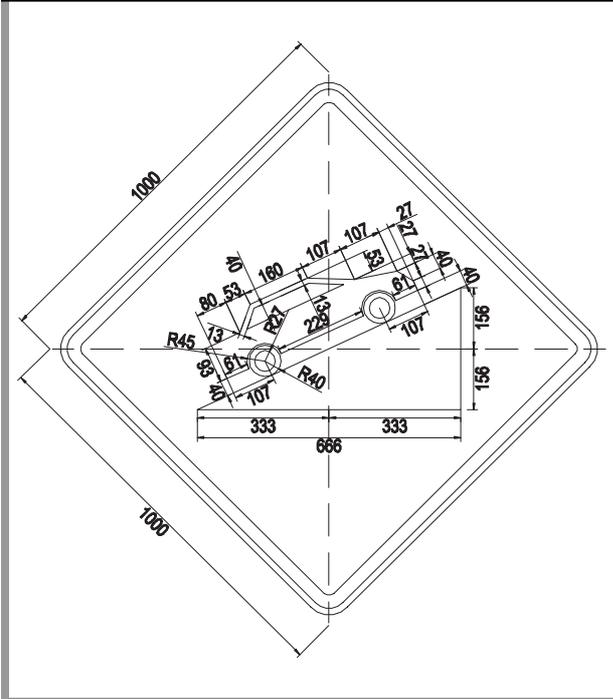
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



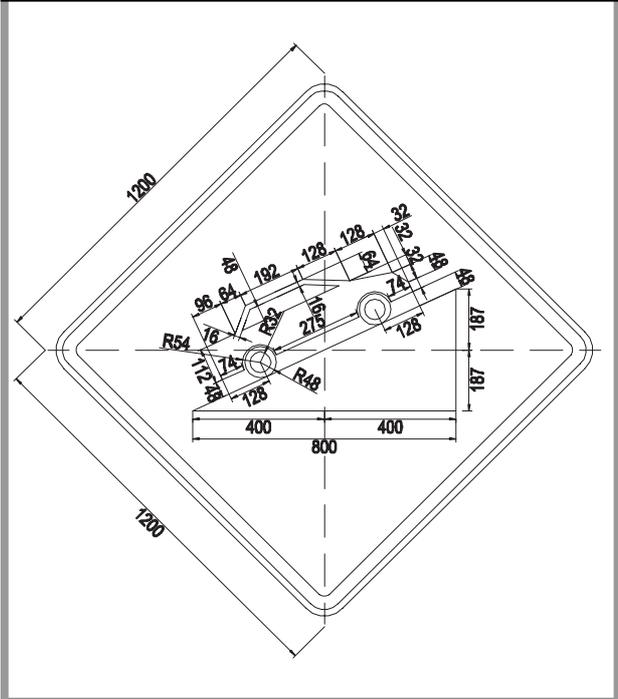
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Estas señales se utilizan para advertir la proximidad de una pendiente fuerte, tanto de bajada como de subida. Pueden complementarse con una placa que contenga, en números enteros, el porcentaje de dicha pendiente.

Se deben instalar cuando el tramo con pendiente iguale o exceda la longitud "A" de la tabla 4-3. Cuando iguale o exceda la longitud "B", es recomendable el uso de señales de tamaños especiales que indiquen el largo de la pendiente cuando es de subida.

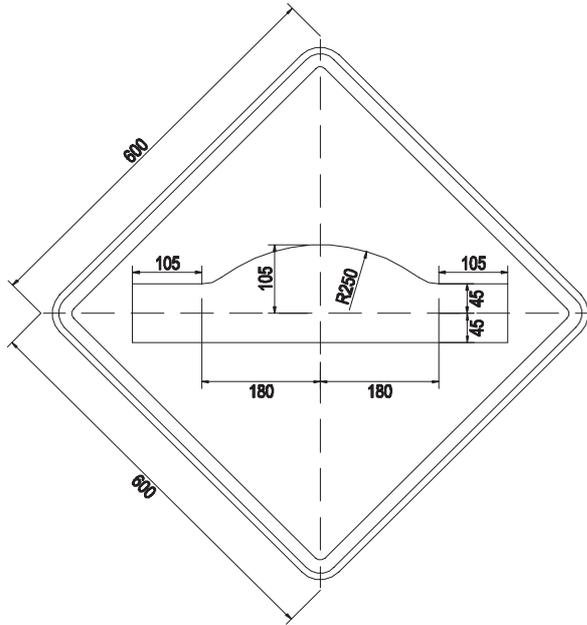
Tabla 4-3: Señalización de Pendientes Fuertes

Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
6	$L \geq 500$	$L \geq 2.000$
7	$L \geq 300$	$L \geq 1.200$
8	$L \geq 200$	$L \geq 800$

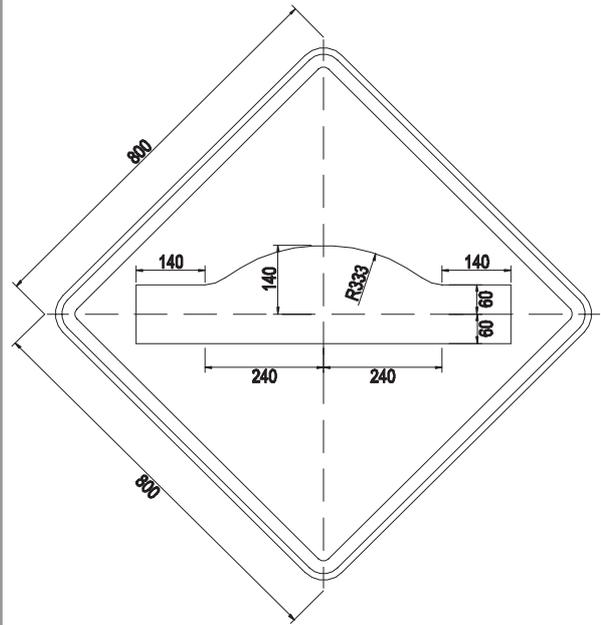
Pendiente (%)	Longitud "A" (m)	Longitud "B" (m)
9	$L \geq 150$	$L \geq 600$
10	$L \geq 130$	$L \geq 520$
11 o más	$L \geq 120$	$L \geq 480$



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Esta señal se emplea para advertir la proximidad de un resalto o de un reductor de velocidad en la superficie de la calzada. Este último se refiere sólo a los reductores de velocidad ubicados, construidos y demarcados de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Ver Figura 4-4.

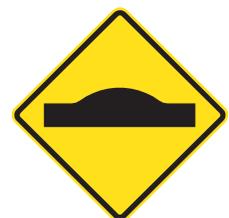
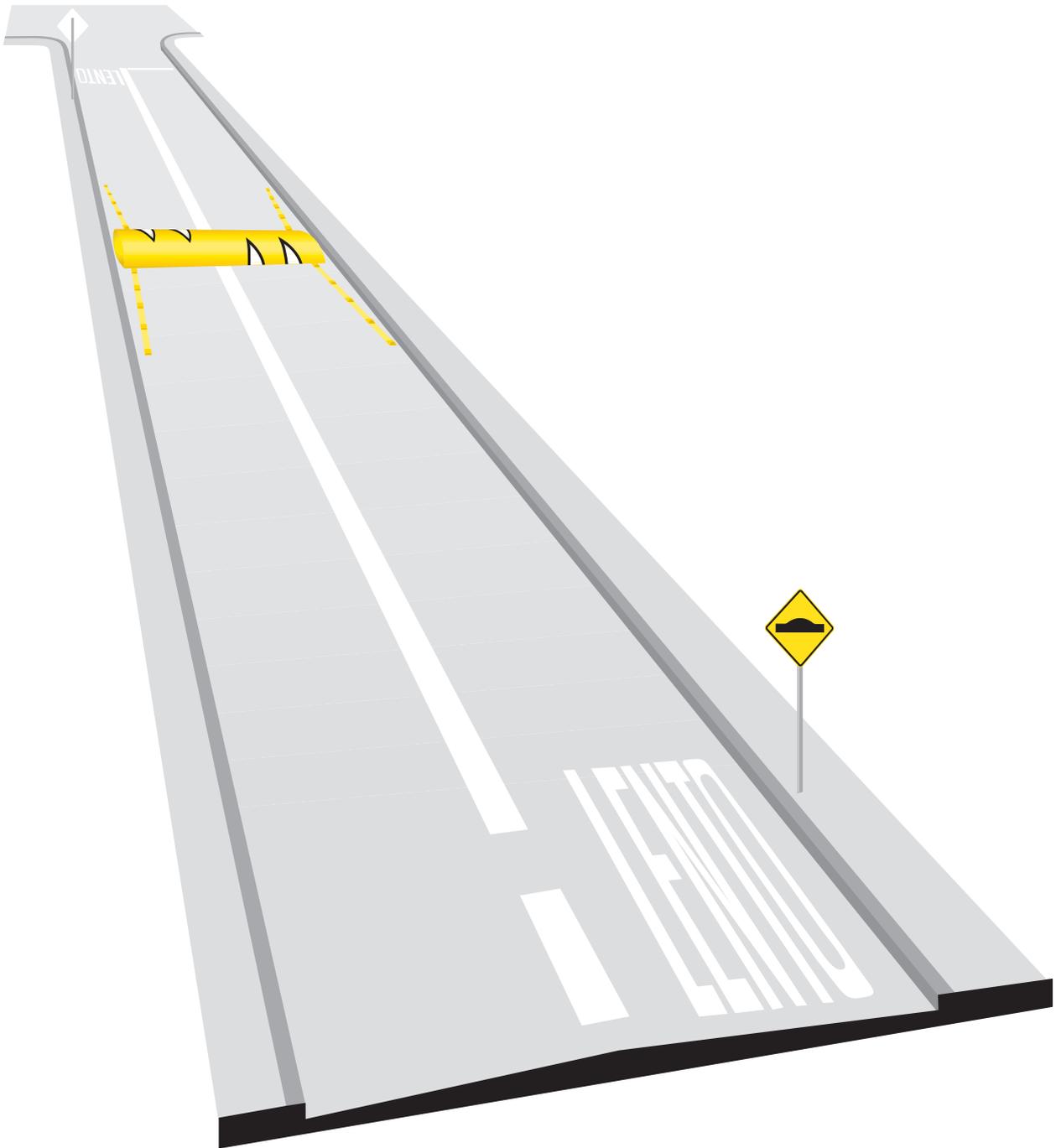
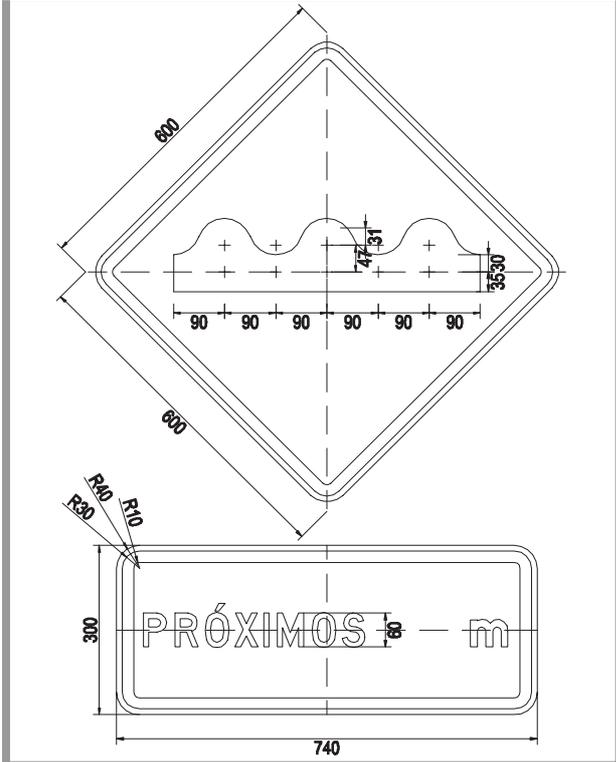


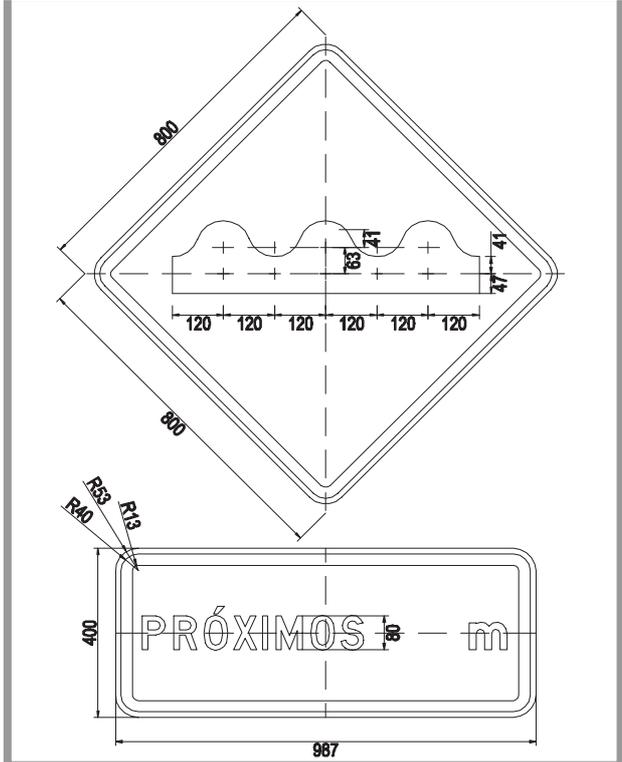
Figura 4-4



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

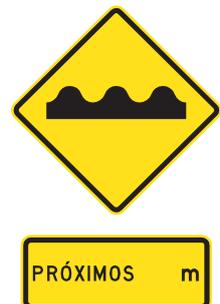
No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

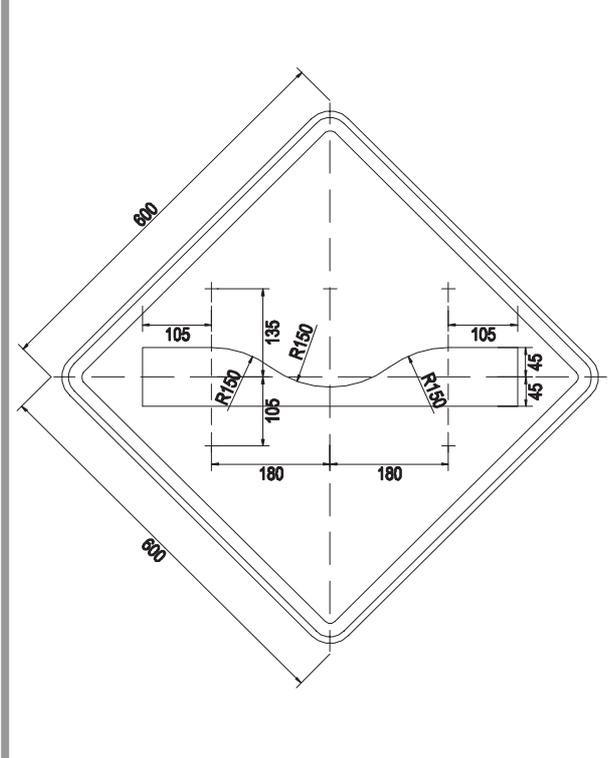
No corresponde su uso

Esta señal se emplea para advertir la proximidad de una secuencia de resaltos en la superficie de la calzada. Se debe complementar con una placa que indique la extensión del tramo abarcado, con la leyenda "PRÓXIMOS XX m".

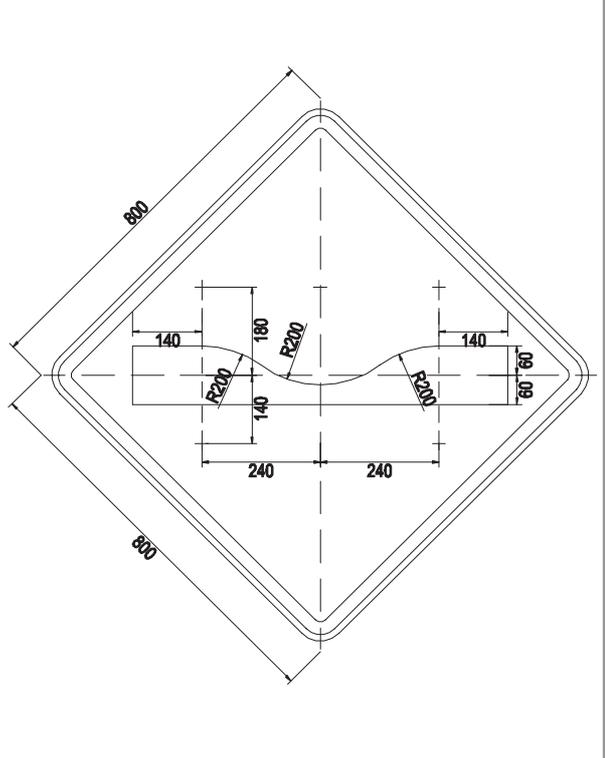
cotas en milímetros



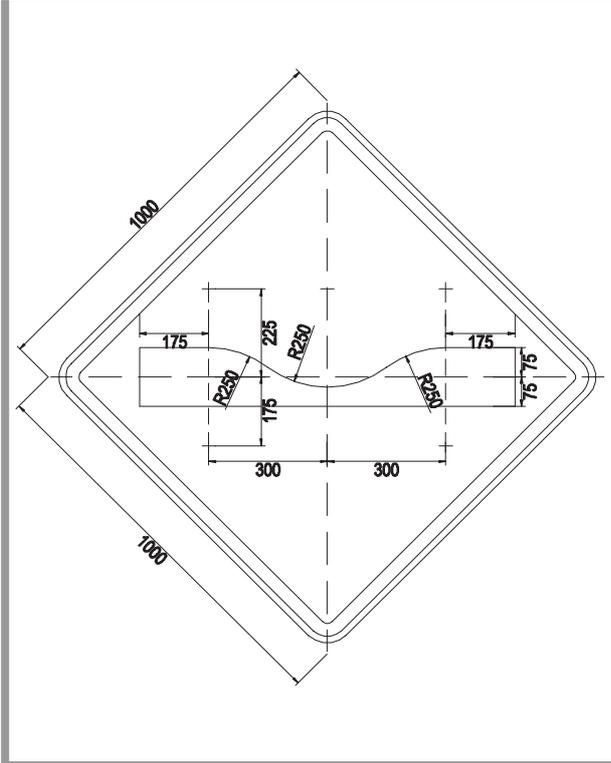
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de una irregularidad física de tipo cóncavo en la superficie de la vía, que puede representar riesgos para la conducción y obligue a tomar precauciones.

4.4 Señales de Advertencia sobre Restricciones Físicas de la Vía



ANGOSTAMIENTO
A AMBOS LADOS
PF - 1a



ANGOSTAMIENTO
A LA DERECHA
PF - 1b



ANGOSTAMIENTO
A LA IZQUIERDA
PF - 1c



PUENTE
ANGOSTO
PF - 2



ENSANCHAMIENTO
A AMBOS LADOS
PF - 3a



ENSANCHAMIENTO
A LA DERECHA
PF - 3b



ENSANCHAMIENTO A
LA IZQUIERDA
PF - 3c



PESO MÁXIMO
PF - 4



ALTURA MÁXIMA
PF - 5



ANCHO MÁXIMO
PF - 6

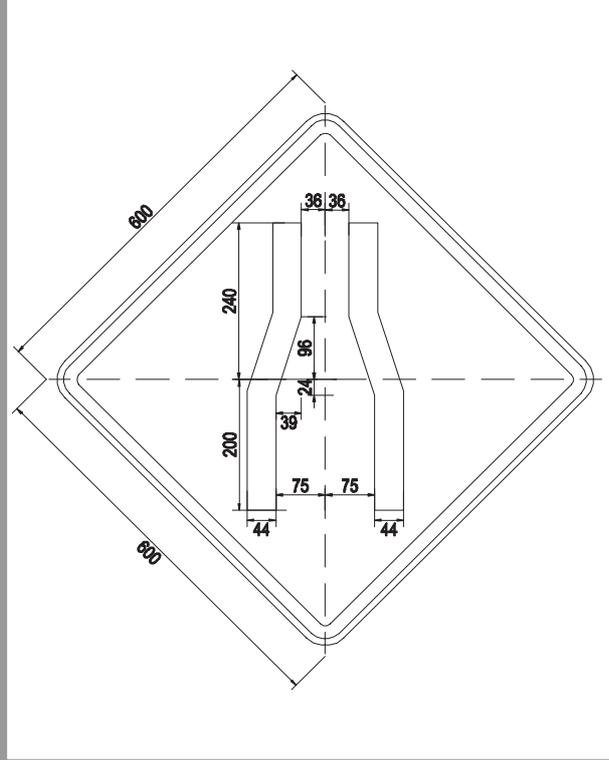


LARGO MÁXIMO
PF - 7

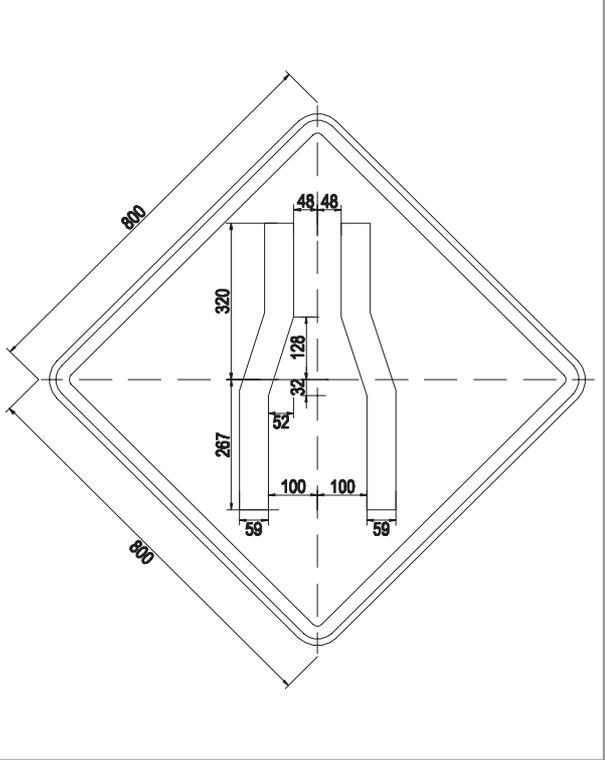
ANGOSTAMIENTO A AMBOS LADOS

(PF-1a)

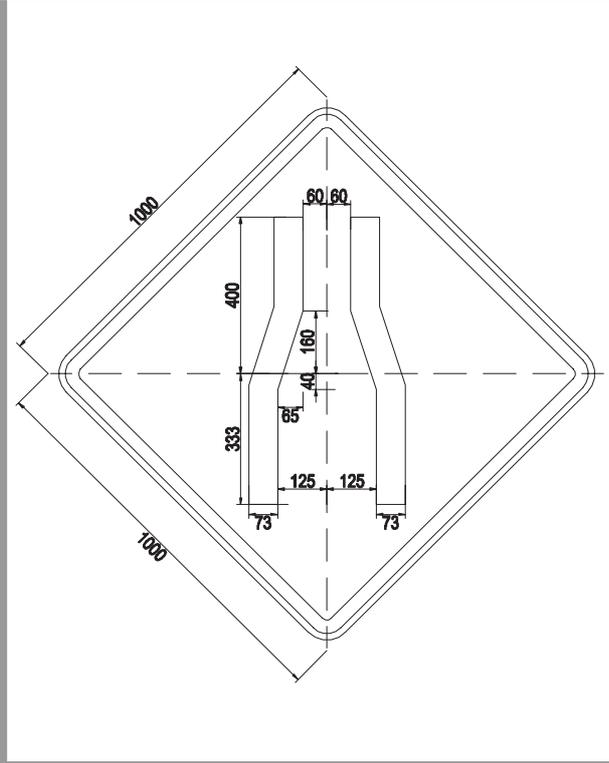
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



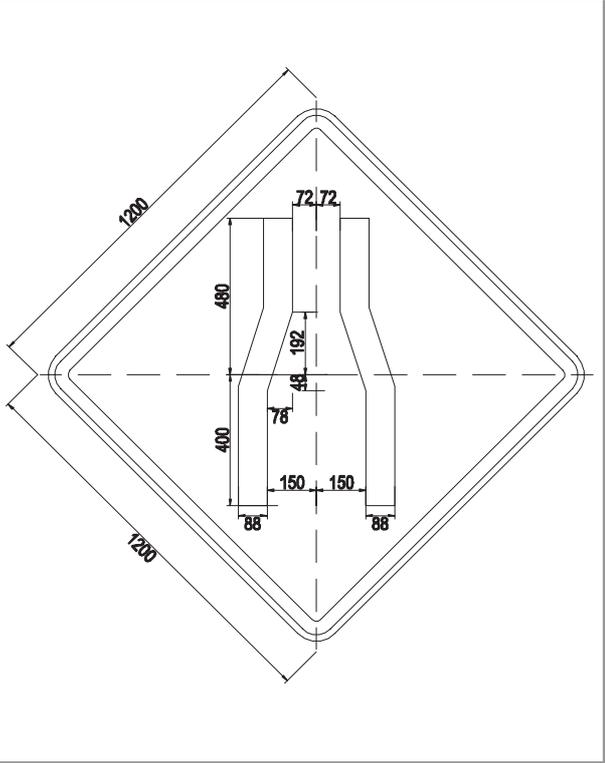
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

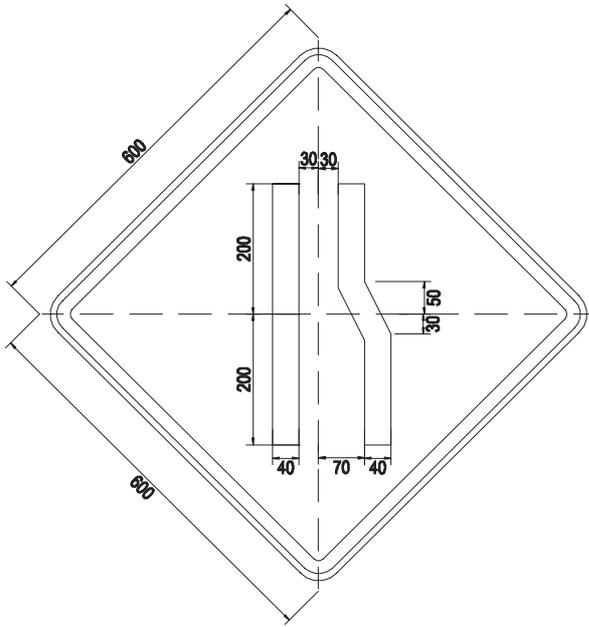
Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento de la calzada a ambos lados.



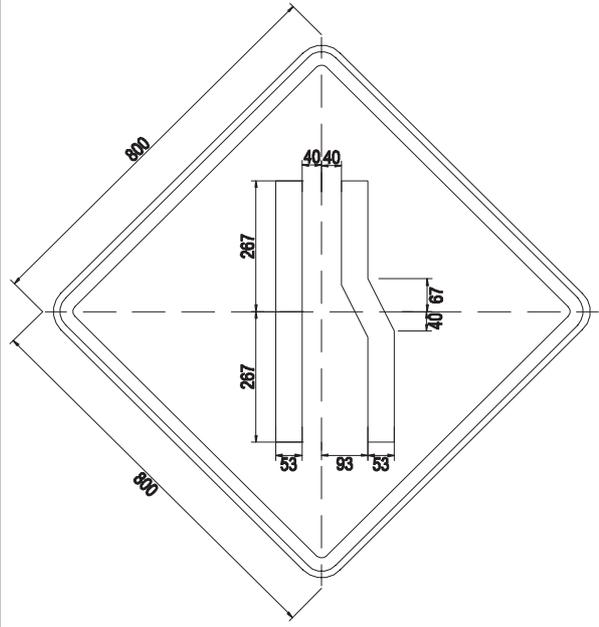
ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA

(PF-1b)

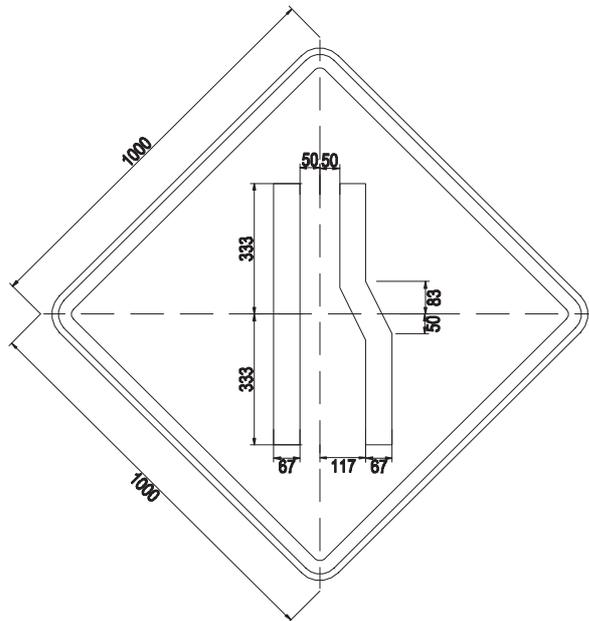
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



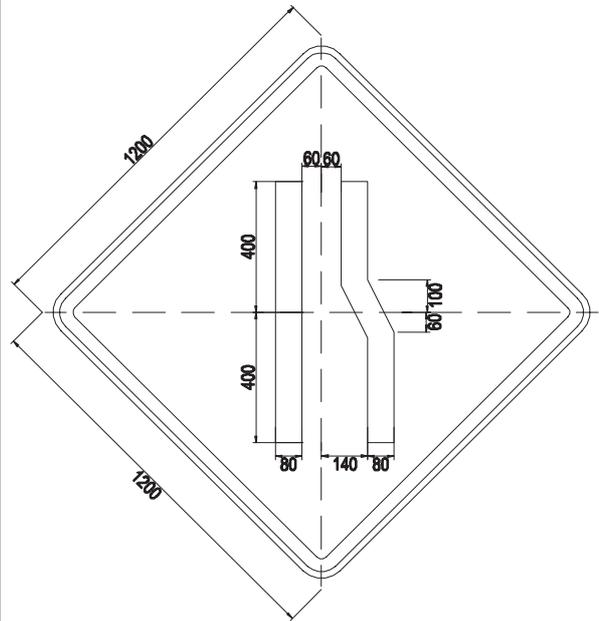
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

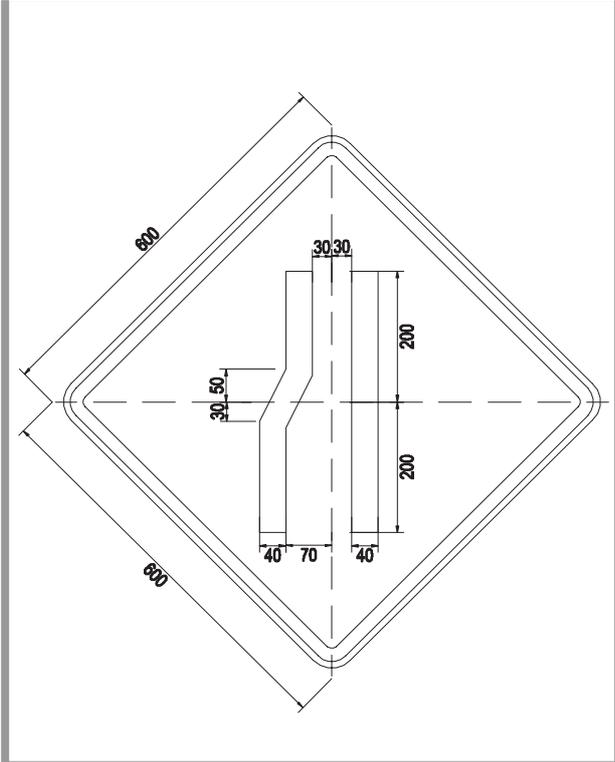
Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado derecho de la calzada.



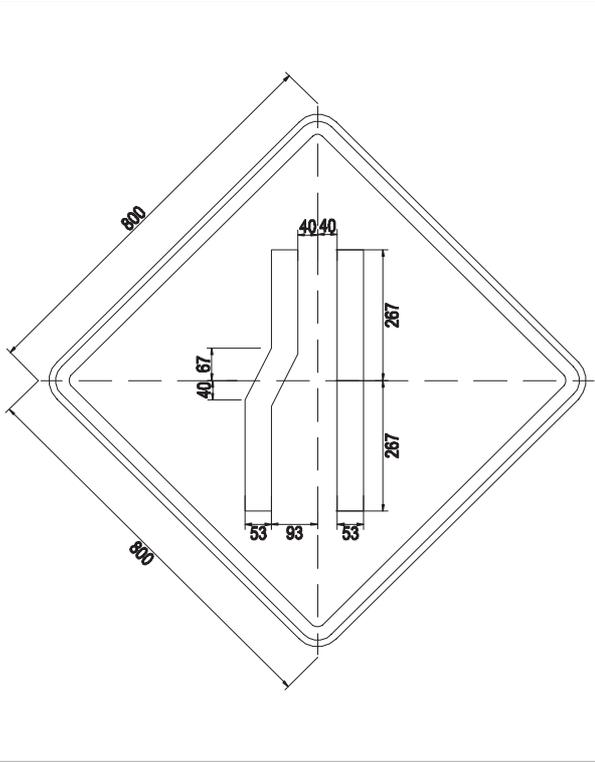
ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA

(PF-1c)

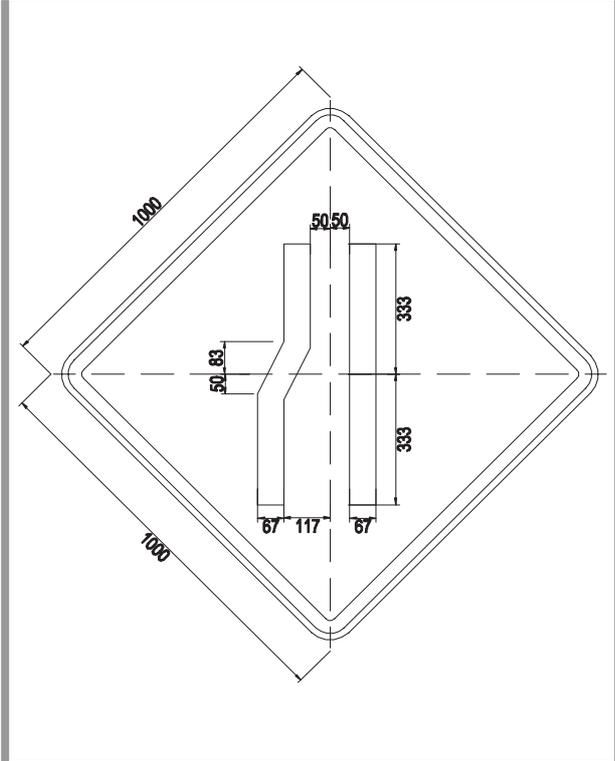
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



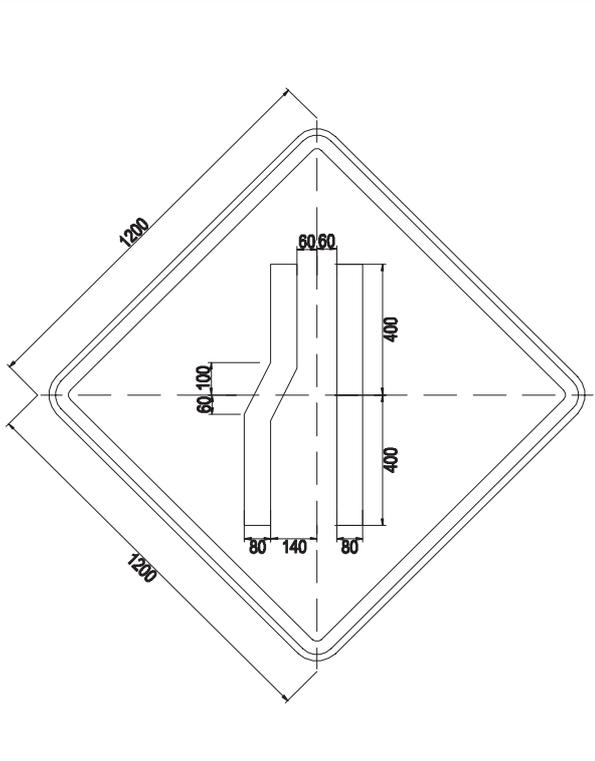
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

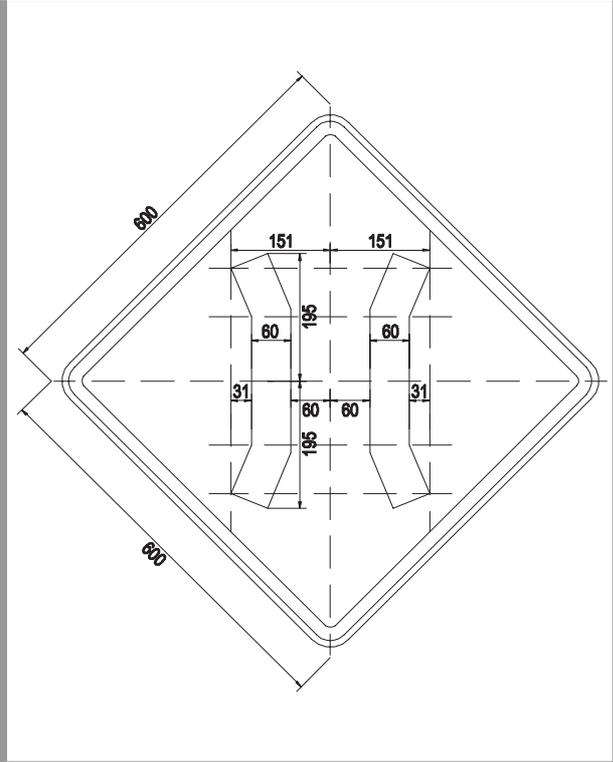


cotas en milímetros

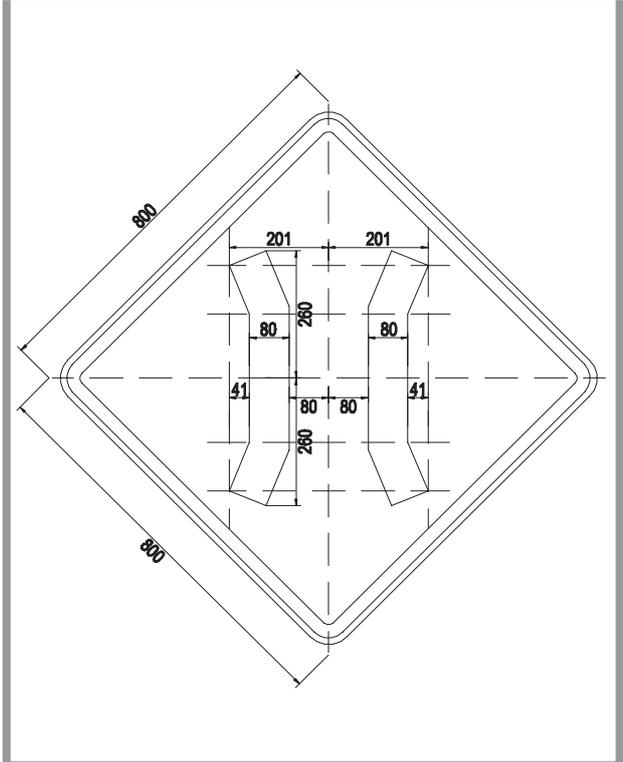
Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado izquierdo de la calzada.



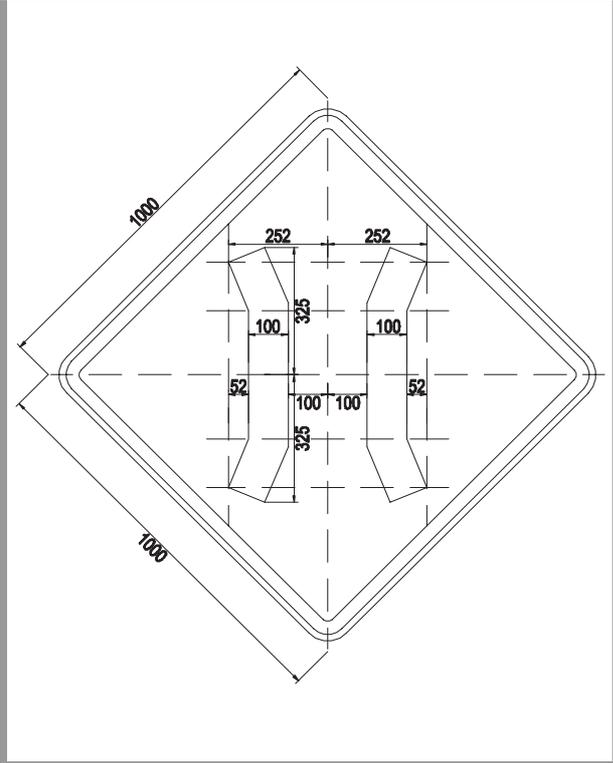
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



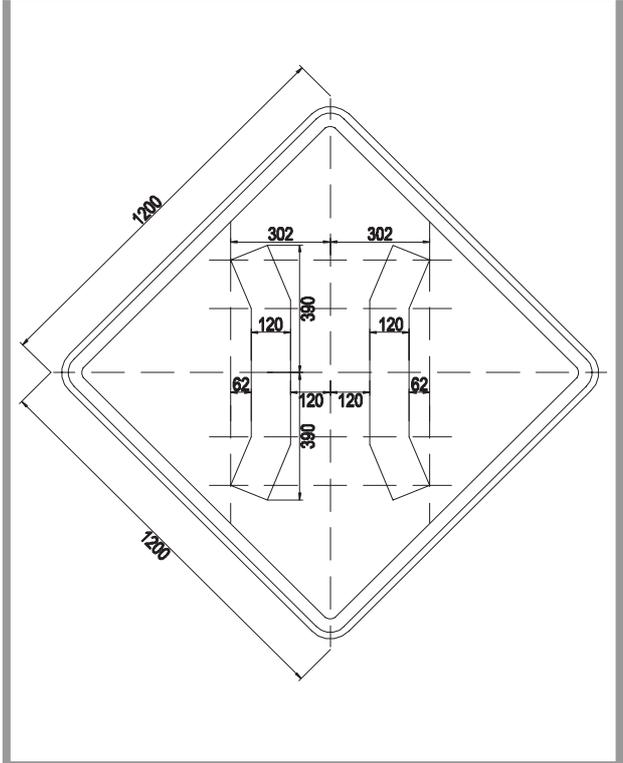
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de un puente u otra obra de arte civil que provee un ancho total disponible menor que el que presenta el resto de la vía.

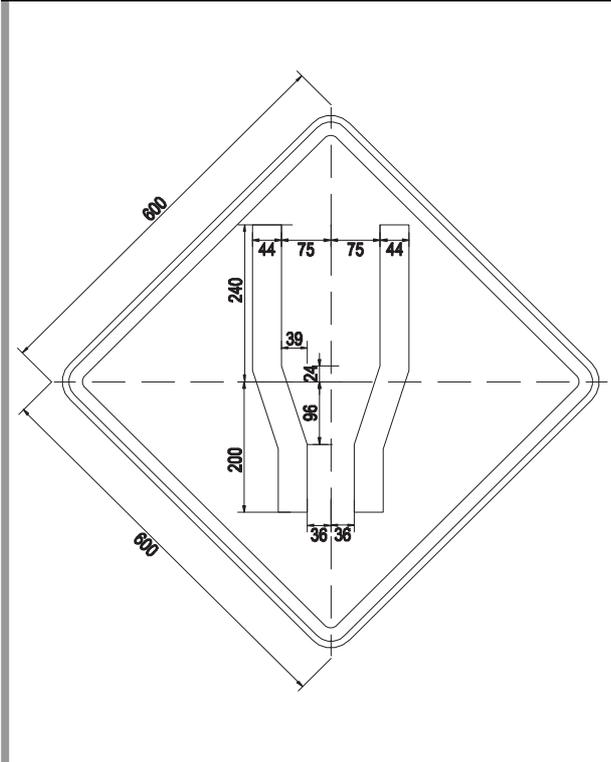
El ancho total disponible considera la calzada y la berma, excluyendo veredas y espacios destinados al tránsito de bicicletas.



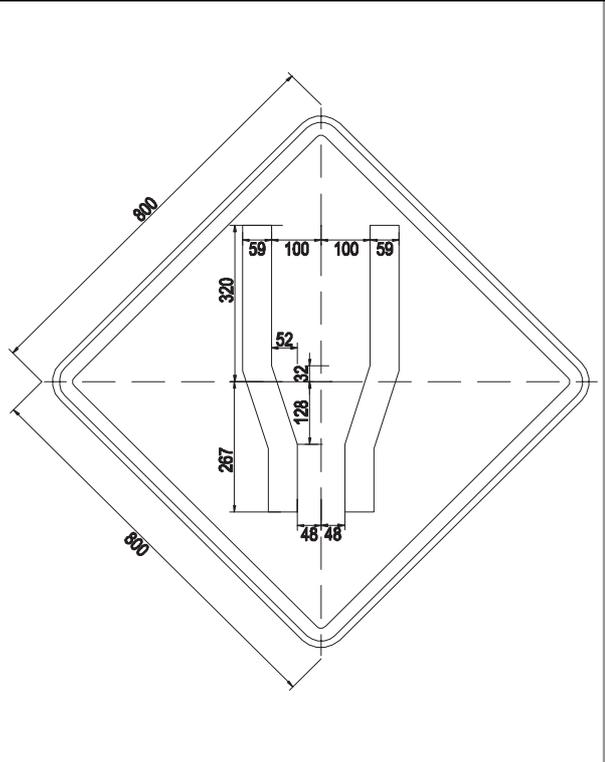
ENSANCHAMIENTO A AMBOS LADOS

(PF-3a)

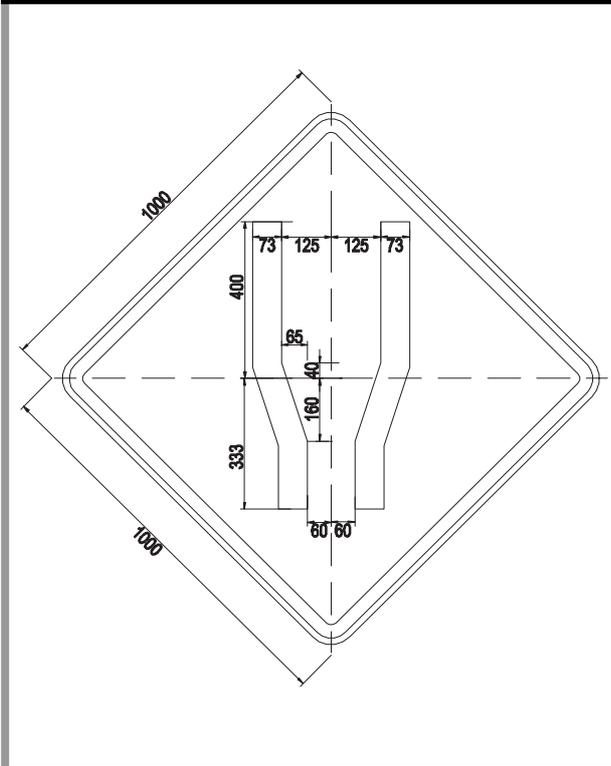
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



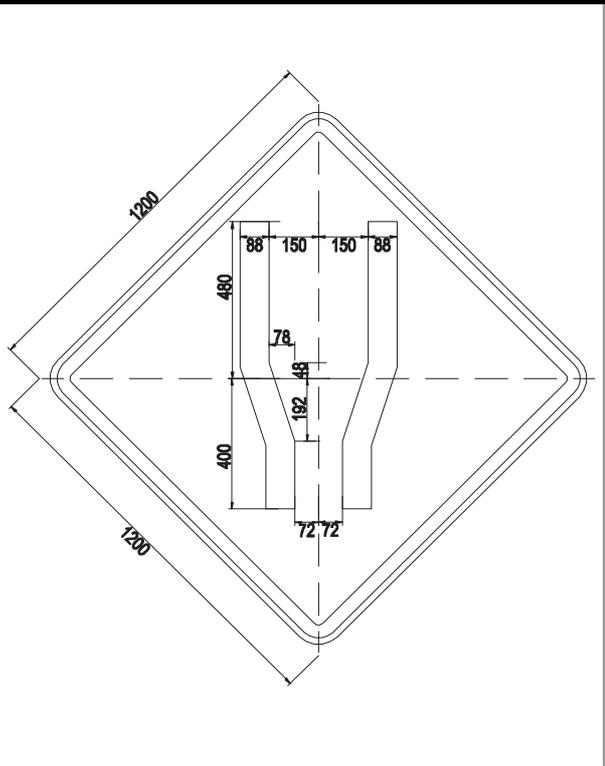
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

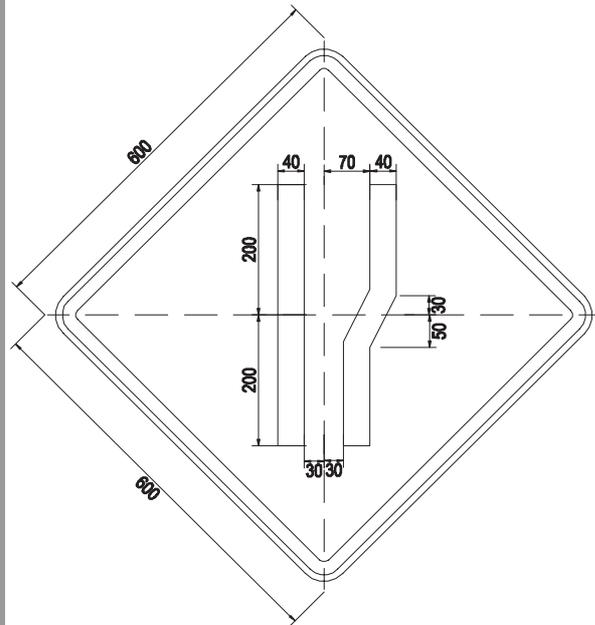
Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de un ensanche de la calzada a ambos lados.



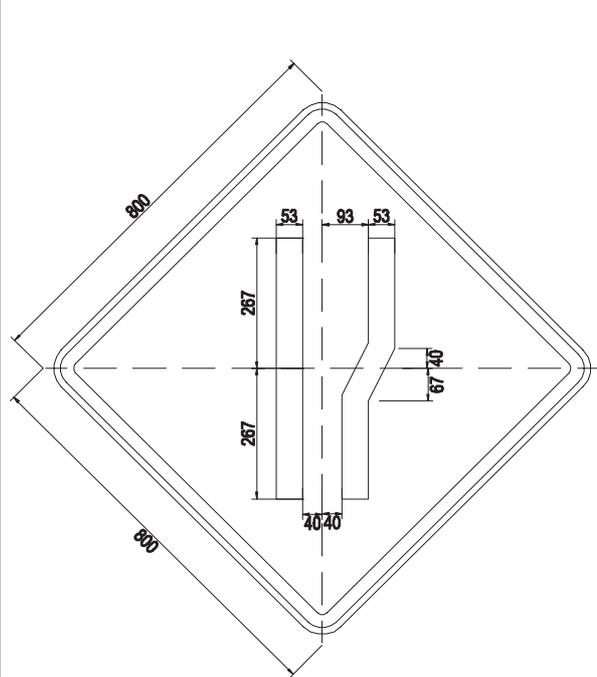
ENSANCHAMIENTO A LA DERECHA

(PF-3b)

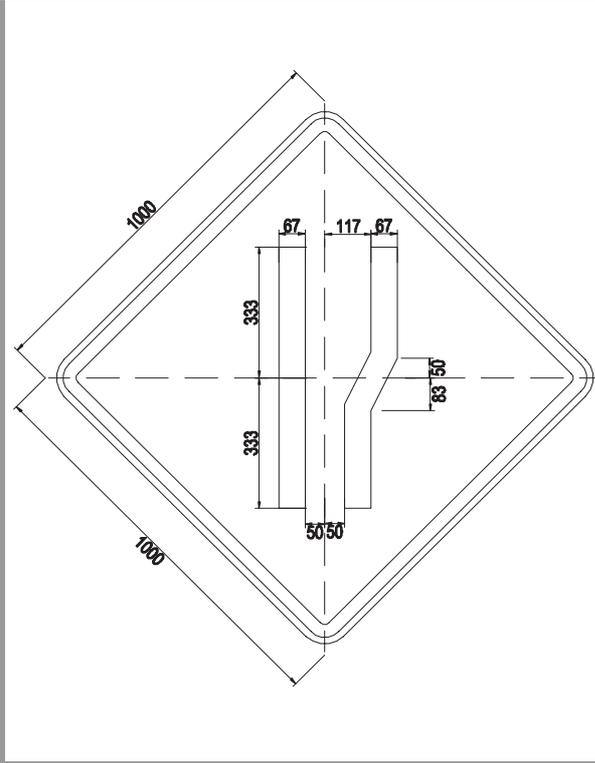
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



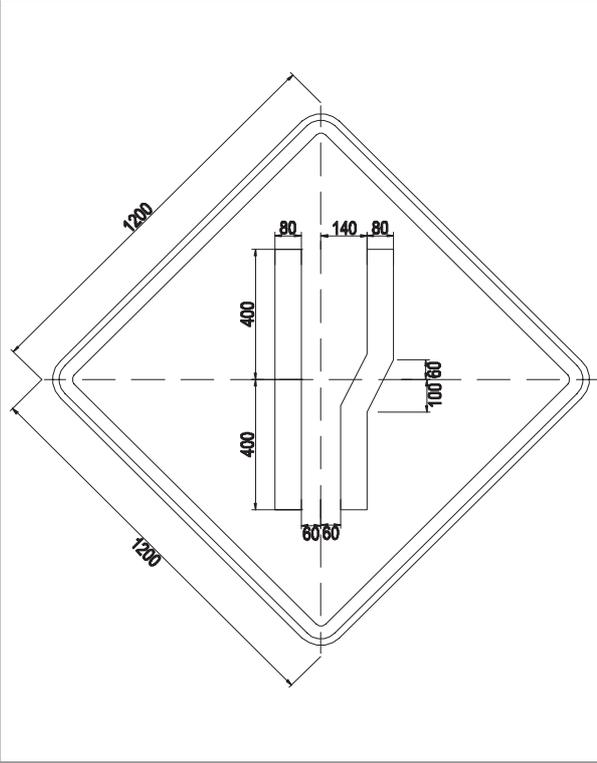
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

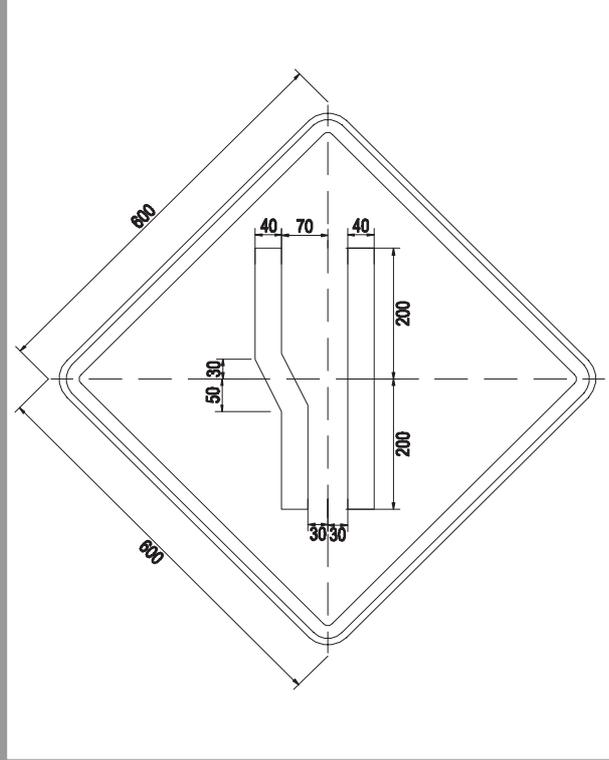
Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de un ensanche de la calzada al costado derecho.



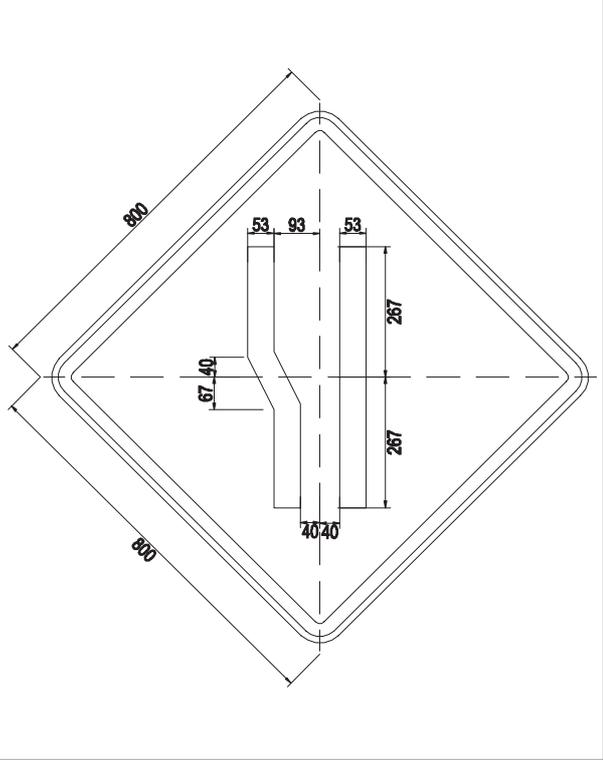
ENSANCHAMIENTO A LA IZQUIERDA

(PF-3c)

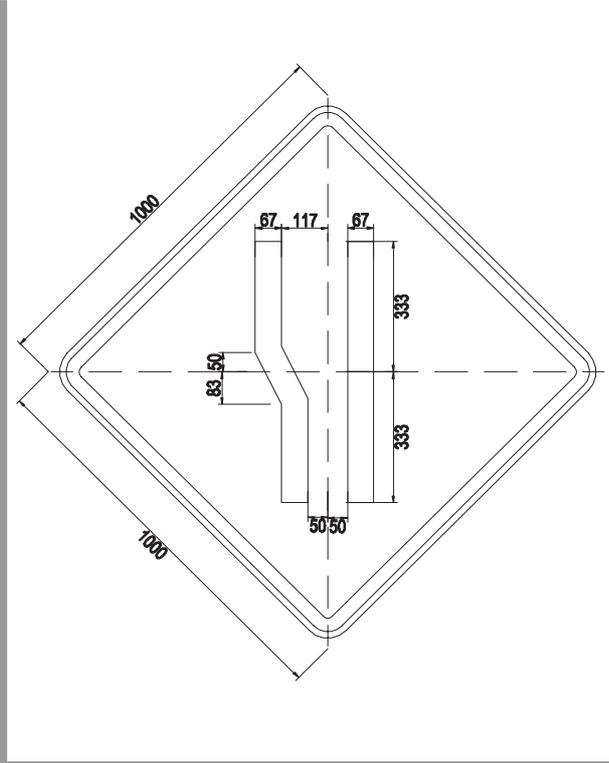
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



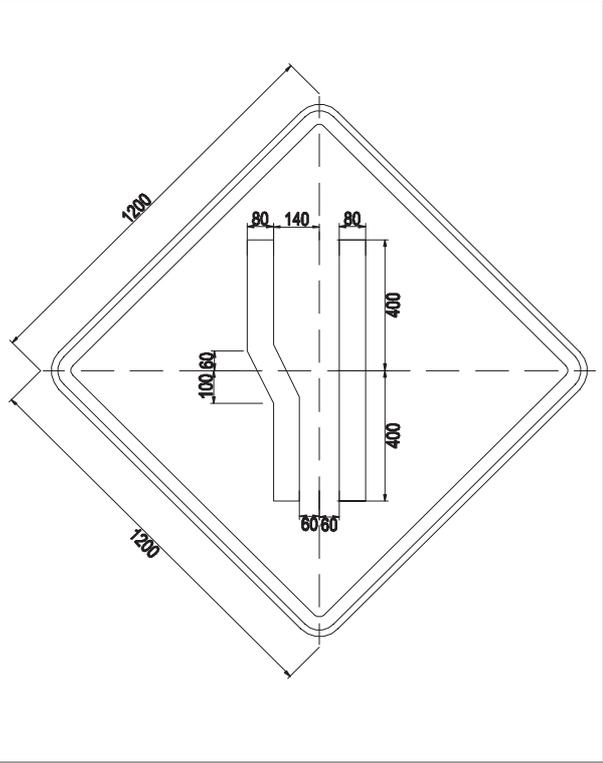
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

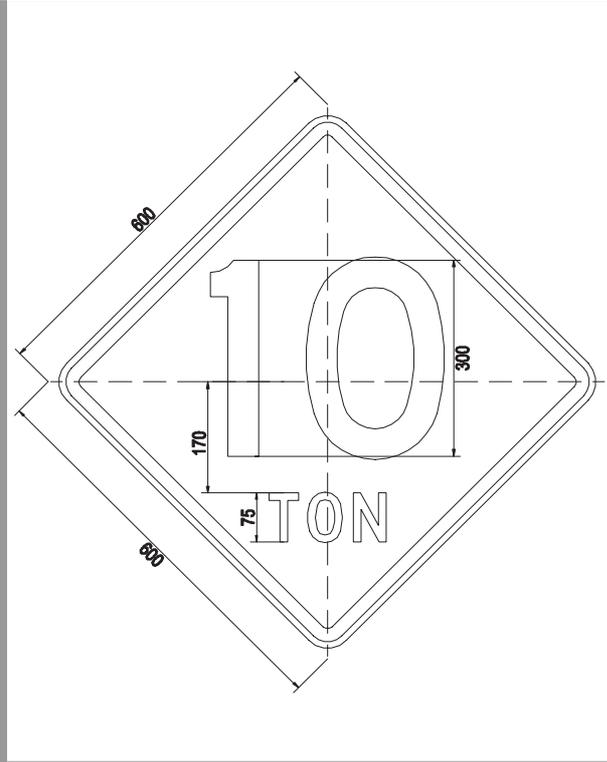


cotas en milímetros

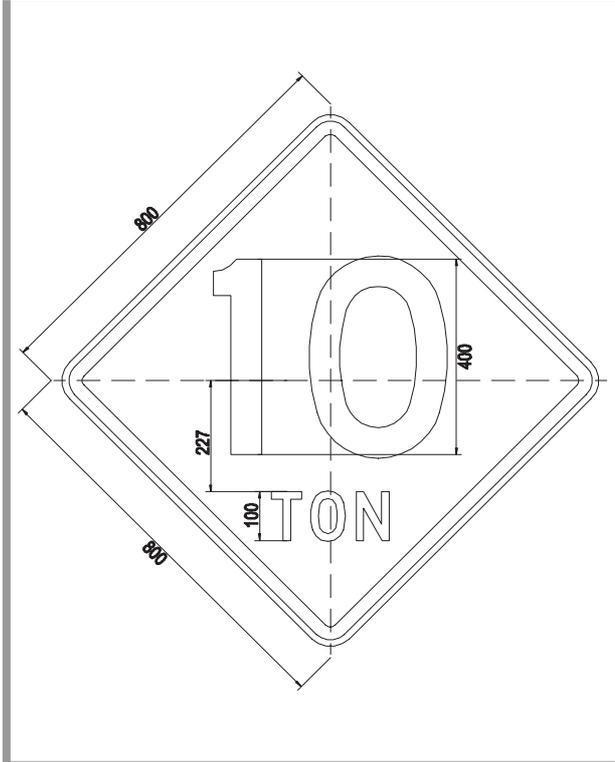
Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de un ensanche de la calzada al costado izquierdo.



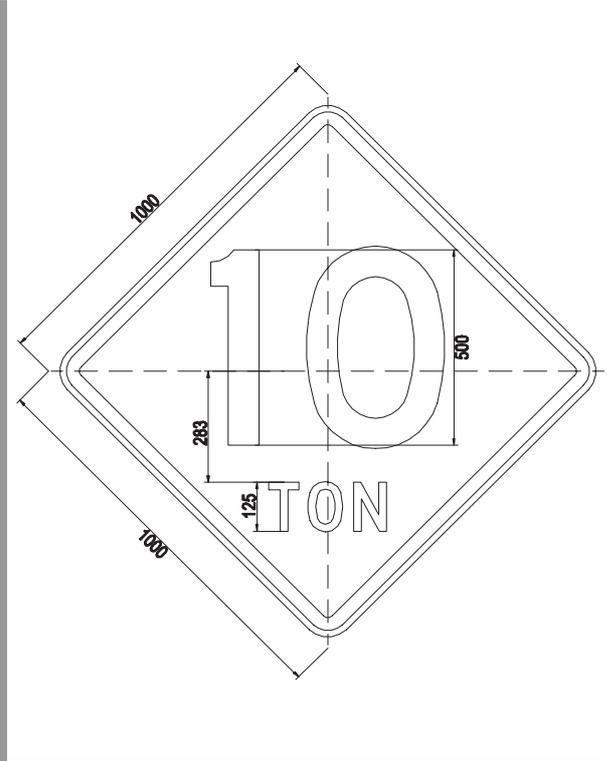
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



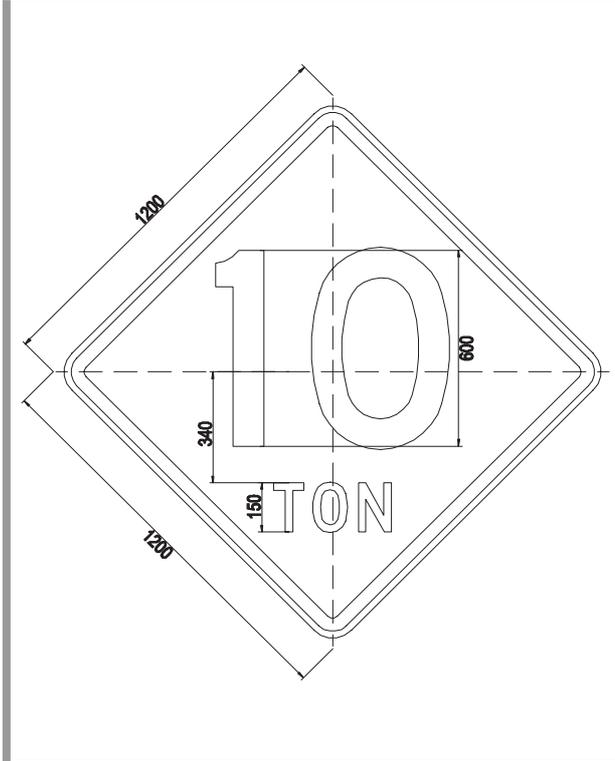
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

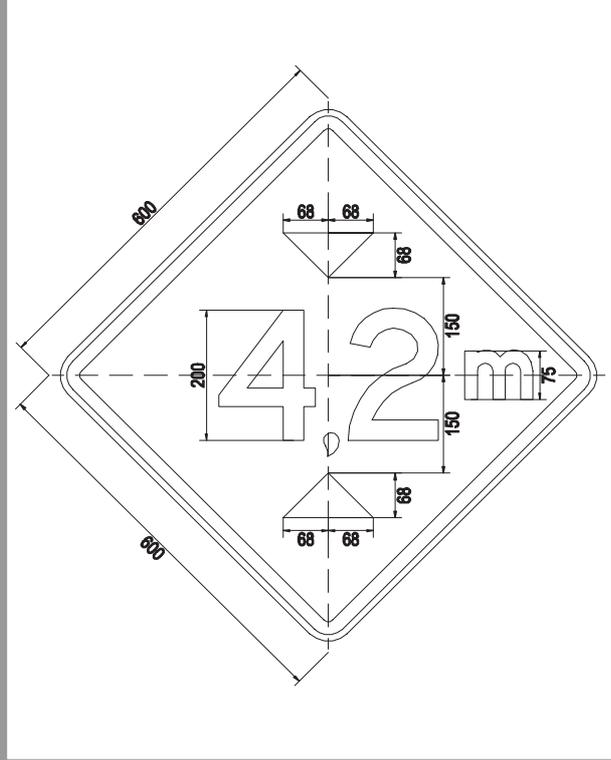


cotas en milímetros

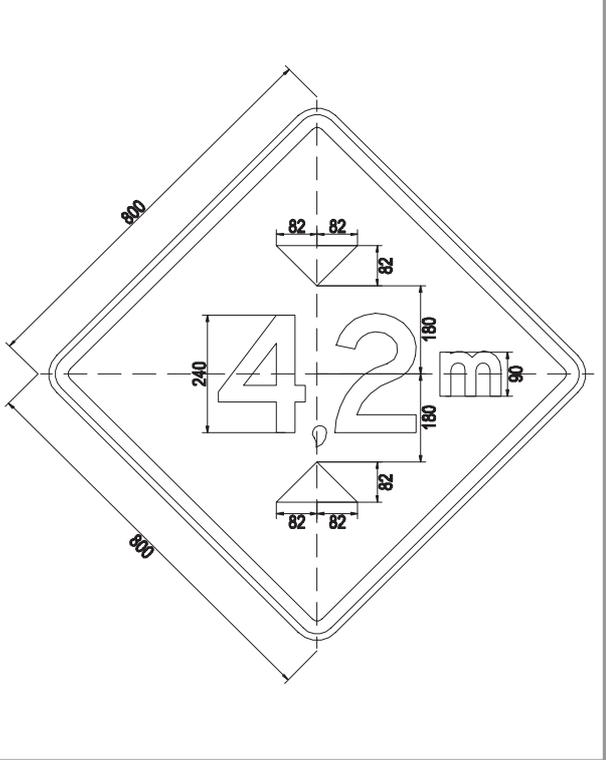
Esta señal se utiliza para advertir que más adelante en la vía existe un puente, viaducto u otra estructura en la que sólo se permite la circulación de vehículos cuyo peso total no exceda de "X" toneladas. La señal debe indicar el peso total máximo permitido en toneladas y ser instalada de acuerdo a lo señalado en 4.2.2.



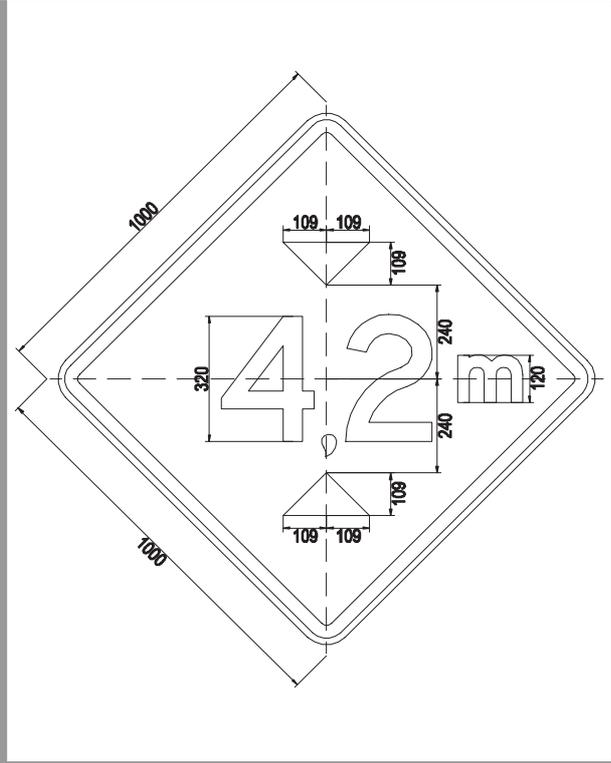
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



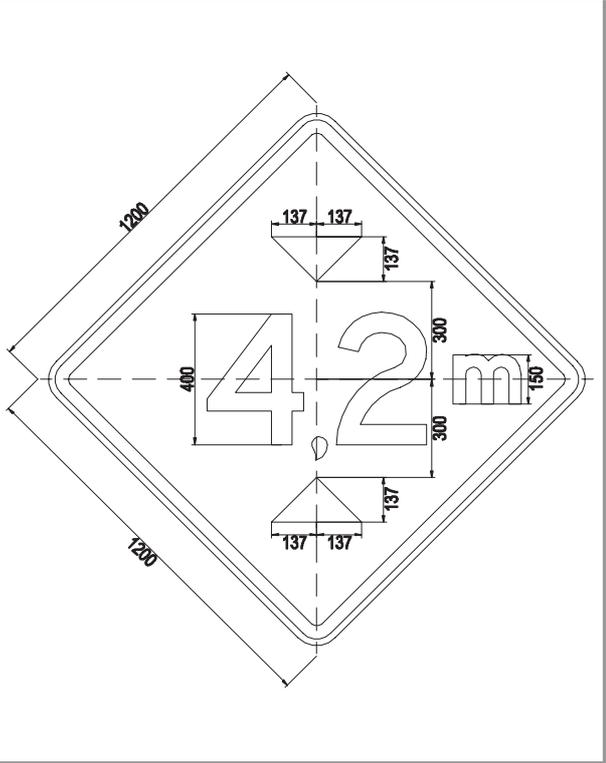
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

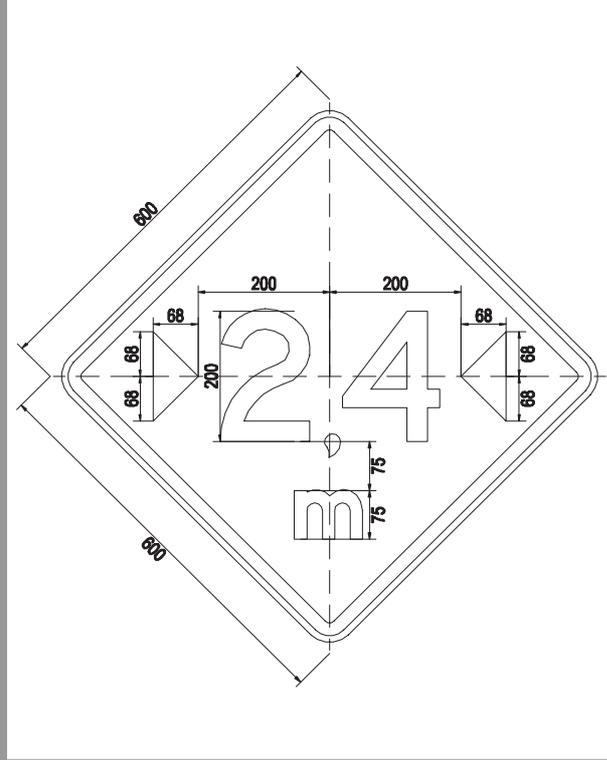


cotas en milímetros

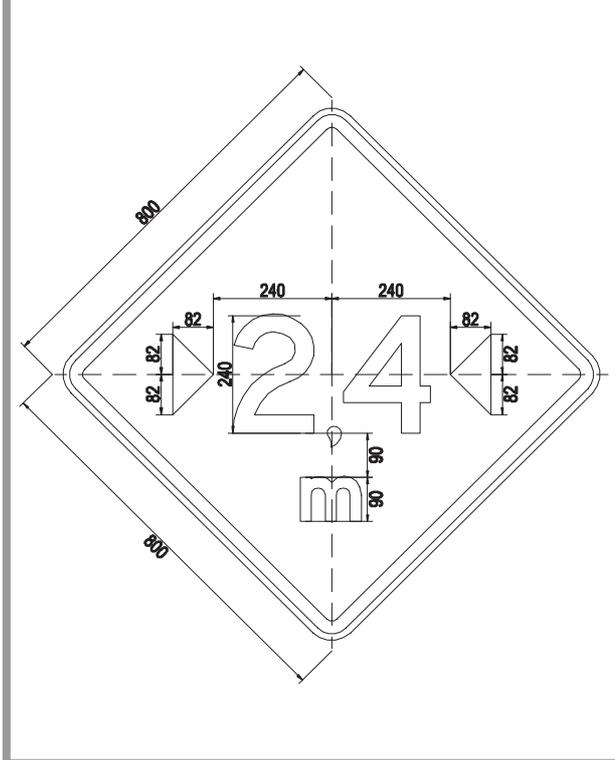


Esta señal se usa para advertir que más adelante en la vía existe una restricción de altura en un túnel, puente, paso a desnivel, u otros. La señal debe indicar la altura máxima permitida y ser instalada de acuerdo a lo señalado en 4.2.2.

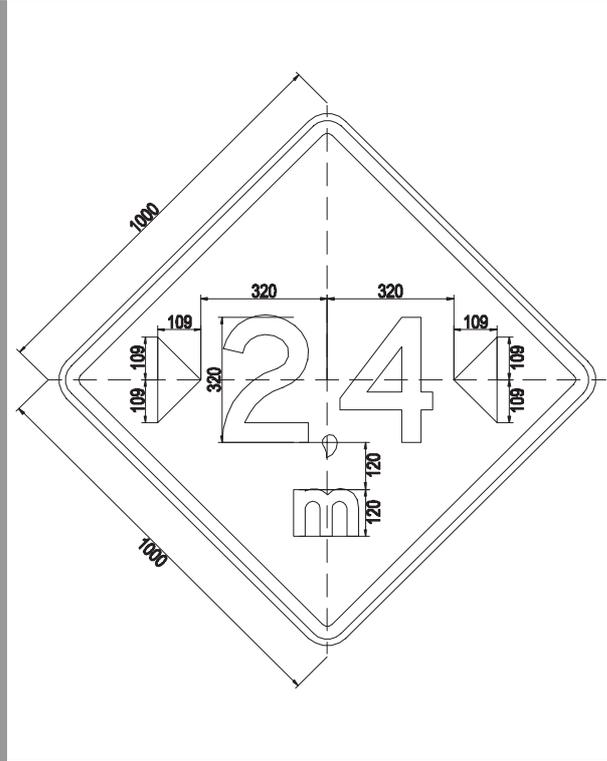
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



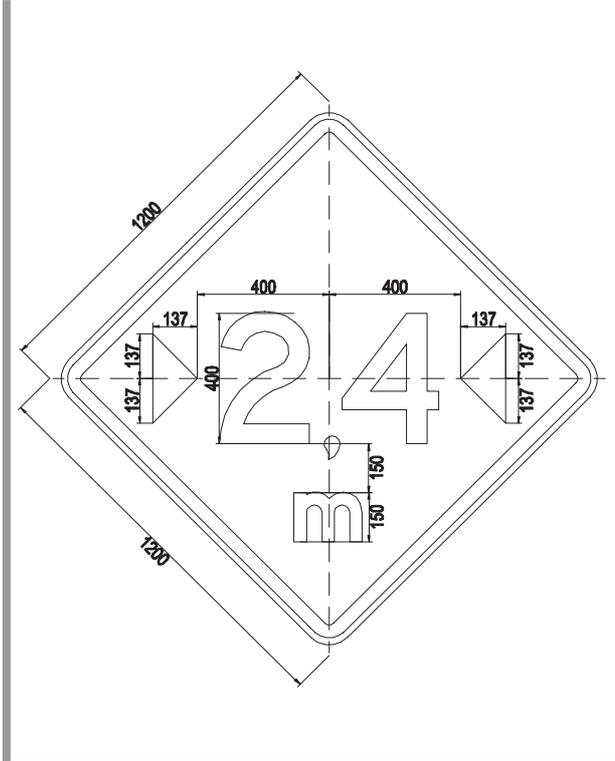
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

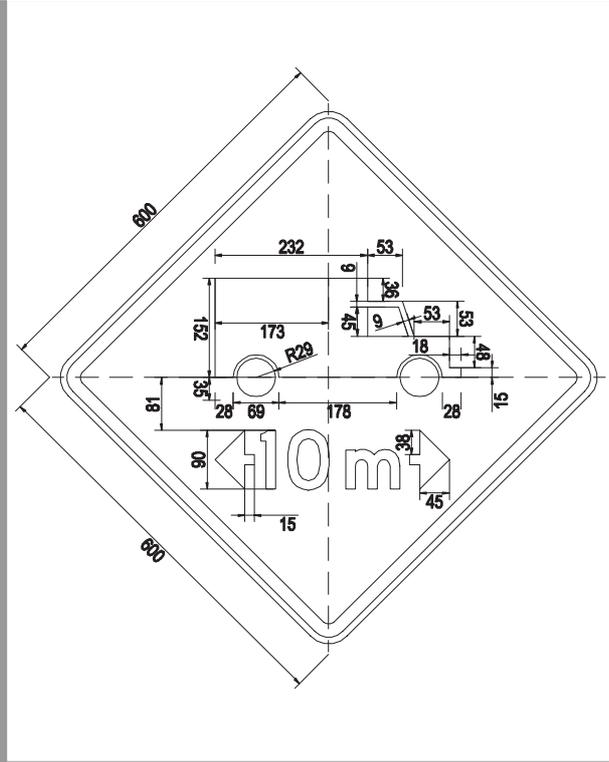


cotas en milímetros

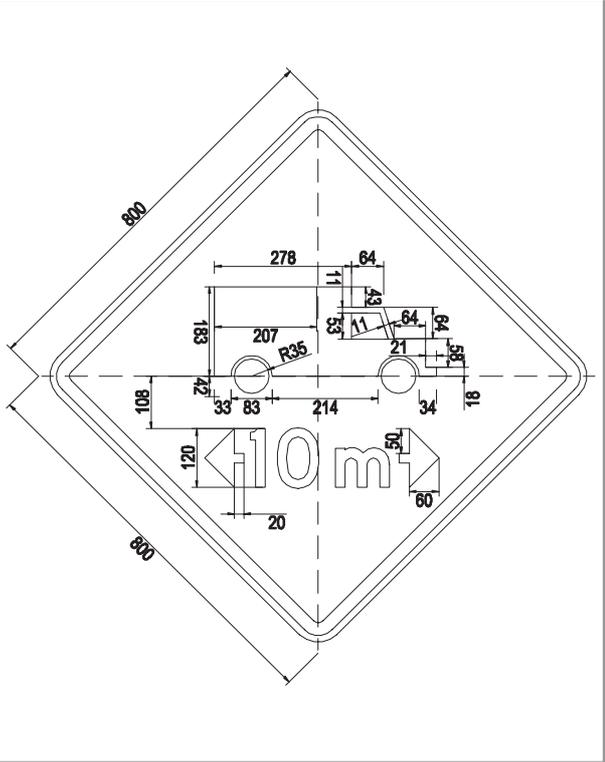
Esta señal se usa para advertir que más adelante en la vía existe una restricción de ancho que puede afectar a ciertos vehículos. La señal debe indicar el ancho máximo que permite la restricción, debiendo ser instalada de acuerdo a lo señalado en 4.2.2.



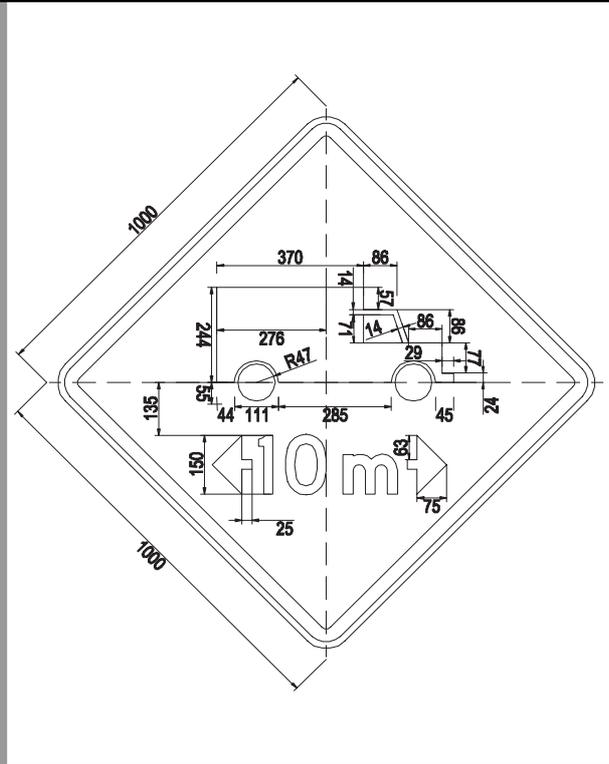
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



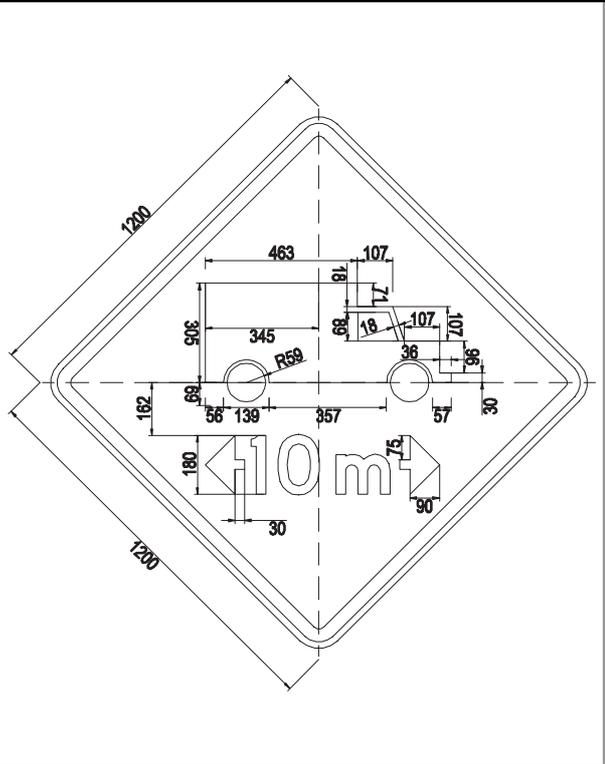
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal se utiliza para advertir que más adelante en la vía, los anchos de ésta y/o sus radios de curvatura, impiden la circulación con seguridad de vehículos cuyo largo es superior a "X" m.

4.5 Señales de Advertencia de Intersecciones con Otras Vías.



CRUCE
FERROVIARIO A
NIVEL SIN
BARRERAS
PI - 1a



CRUCE
FERROVIARIO A
NIVEL CON
BARRERAS
PI - 1b



CRUZ DE SAN
ANDRÉS
PI - 2



PROXIMIDAD
ROTONDA
PI - 3



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4a



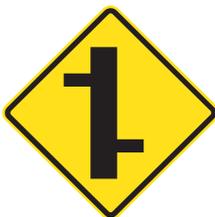
CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4b



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4c



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4d



CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4e

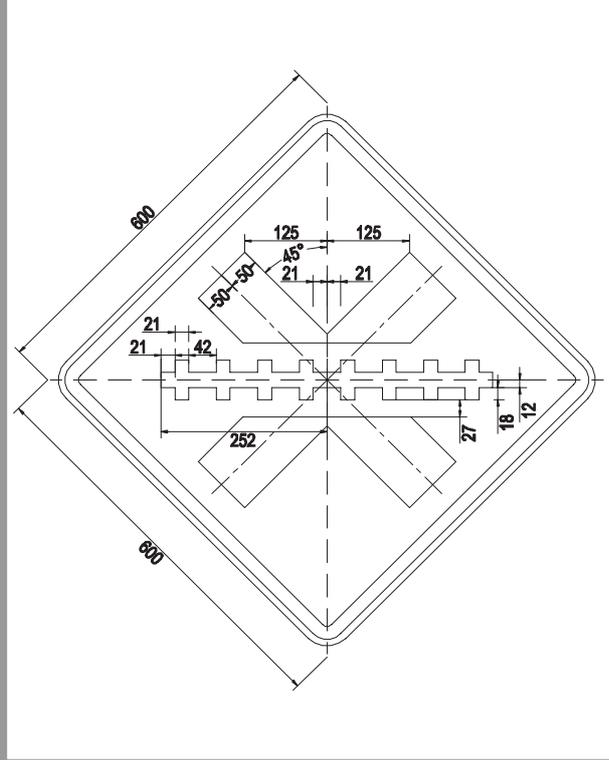


CRUCES,
BIFURCACIONES
Y
CONVERGENCIAS
PI - 4f

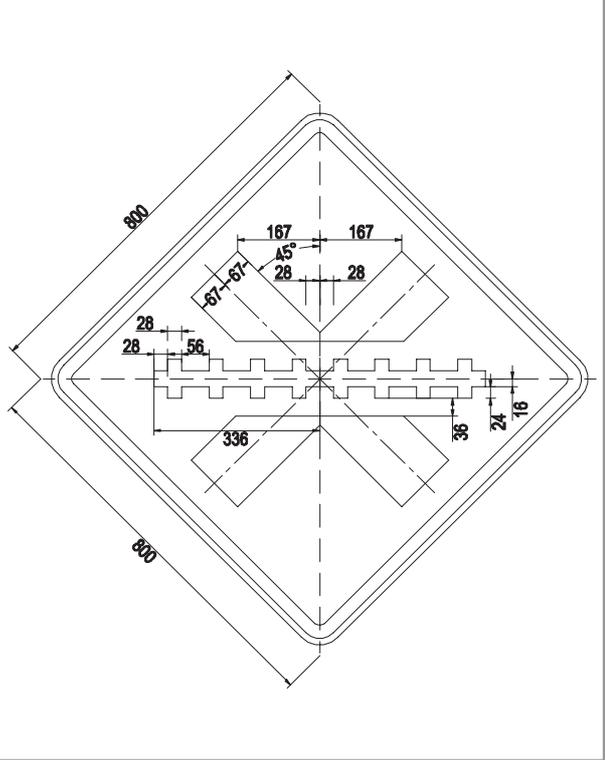
CRUCE FERROVIARIO A NIVEL SIN BARRERAS

(PI-1a)

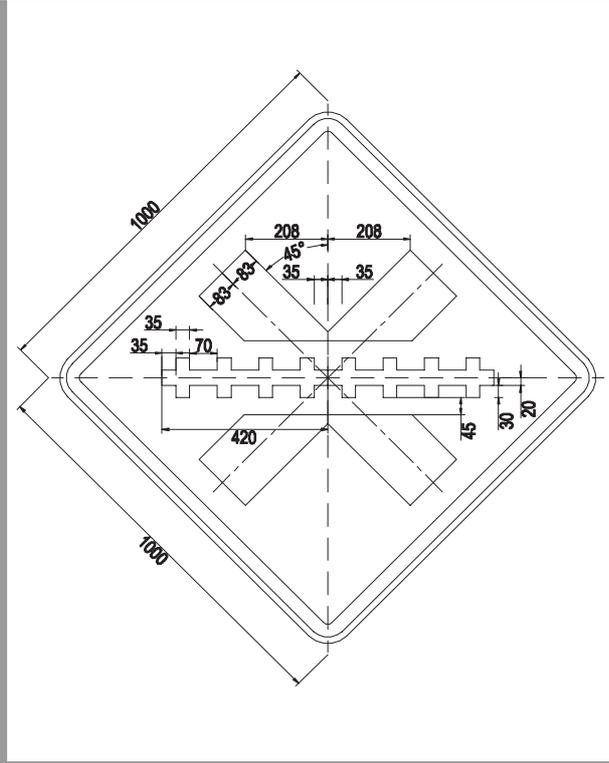
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

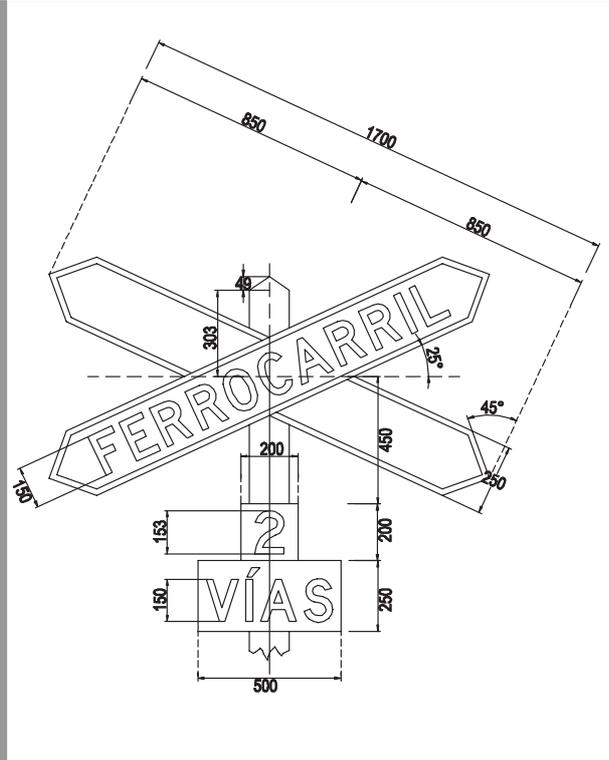
No corresponde su uso

cotas en milímetros

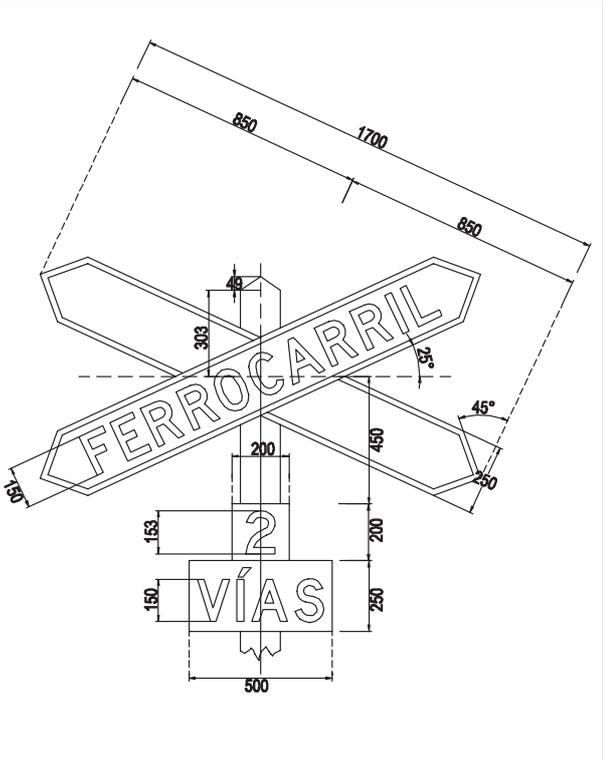


Esta señal se emplea para advertir la proximidad de un cruce ferroviario a nivel, en explotación, no provisto de barreras.

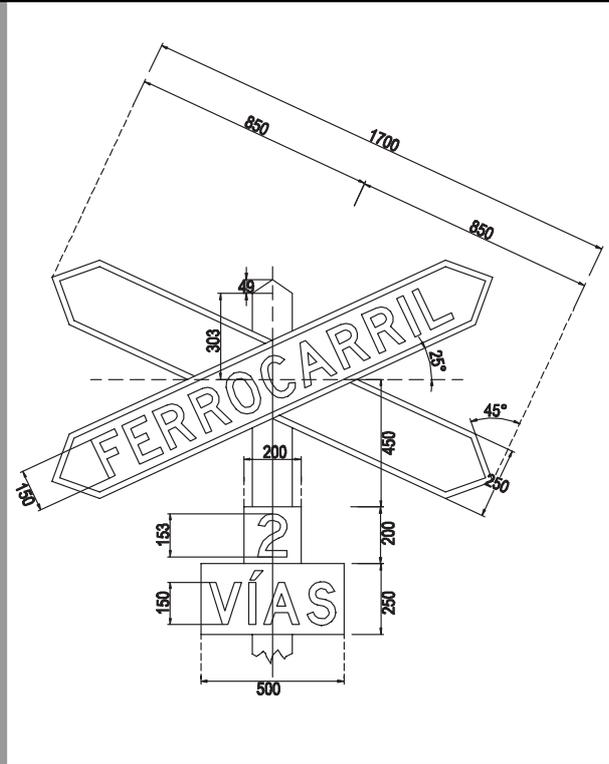
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

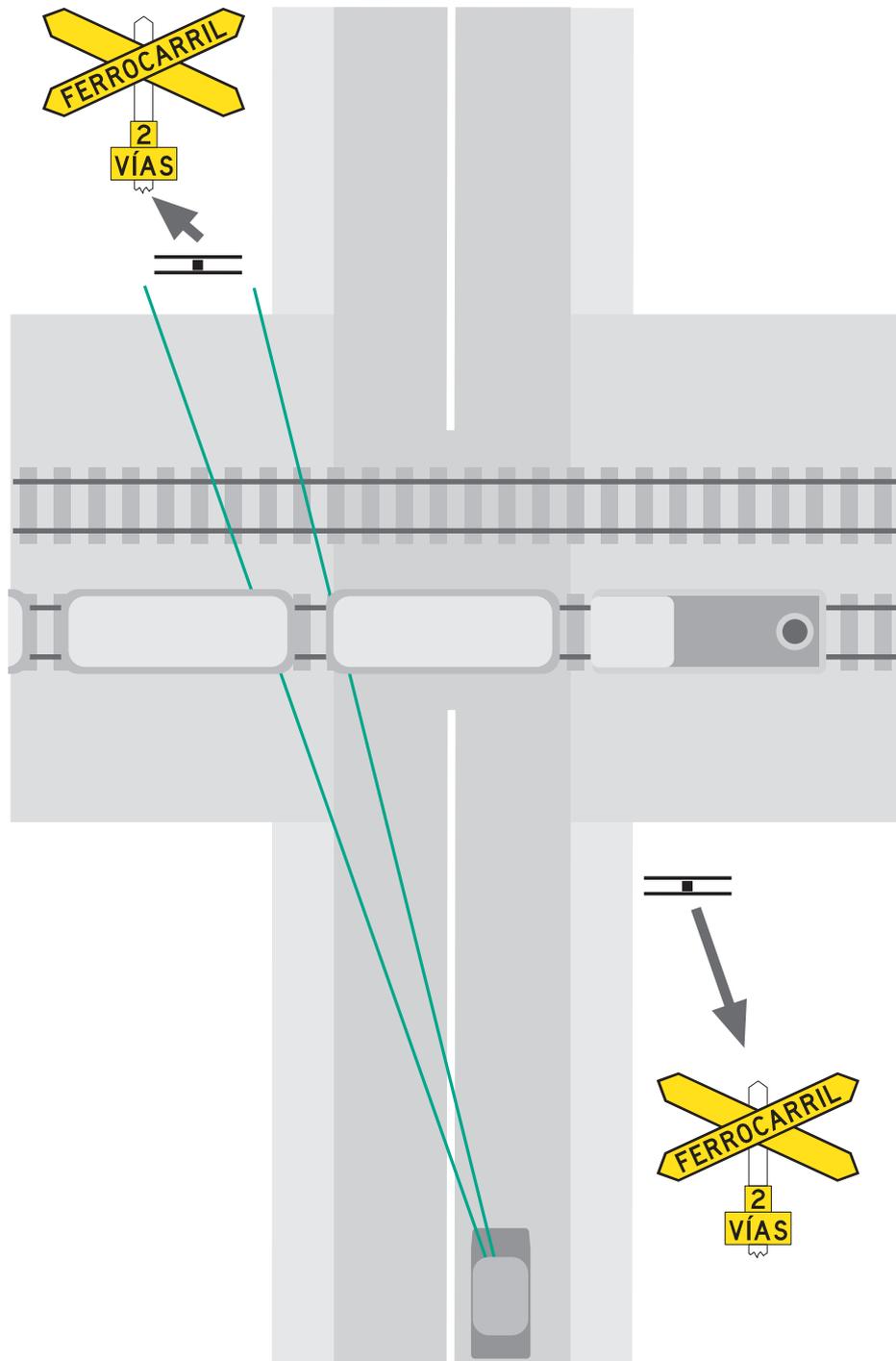
cotas en milímetros



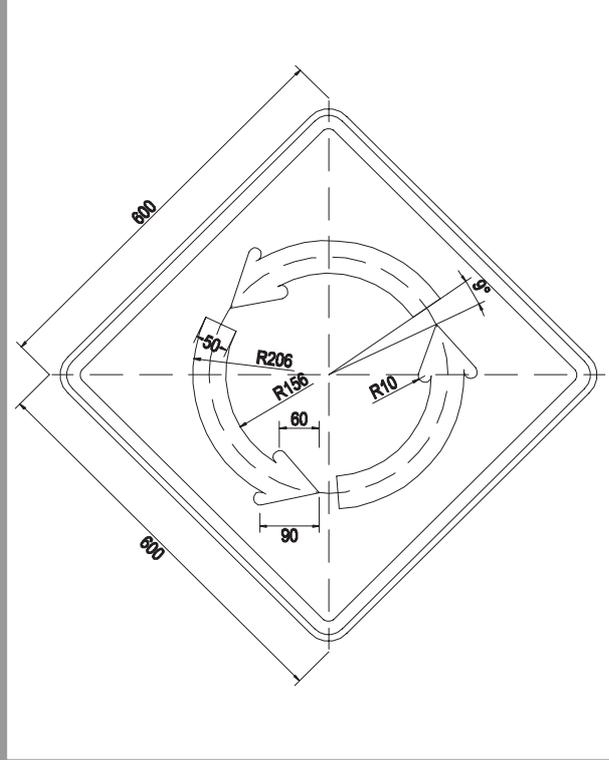
Esta señal complementa a las de CRUCE FERROVIARIO A NIVEL SIN BARRERA (PI-1a) o CRUCE FERROVIARIO A NIVEL CON BARRERA (PI-1b). Su función es indicar, para cada acceso, el lugar donde se ubica el cruce con la vía férrea, por lo que debe ser instalada lo más cerca posible de ésta. En cruces con más de una línea férrea se debe agregar una placa con la leyenda "X VÍAS" para indicar cuántas existen.

En el caso particular de esta señal, su cara posterior también debe ser retrorreflectante, ya que en condiciones de visibilidad reducida, por ejemplo en la noche, al pasar un tren, dicha cara es vista en forma intermitente al ser alumbrada por las luces del vehículo. Ver Figura 4-5.

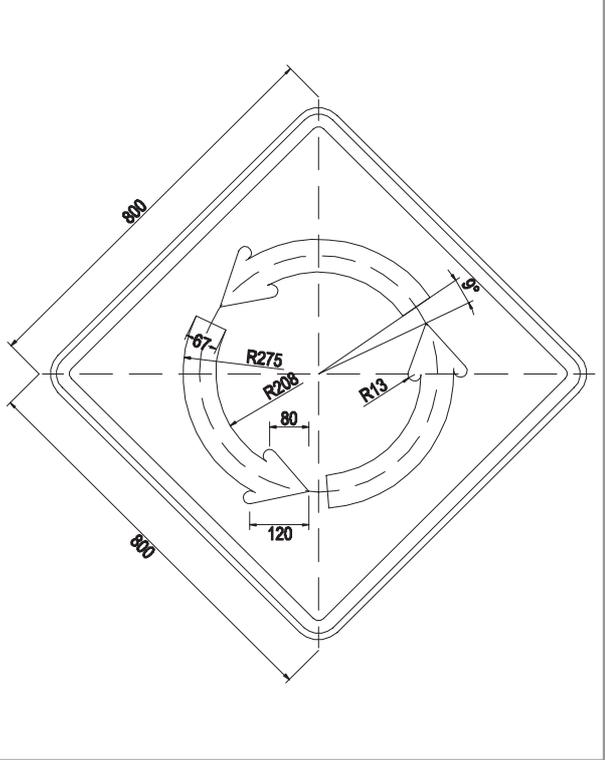
Figura 4-5



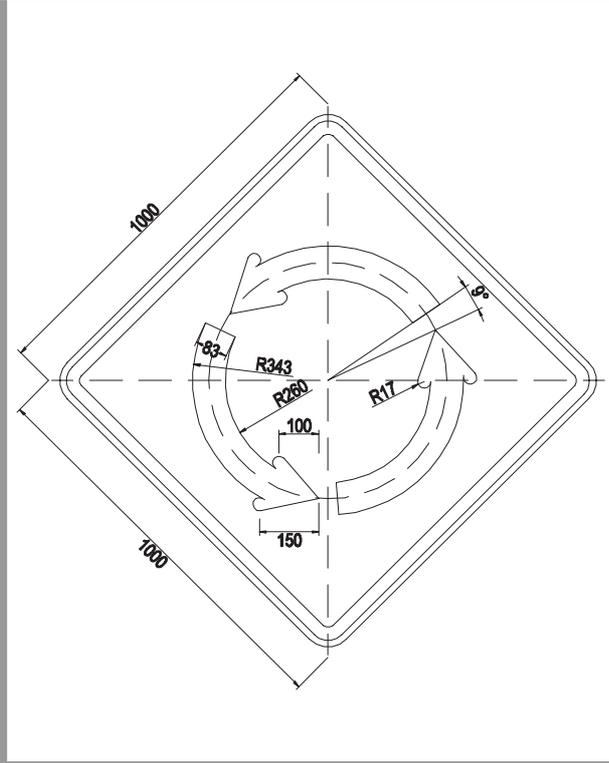
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

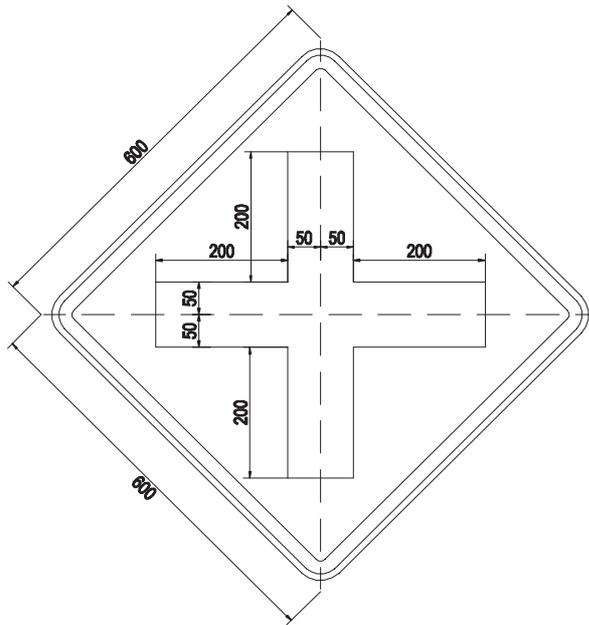
No corresponde su uso

cotas en milímetros

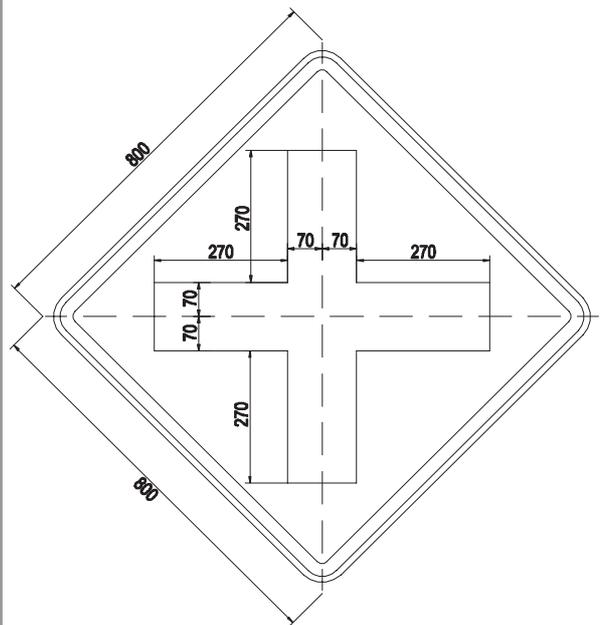


Esta señal debe ser instalada para advertir la proximidad de una intersección rotatoria, lo que requiere reducir la velocidad y ceder el paso al ingresar a la misma.

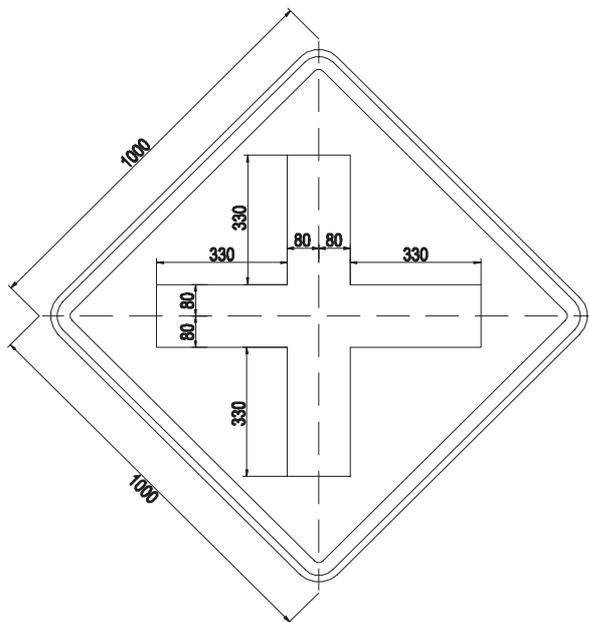
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



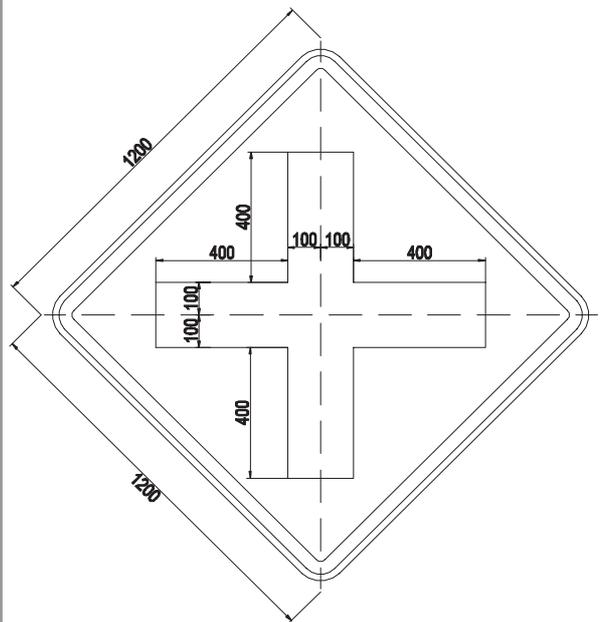
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

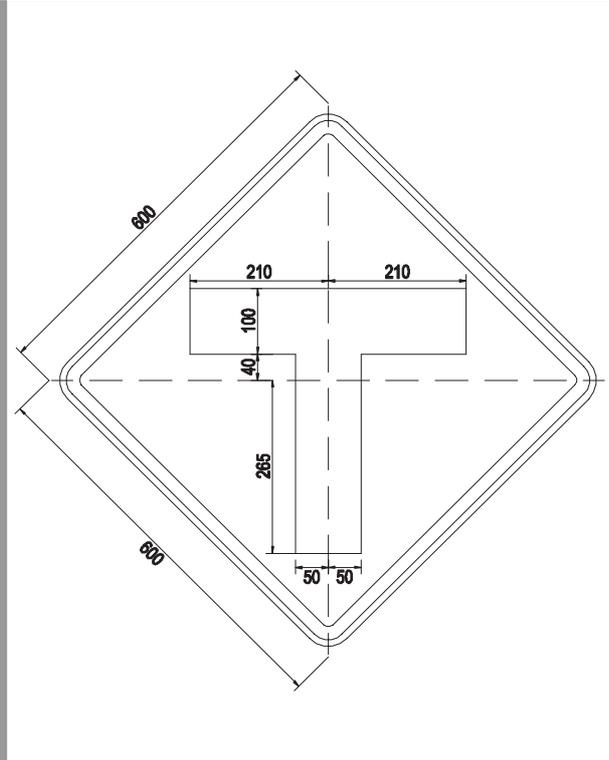
Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir a los conductores la proximidad de un cruce.

En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios (en el ejemplo, se muestran flujos equivalentes).

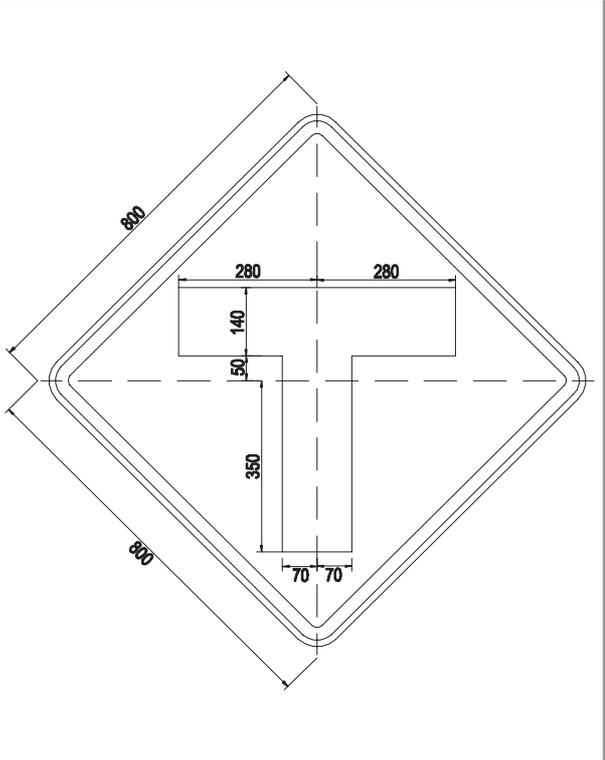
Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia al cruce.



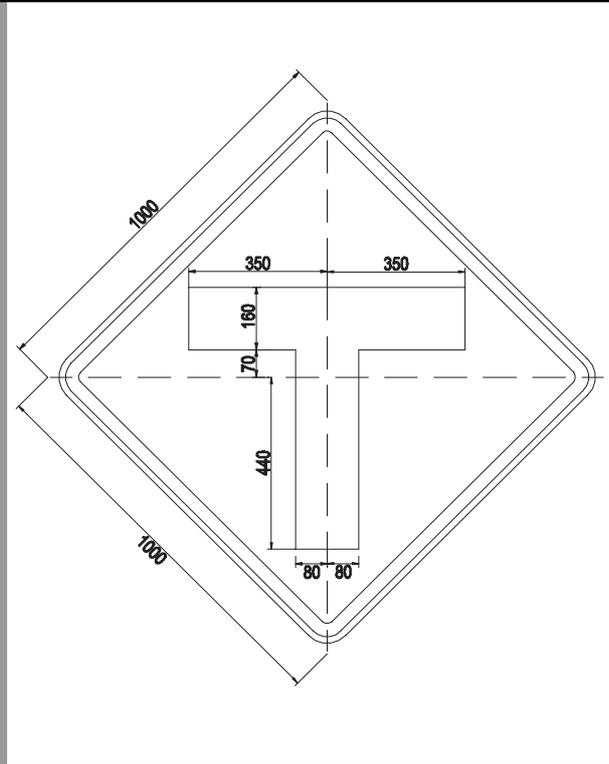
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



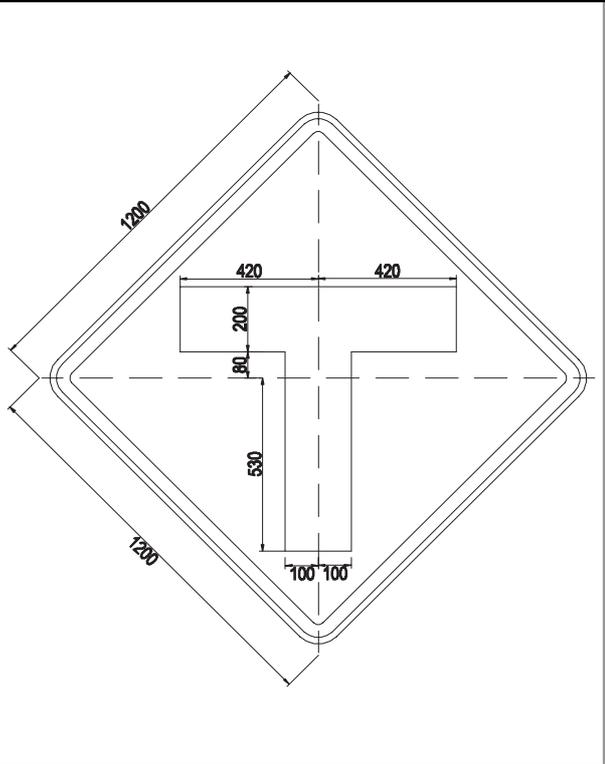
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

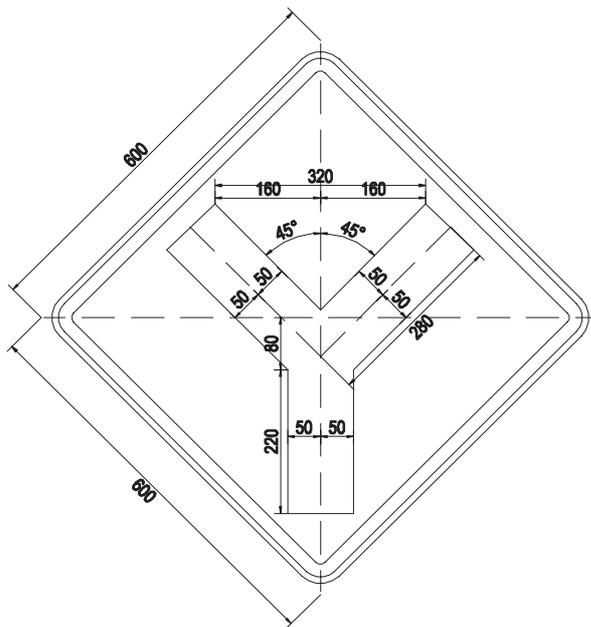


Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir a los conductores la proximidad de un cruce en "T".

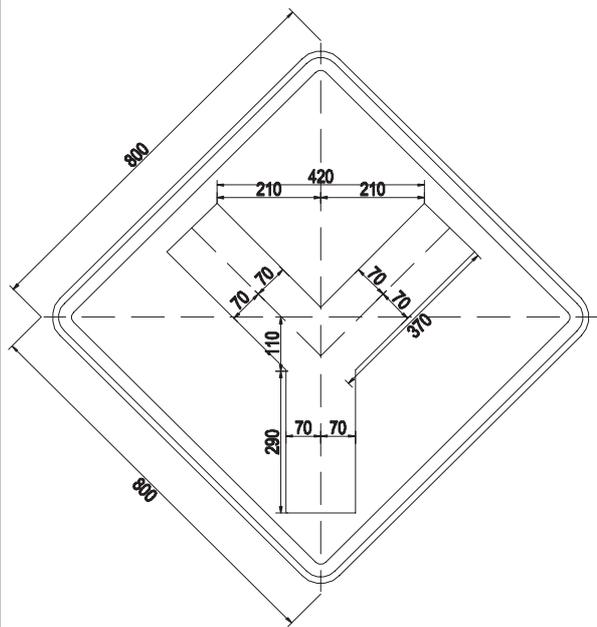
En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios (en el ejemplo, se muestran flujos equivalentes).

Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia al cruce.

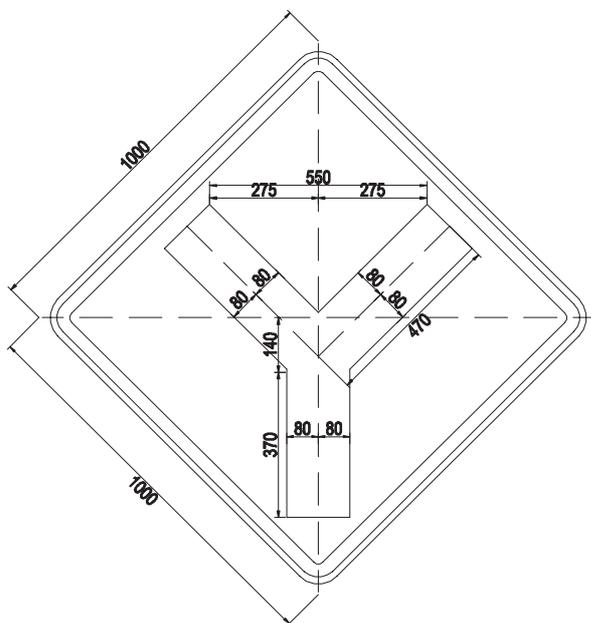
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



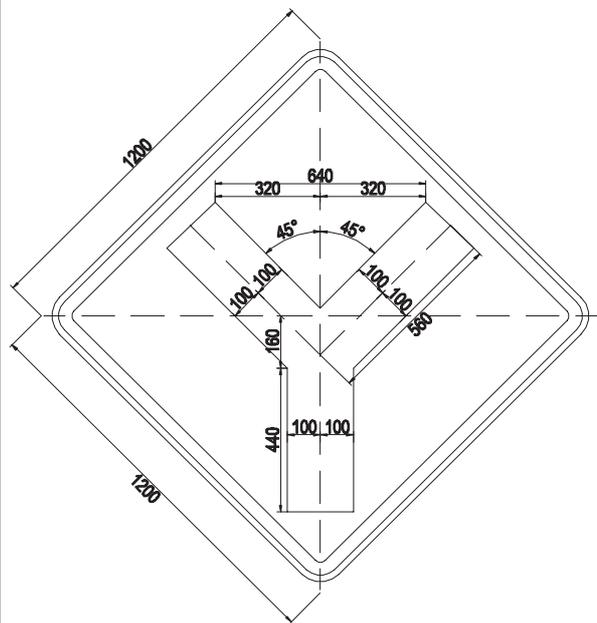
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

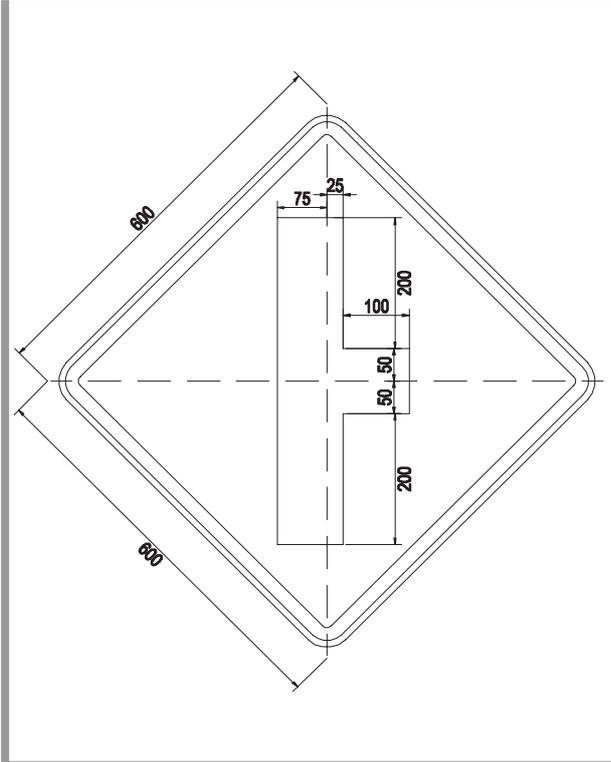
Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir sobre una bifurcación. Considerando que es necesario que la señal represente la realidad de la forma más fielmente posible, y atendiendo a la diversidad de configuraciones, a continuación se definen algunos criterios para la diagramación de los símbolos de éstas señales:

- En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios (en el ejemplo, se muestran flujos equivalentes).
- La diagramación del símbolo debe representar la geometría real. Sin embargo, no es necesario mostrar ángulos precisos; a modo de ejemplo, flujos que convergen a 20° y 35° pueden representarse de la misma manera.

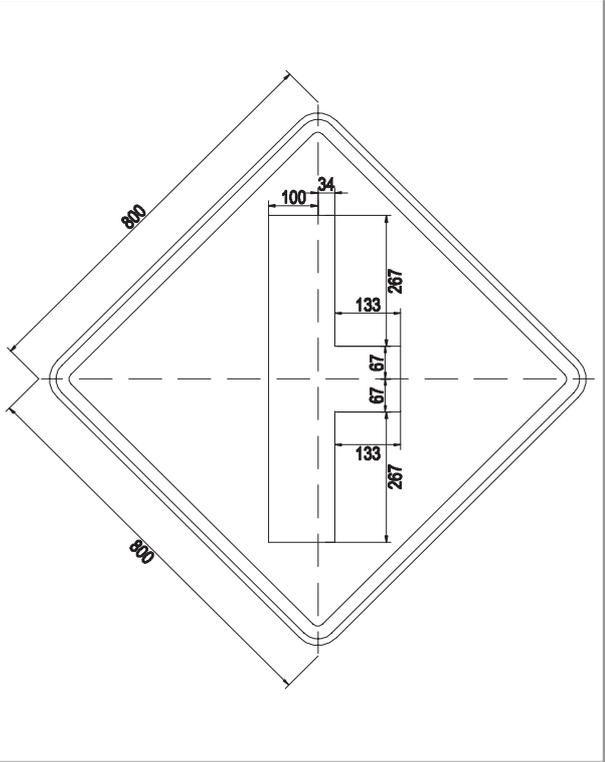
Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia a la bifurcación.



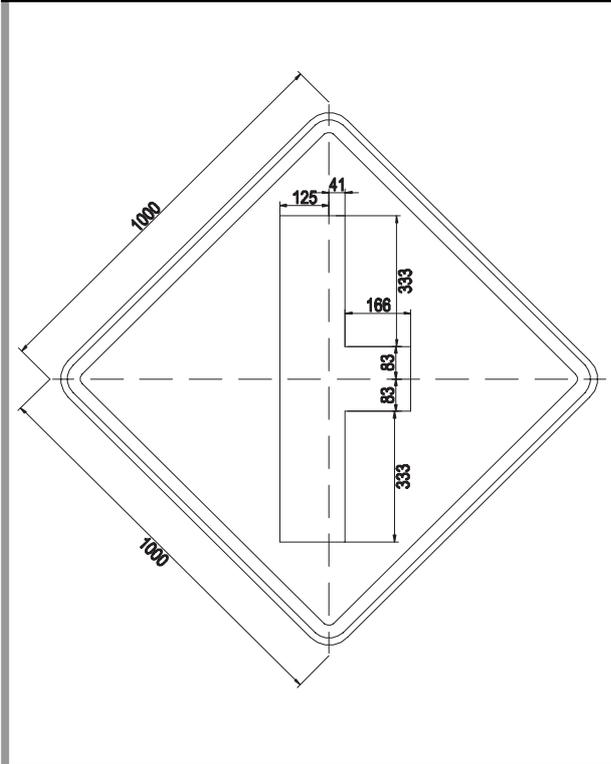
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



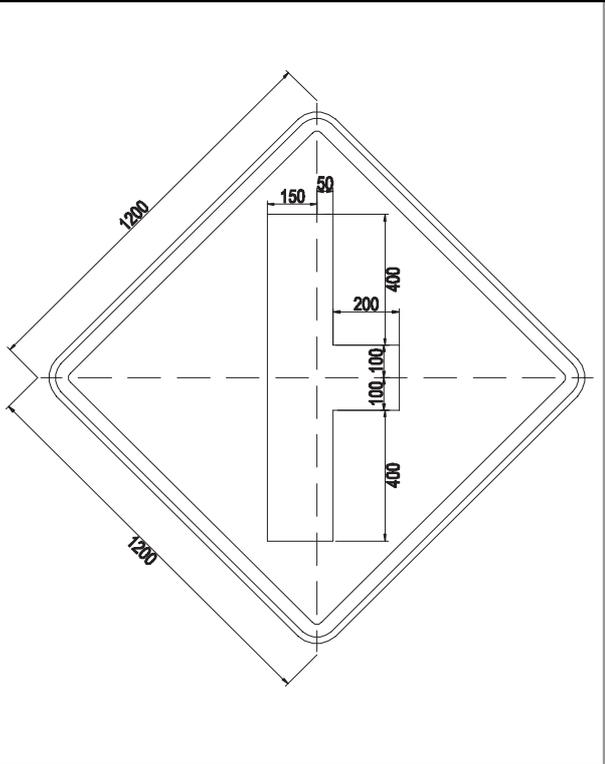
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

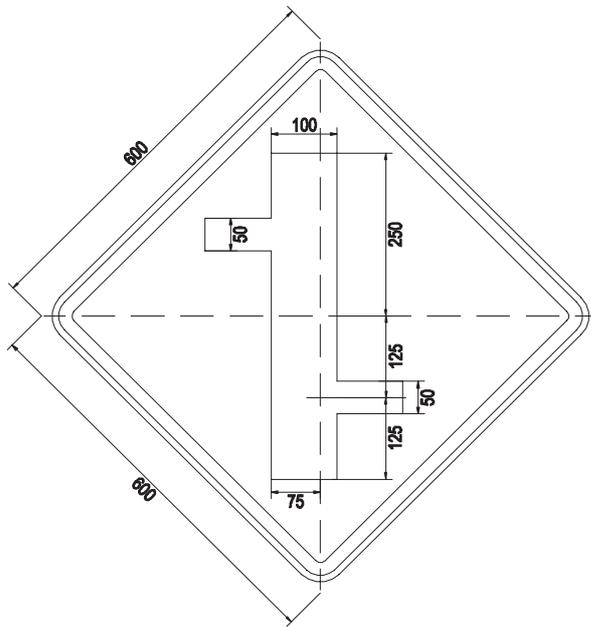


Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir sobre un empalme.

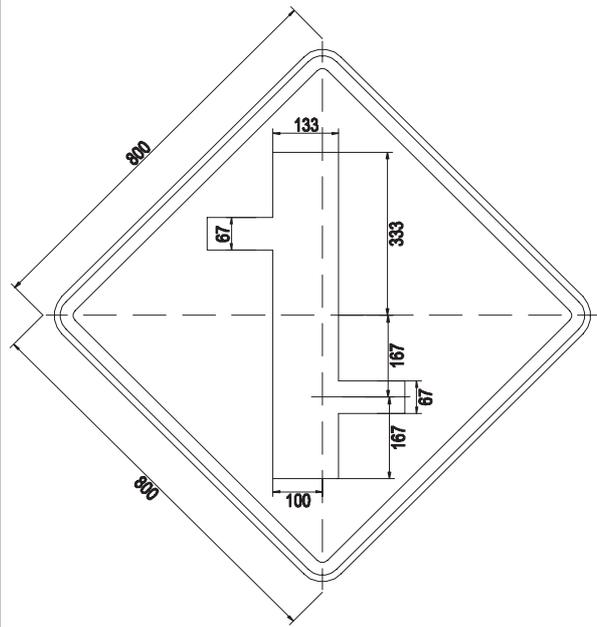
En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios (en el ejemplo, se muestran flujos equivalentes).

Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia al empalme.

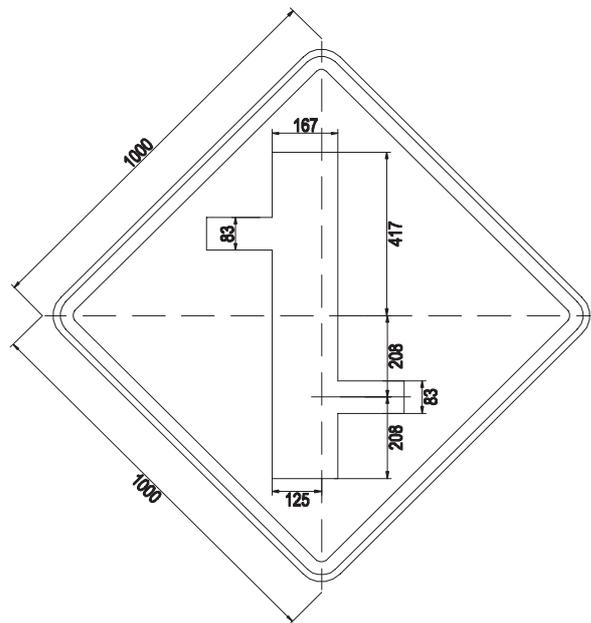
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



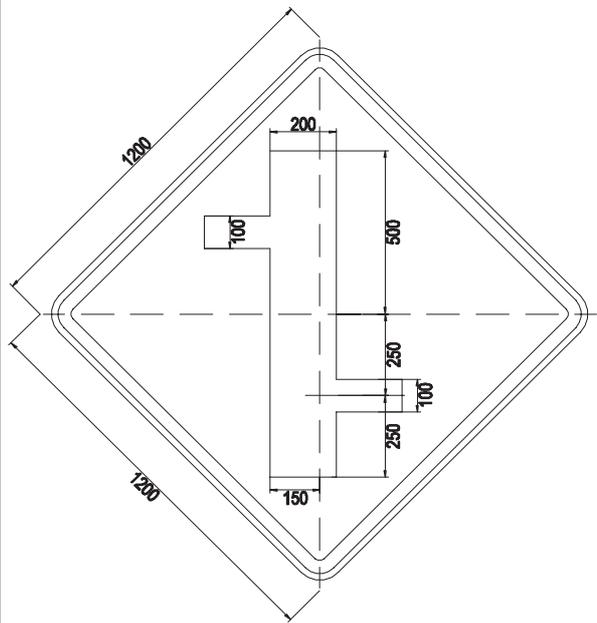
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

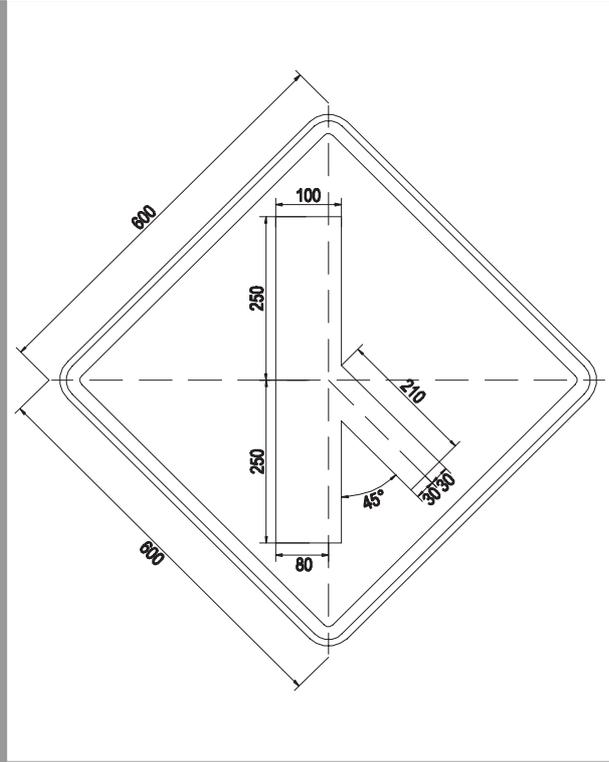
Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir sobre empalmes sucesivos.

En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios.

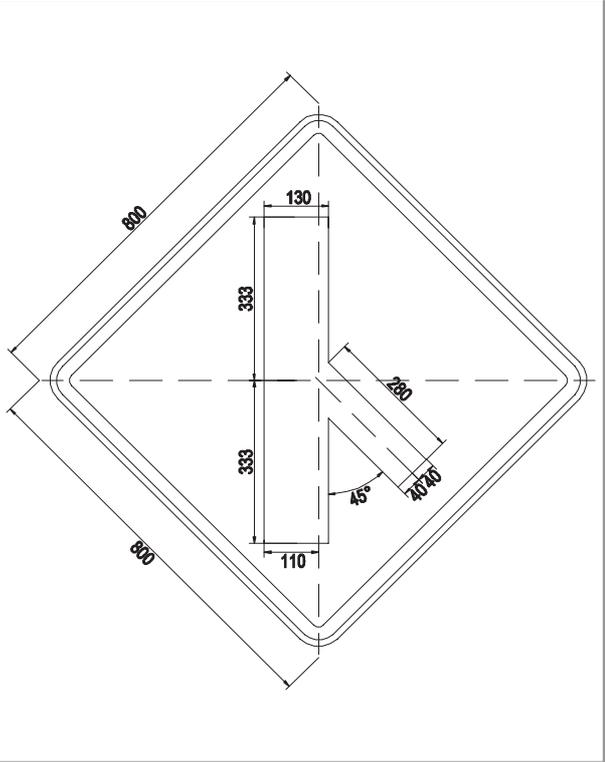
Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia al primer empalme.



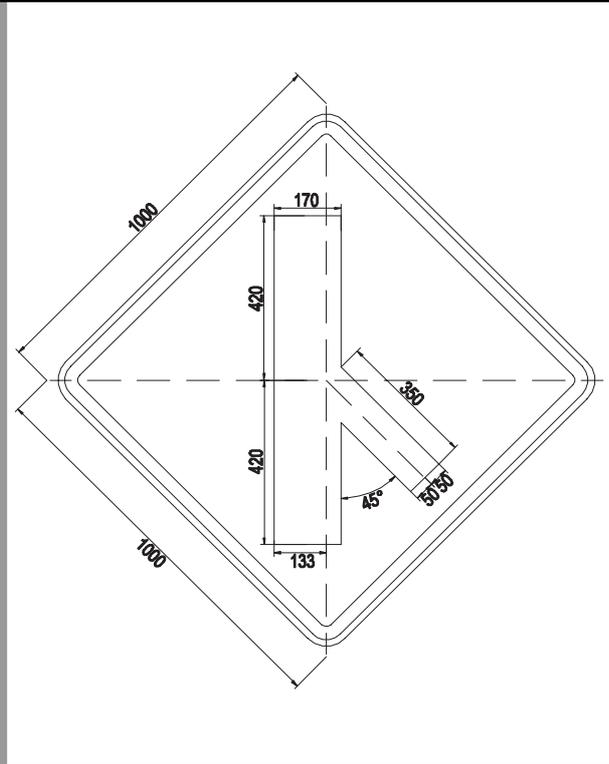
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



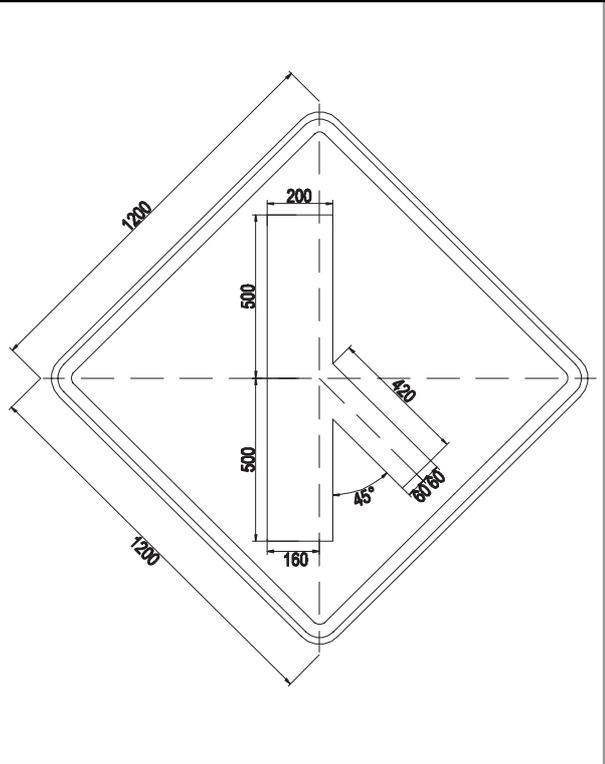
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros



Esta señal se utiliza cuando es necesario advertir a los conductores sobre flujos convergentes. Considerando que es necesario que la señal represente la realidad de la forma más fielmente posible, y atendiendo a la diversidad de configuraciones, a continuación se definen algunos criterios para la diagramación de los símbolos de éstas señales:

- En los símbolos, el flujo de mayor importancia debe indicarse con un trazo de mayor ancho que el o los que representan a los flujos secundarios.
- La diagramación del símbolo debe representar la geometría real. Sin embargo, no es necesario mostrar ángulos precisos; a modo de ejemplo, flujos que convergen a 20° y 35° pueden representarse de la misma manera.

Cuando la visibilidad es limitada, la señal se debe complementar con una placa que indique la distancia a la convergencia.

4.6 Señales de Advertencia sobre Características Operativas de la Vía



DOS SENTIDOS
DE TRÁNSITO
PO - 1



CICLISTAS
EN LA VÍA
PO - 2



MAQUINARIA
AGRÍCOLA
PO - 3



CARRETELAS
EN LA VÍA
PO - 4



ANIMALES
EN LA VÍA
PO - 5



ANIMALES
INDÓMITOS
PO - 6



ZONA DE
PEATONES
PO - 7



PROXIMIDAD DE
PASO CEBRA
PO - 8



ZONA DE
ESCUELA
PO - 9



NIÑOS JUGANDO
PO - 10



PROXIMIDAD DE
SEMÁFORO
PO - 11



PROXIMIDAD
DE SEÑAL
"CEDA EL PASO"
PO - 12

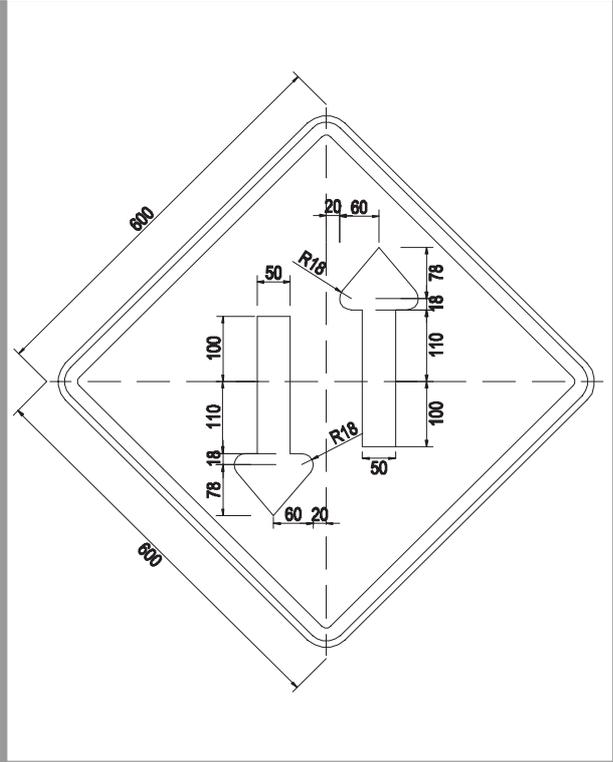


PROXIMIDAD
DE SEÑAL
"PARE"
PO - 13

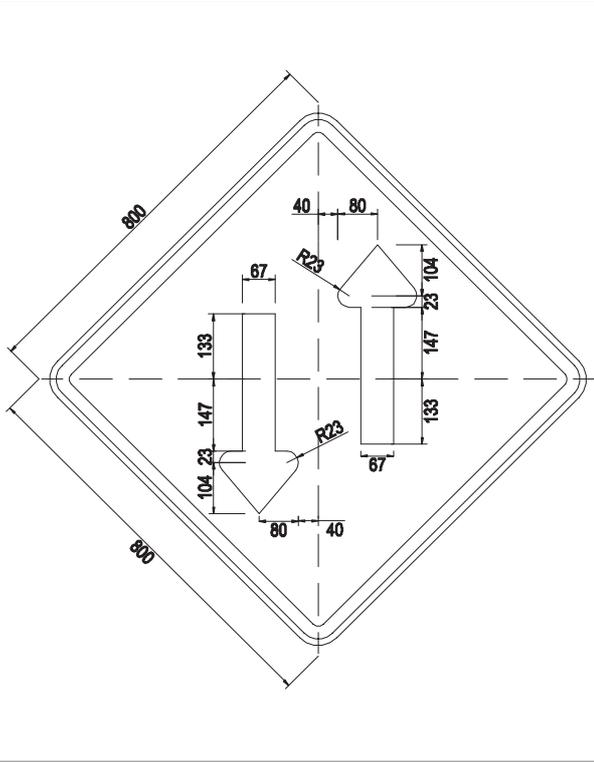
DOS SENTIDOS DE TRÁNSITO

(PO-1)

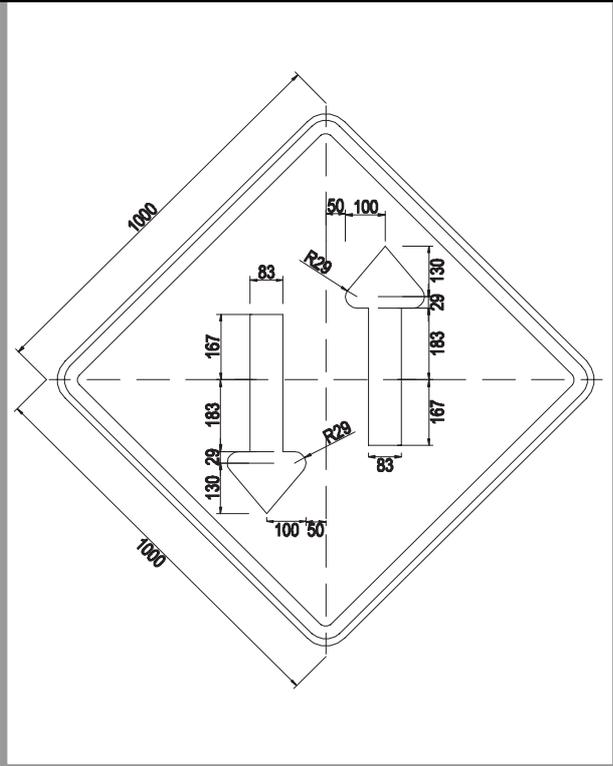
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



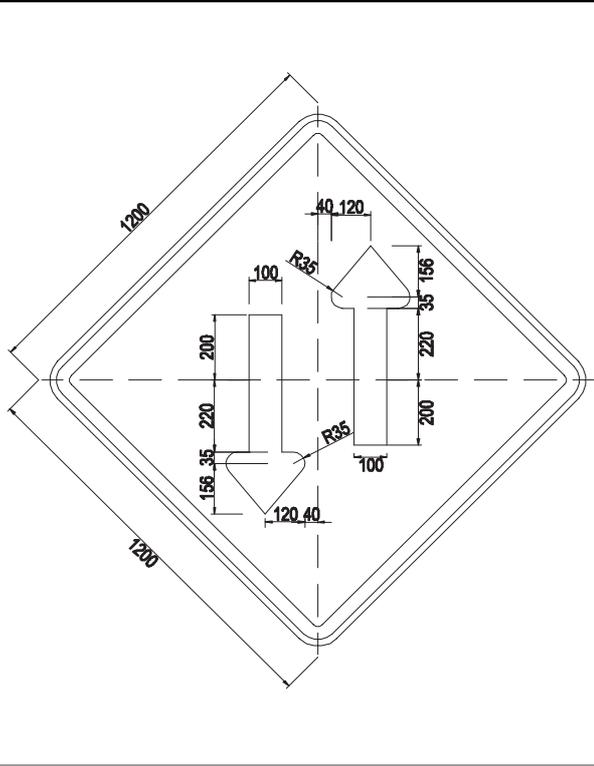
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

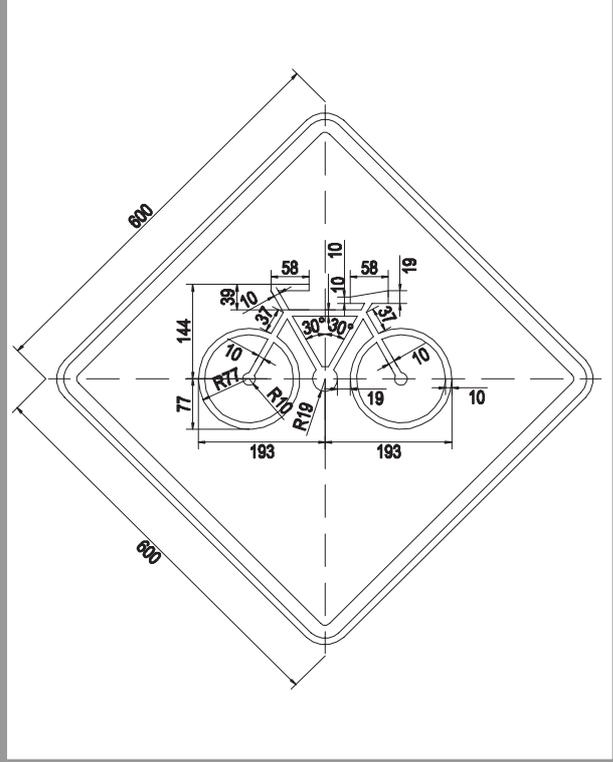


cotas en milímetros

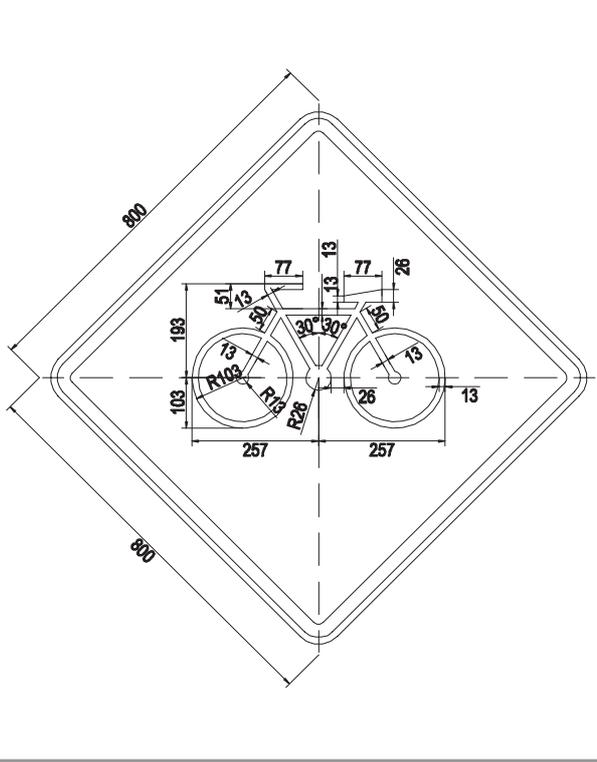


Esta señal advierte a los conductores que circulan por una vía unidireccional que más adelante el tránsito será bidireccional. En ciertos casos, por ejemplo en vías con altos niveles de tránsito o de visibilidad reducida, puede ser conveniente colocar también esta señal antes del punto determinado según lo indicado en 4.2.2.

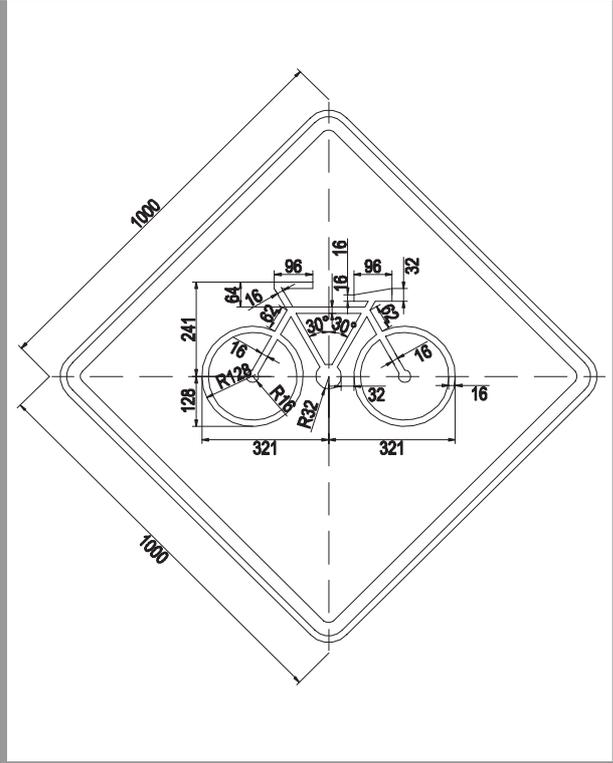
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

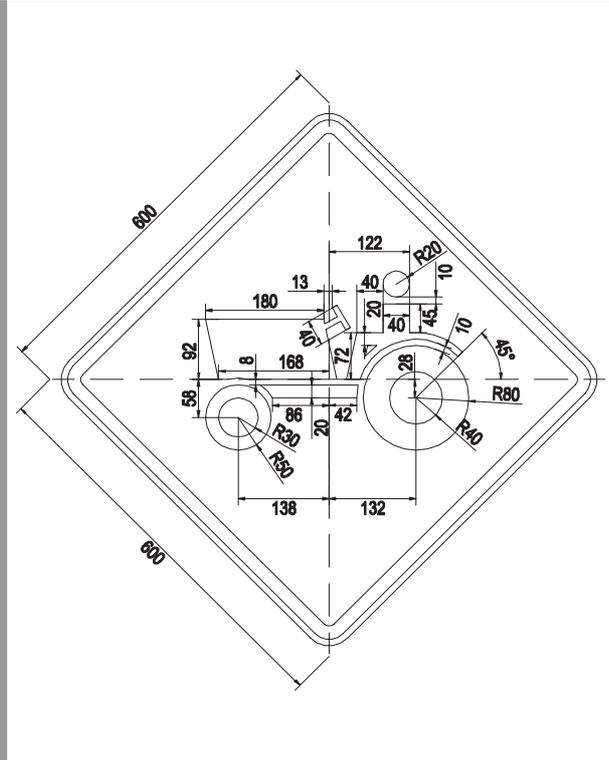
No corresponde su uso

cotas en milímetros

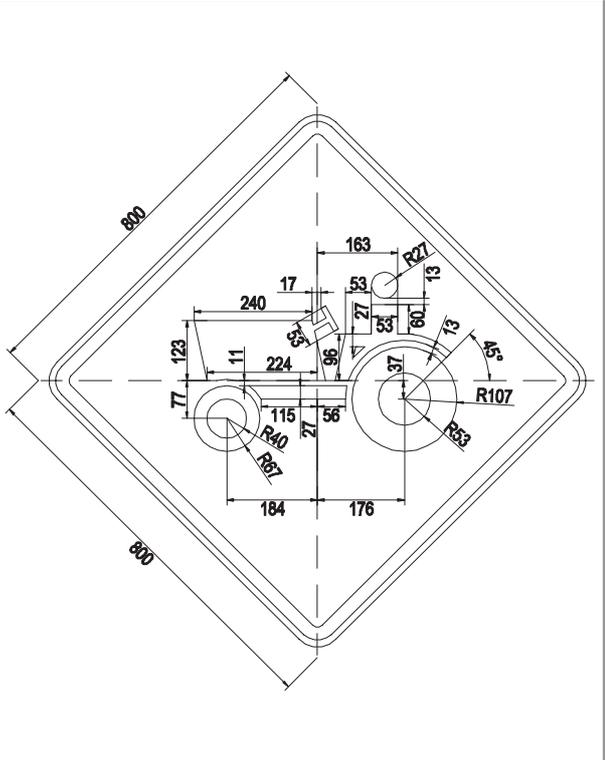
Esta señal se usa para advertir la probable presencia de ciclistas circulando por la vía, debiendo limitarse su instalación a los lugares respecto de los cuales estudios de tránsito demuestren la existencia de un número significativo de ciclistas.



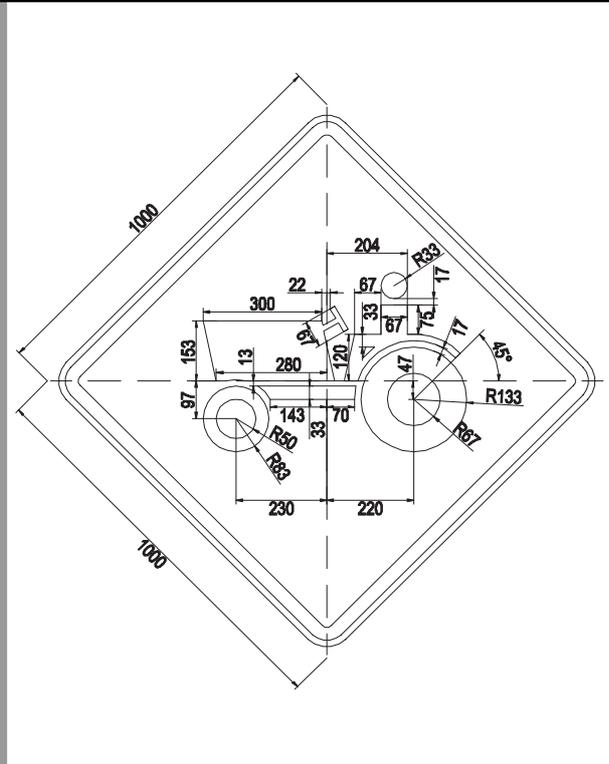
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

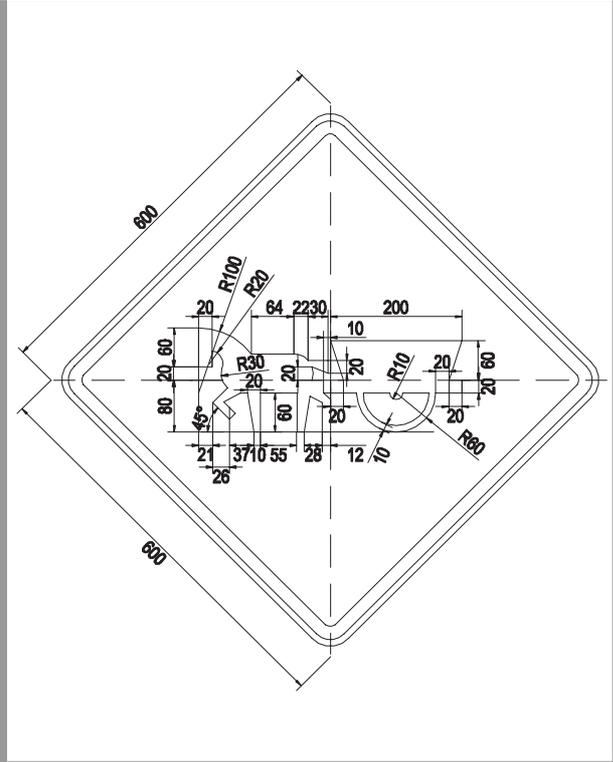
No corresponde su uso

cotas en milímetros

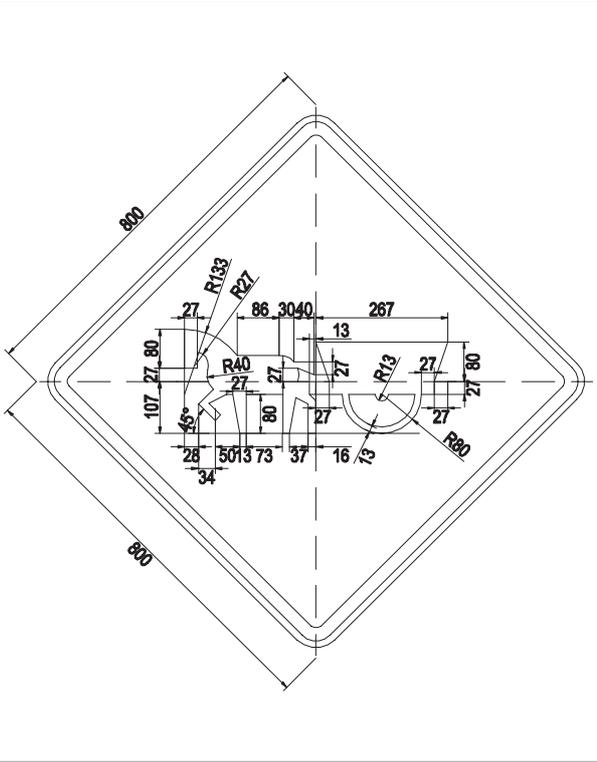


Esta señal se utiliza para advertir la probable presencia en la vía de maquinaria agrícola, cuya lenta circulación o dimensiones pueden ser motivo de peligro. Su uso debe limitarse a los lugares donde es frecuente la circulación de esta maquinaria.

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

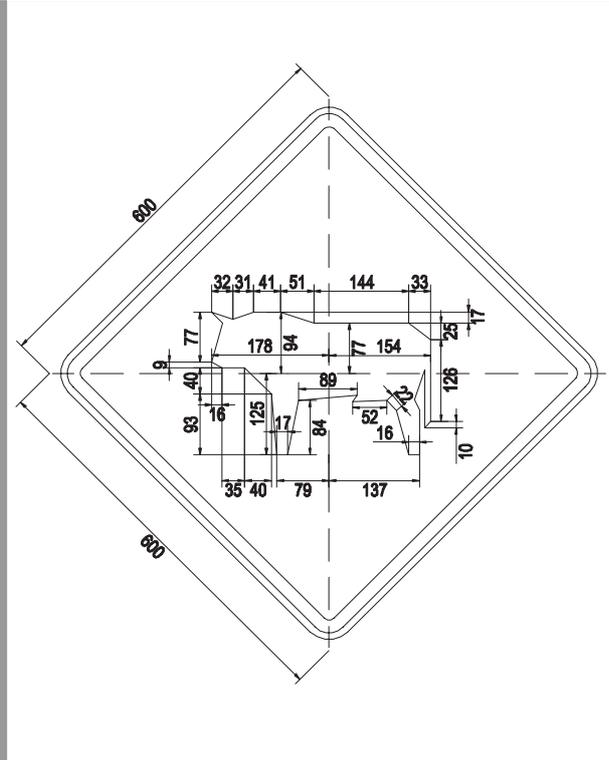
No corresponde su uso

cotas en milímetros

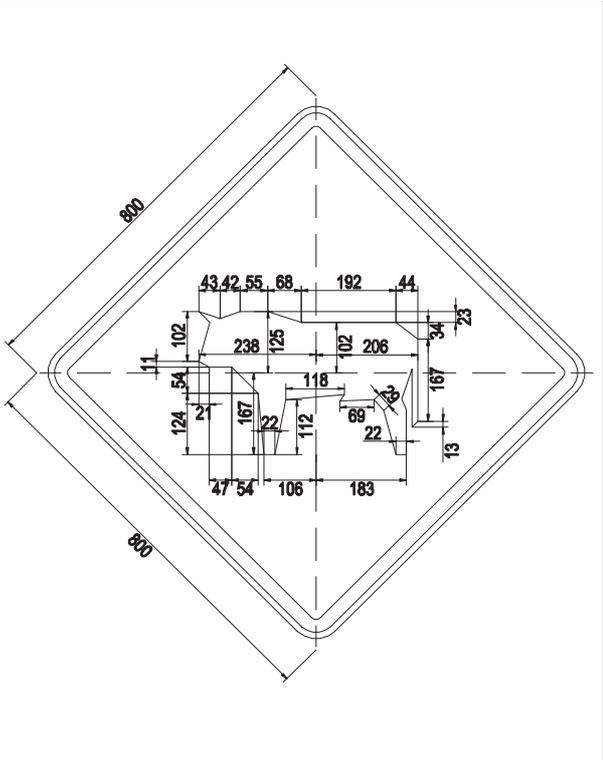
Esta señal se utiliza para advertir la probable presencia en la vía de carretas de tracción animal, cuya lenta circulación y poca visibilidad nocturna constituyen un factor de riesgo.



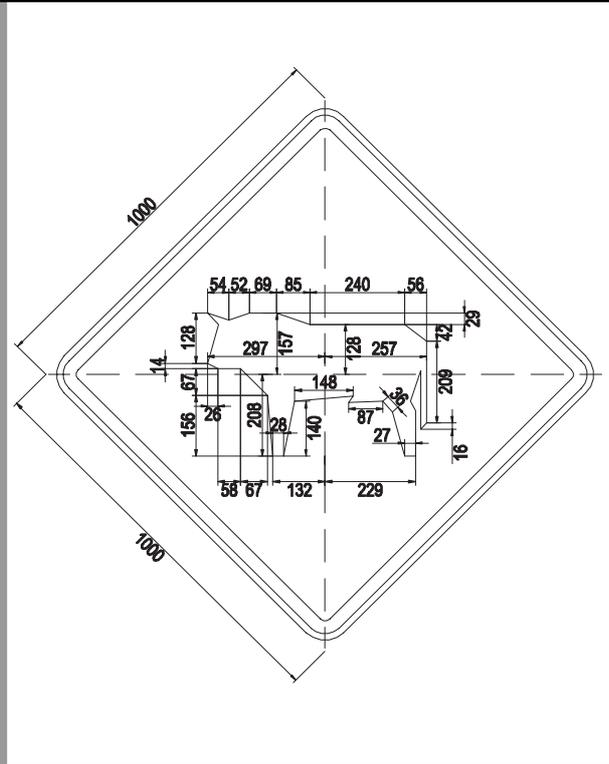
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

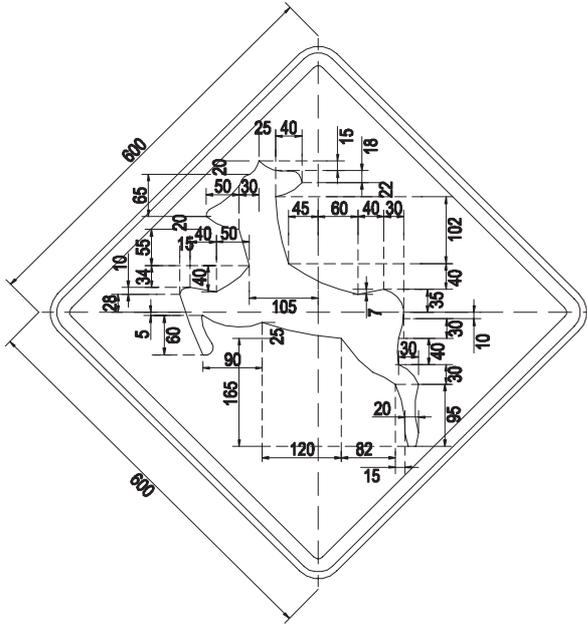
No corresponde su uso

cotas en milímetros

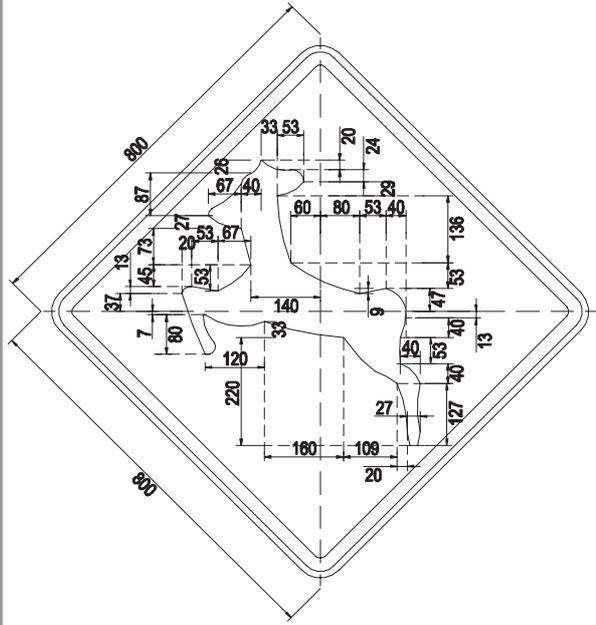


Esta señal se usa para advertir la posible presencia de animales en la vía, sean domésticos o de ganado.

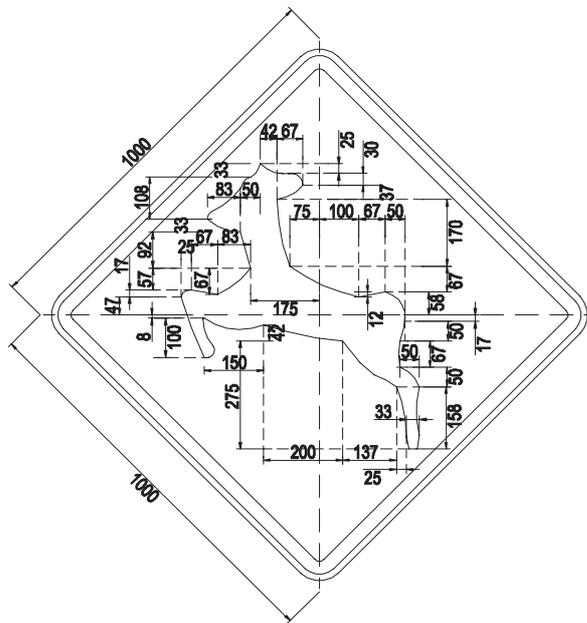
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



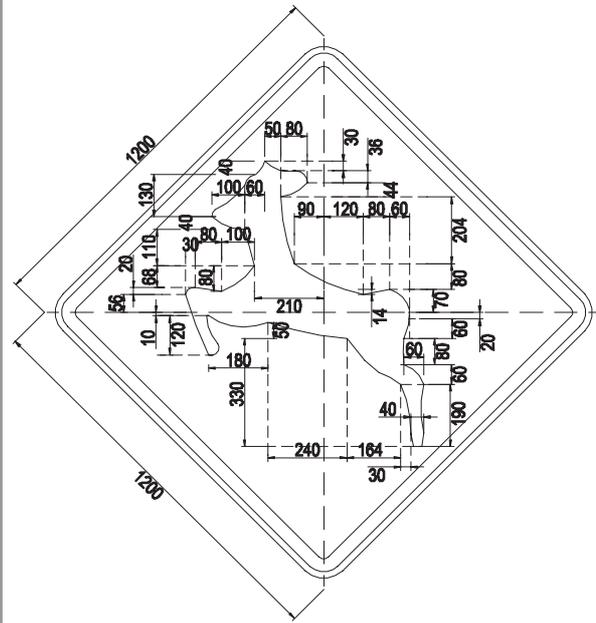
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

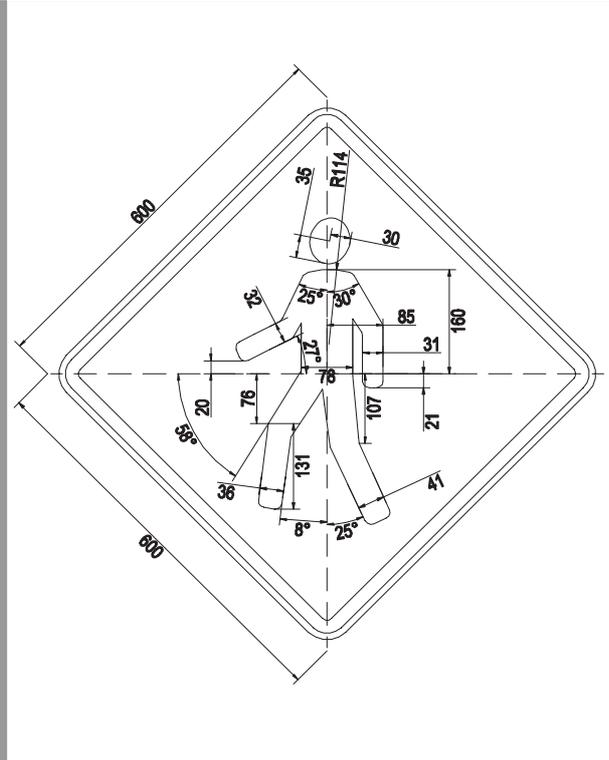


cotas en milímetros

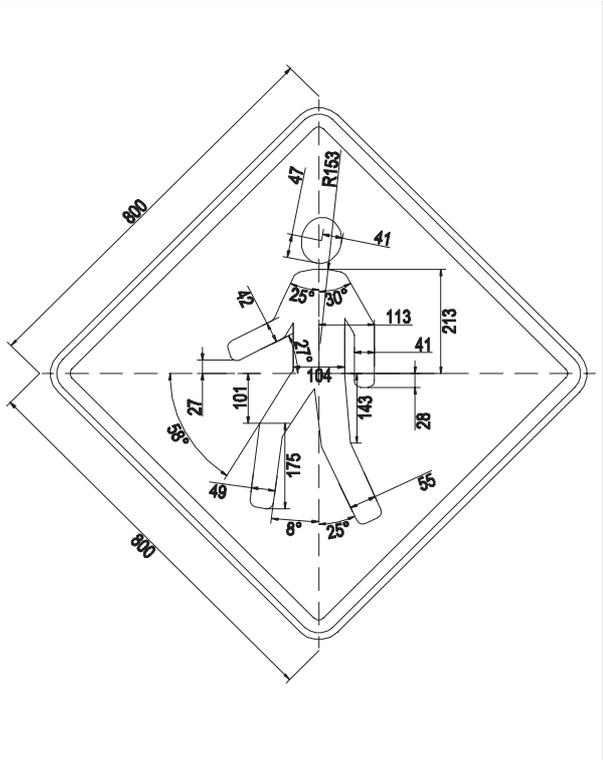
Esta señal se emplea para advertir la posible presencia de animales indómitos en la vía y debe ser reiterada si la eventual presencia de estos animales se extiende por más de 2 km.



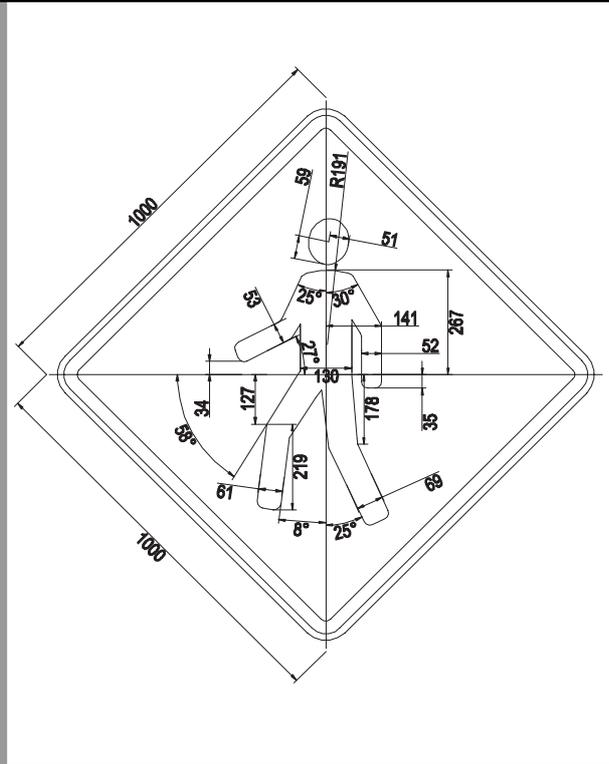
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

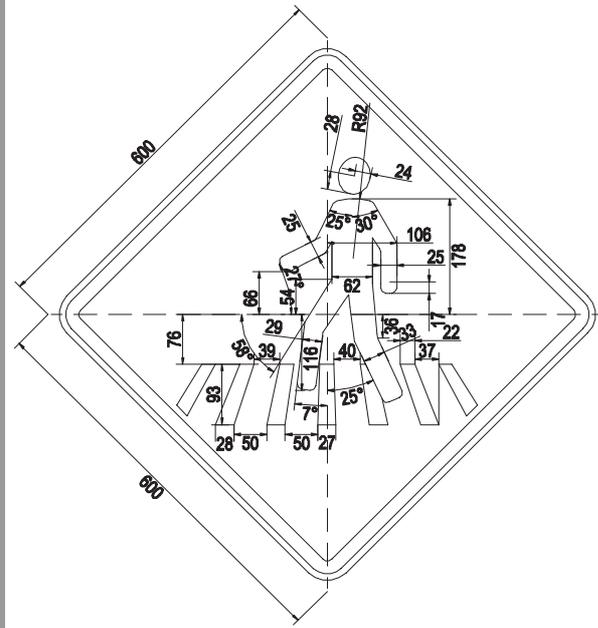


Esta señal advierte la probable presencia de peatones en la vía. Para determinar la real necesidad de ella, se debe considerar tanto el flujo peatonal como el vehicular y la interacción entre ambos. La señal debe ser instalada cuando existe un número importante de conflictos y/o su gravedad es alta, por ejemplo en vías rurales donde existe una alta probabilidad de encontrar peatones en la cercanía de la vía.

PROXIMIDAD DE PASO CEBRA

(PO-8)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

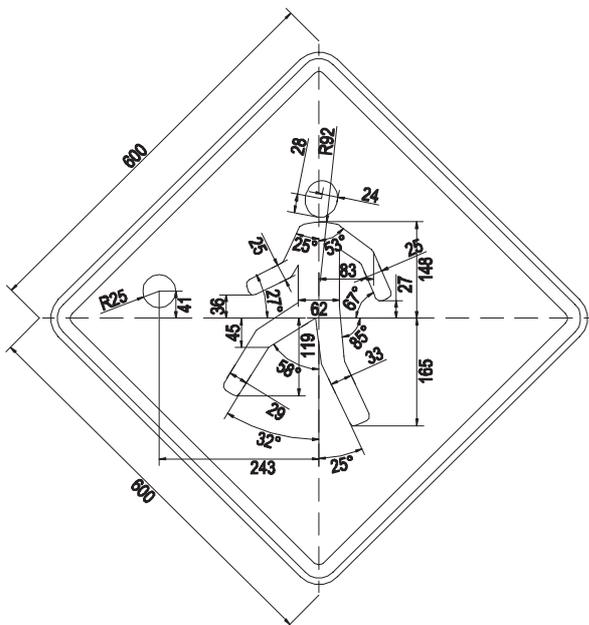
cotas en milímetros

Esta señal advierte la proximidad de un cruce peatonal. Se instala antes de **Pasos Cebra**, donde el peatón tiene siempre prioridad.

Esta señal **no** debe ser usada cuando el cruce peatonal forma parte de una intersección vehicular semaforizada.



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

Se utiliza para advertir la probable presencia de niños jugando en la vía o en sus proximidades.

Cuando esta señal se usa para advertir la presencia de niños jugando **EN LA CALZADA**, previamente la velocidad máxima de la vía debe ser reducida a 20 km/hr, modificando su diseño y colocando la señal VELOCIDAD MAXIMA (RR-1), (sección 3, página 49).

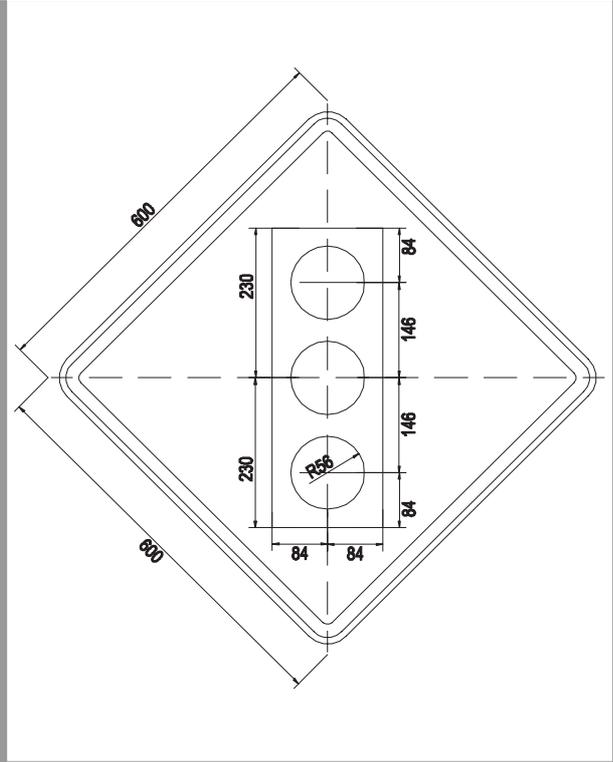
Esta señal no debe usarse indiscriminadamente. Por el contrario, debe instalarse con extrema cautela, teniendo presente que la seguridad de los niños no puede garantizarse solamente con señales, sino que se requieren otras medidas complementarias.



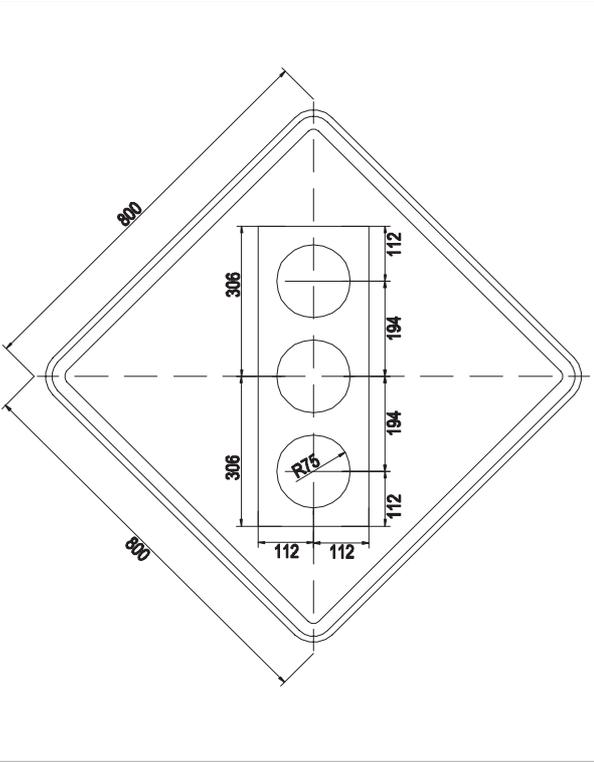
PROXIMIDAD DE SEMÁFORO

(PO-11)

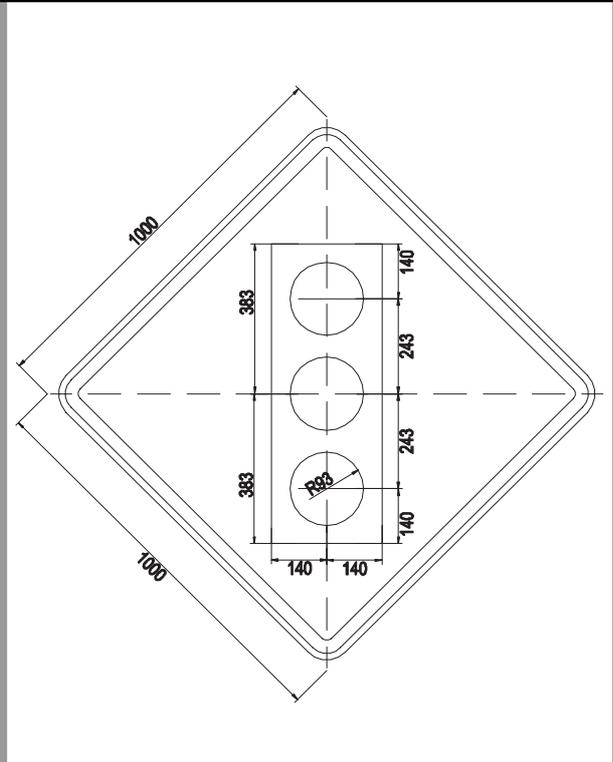
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



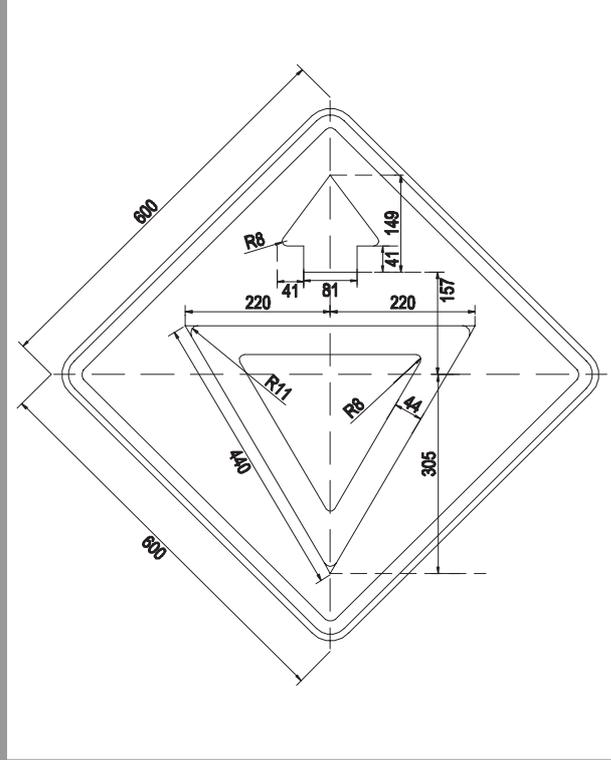
Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de una intersección semaforizada, cuando ésta constituye una situación puntual y aislada en la vía y, por lo tanto, inesperada para el conductor. Particularmente se usa para advertir el primer cruce semaforizado al ingresar a una zona urbana.

En ciudades, debe ser usada cada vez que la distancia de visibilidad del semáforo es inferior a la especificada en el capítulo 4.

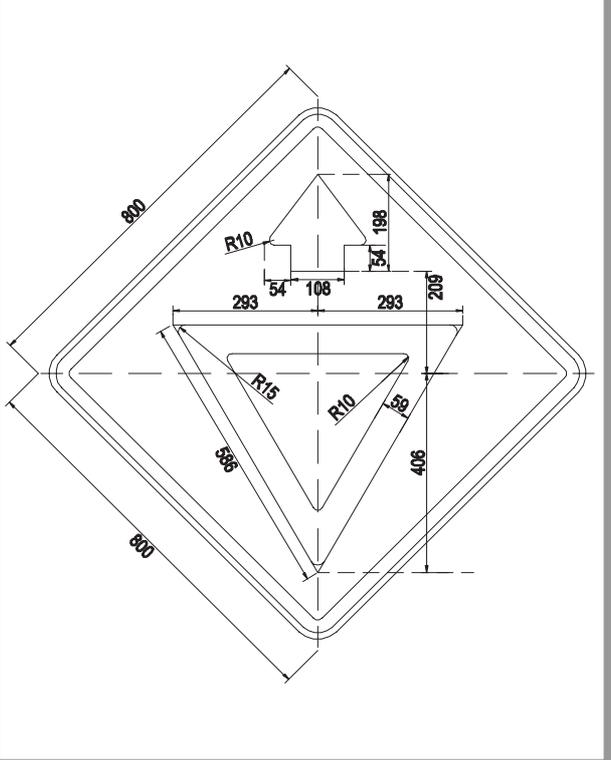
PROXIMIDAD DE SEÑAL "CEDA EL PASO"

(PO-12)

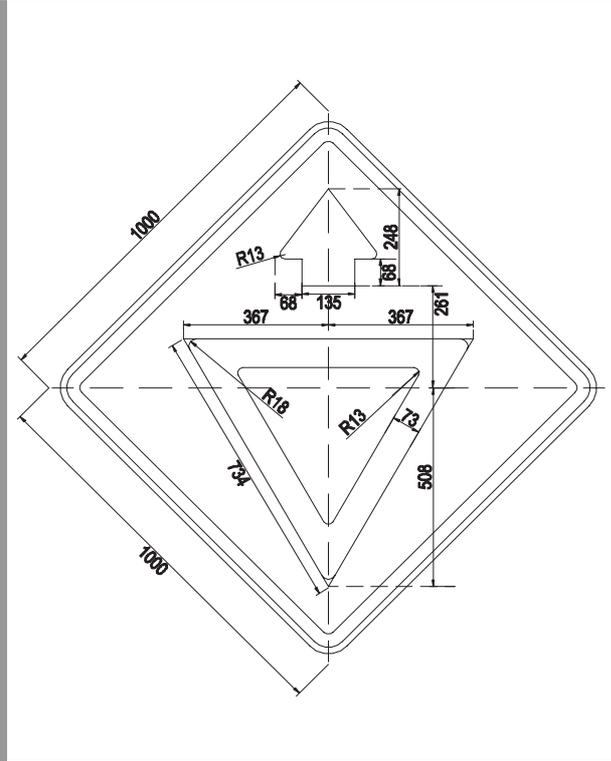
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros

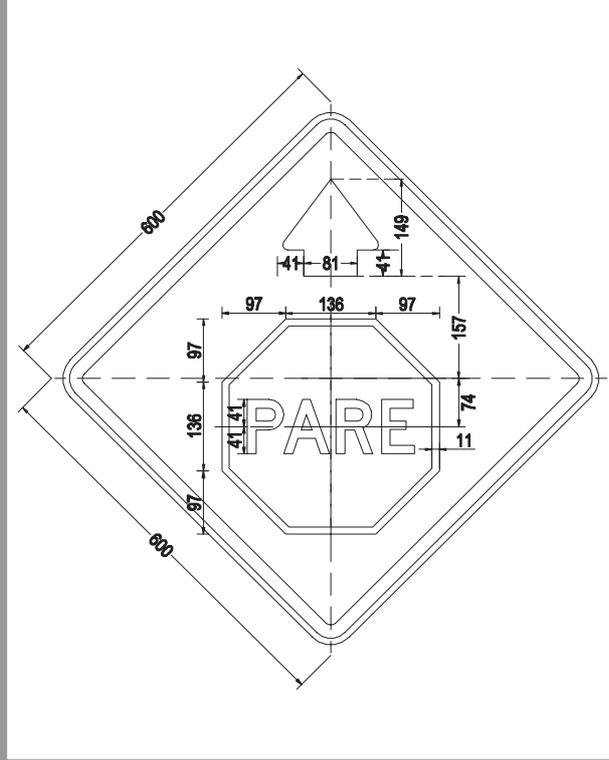
Esta señal advierte la proximidad de una señal CEDA EL PASO (RPI-1), cuando ésta corresponde a una situación puntual y aislada en la vía y, por lo tanto, inesperada. Se justifica también en lugares donde, temporal o permanentemente, la distancia de visibilidad de dicha señal es inadecuada.



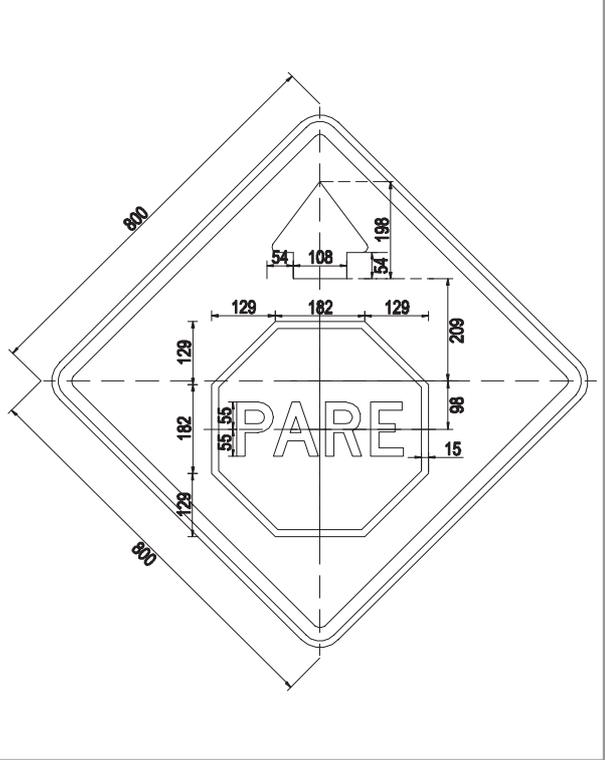
PROXIMIDAD DE SEÑAL "PARE"

(PO-13)

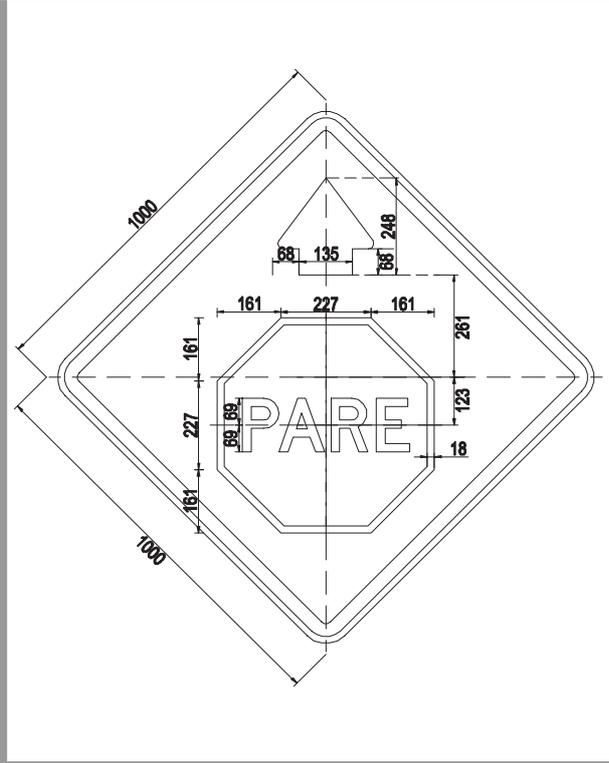
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

cotas en milímetros



Esta señal advierte la proximidad de una señal PARE (RPI-2), cuando ésta corresponde a una situación puntual y aislada en la vía y, por lo tanto, inesperada. Se justifica también en lugares donde, temporal o permanentemente, la distancia de visibilidad de dicha señal es inadecuada.

4.7 Señales de Advertencia sobre Situaciones Especiales



ZONA DE
DERRUMBES
PE - 1



PAVIMENTO
RESBALADIZO
PE - 2



PROYECCIÓN DE
GRAVILLA
PE - 3



PROXIMIDAD DE
CABLES DE ALTA
TENSIÓN
PE - 4



PROXIMIDAD
DE TÚNEL
PE - 5



RIBERA SIN
PROTECCIÓN
PE - 6



AEROPUERTO O
AERÓDROMO
PE - 7



VIENTO LATERAL
PE - 8



DESNIVEL
SEVERO
PE - 9

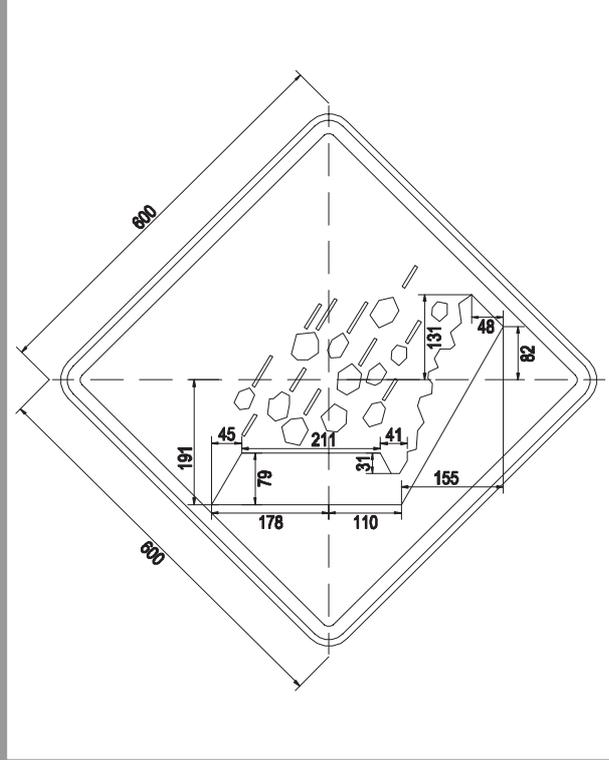


PELIGRO
PE - 10

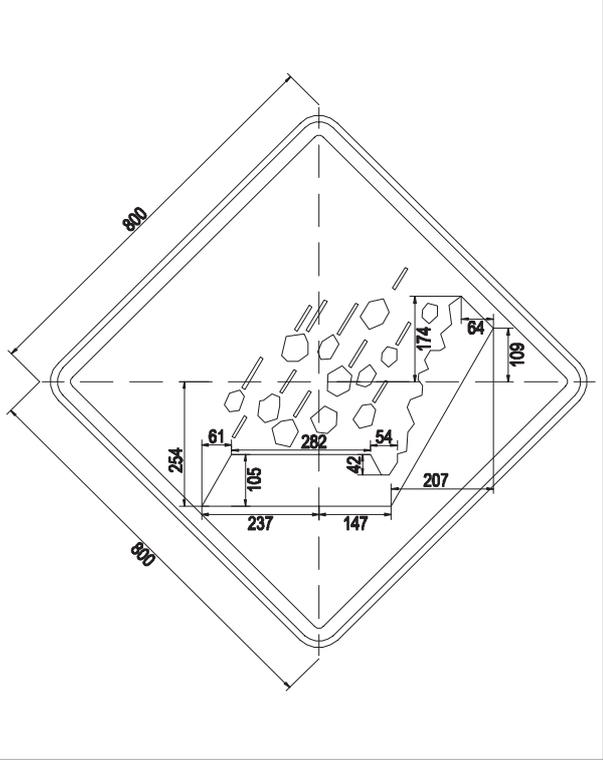


BARRERA
PE - 11

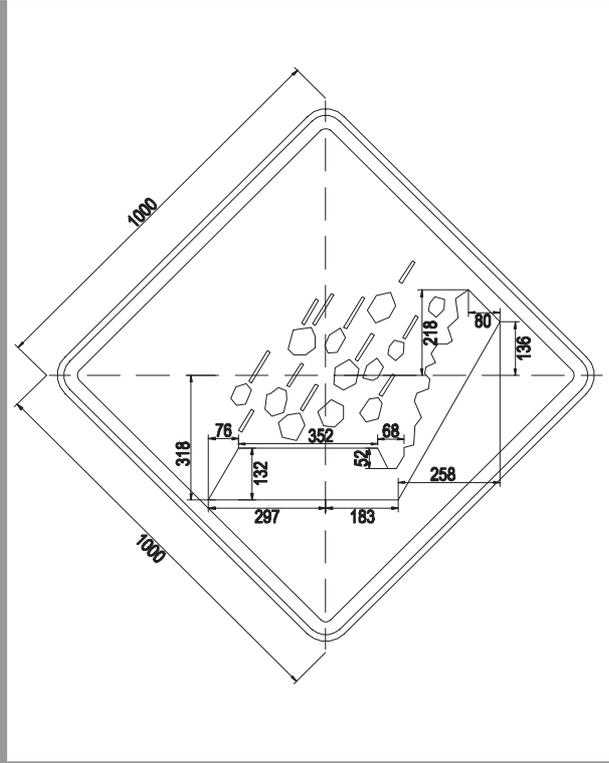
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



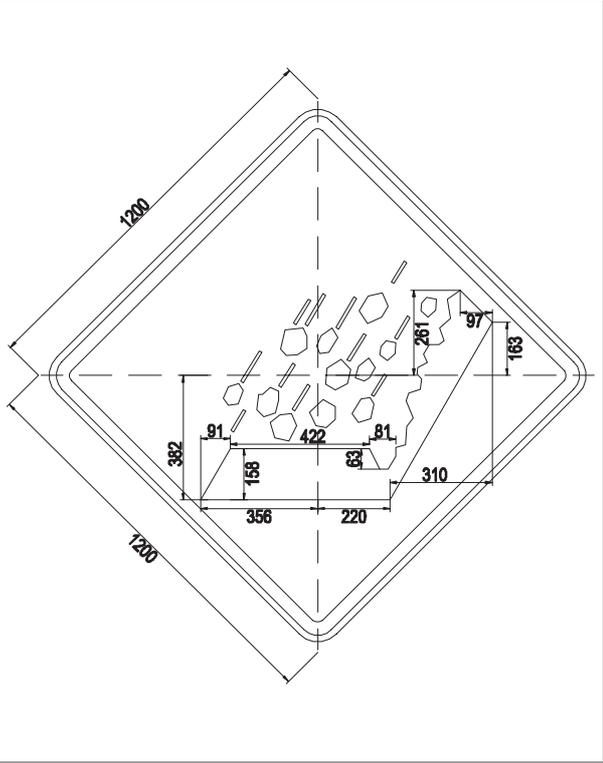
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

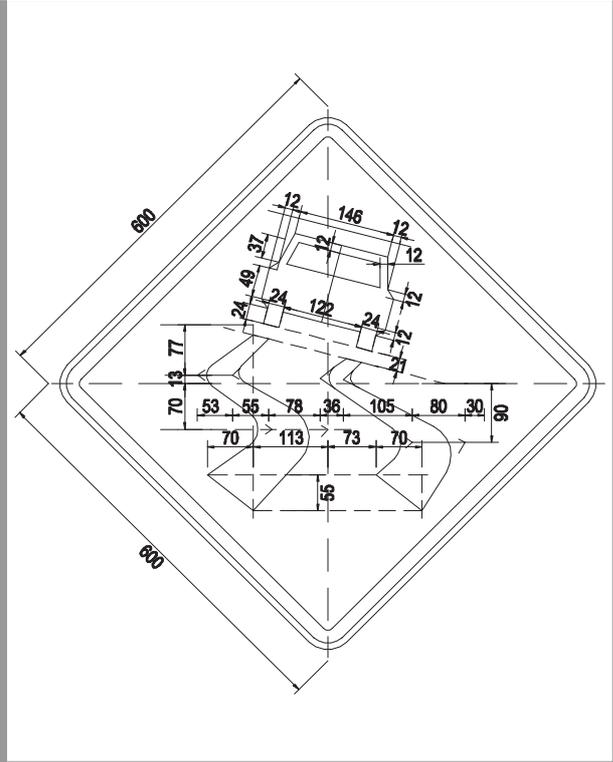


cotas en milímetros

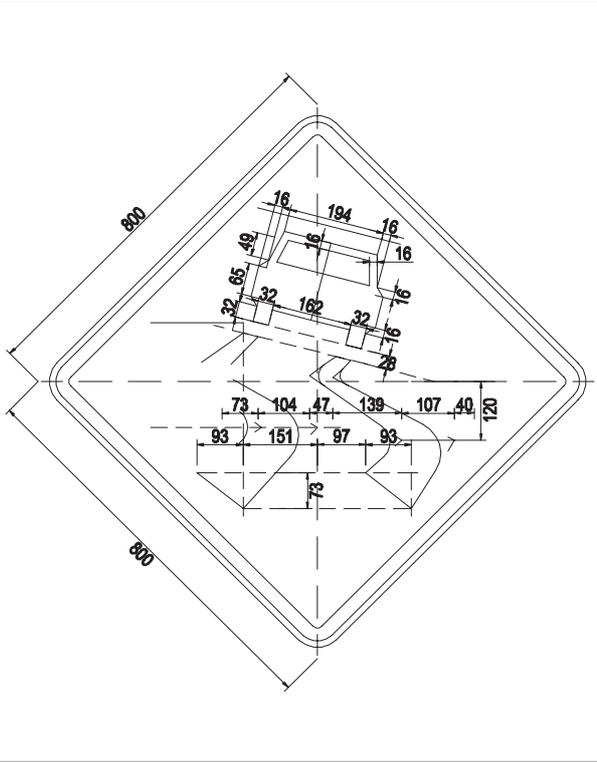


Se utiliza para advertir la proximidad de zonas de derrumbes o rodados, con posible desprendimiento de materiales y su presencia en la vía. Estos derrumbes pueden provenir de ambos costados, sólo del costado derecho, o, sólo del costado izquierdo.

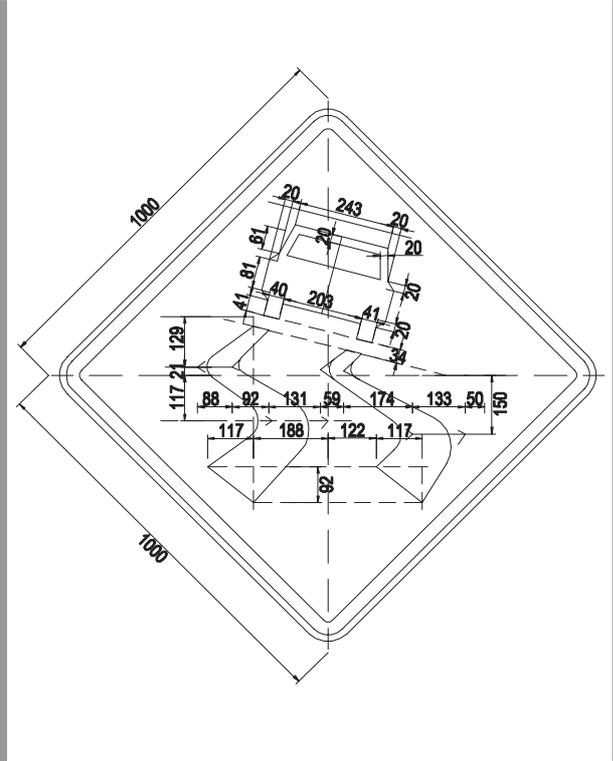
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



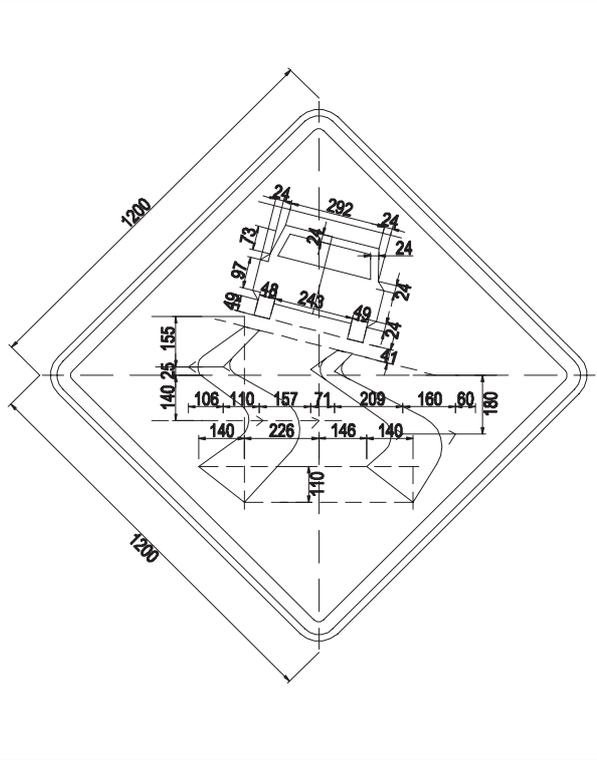
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



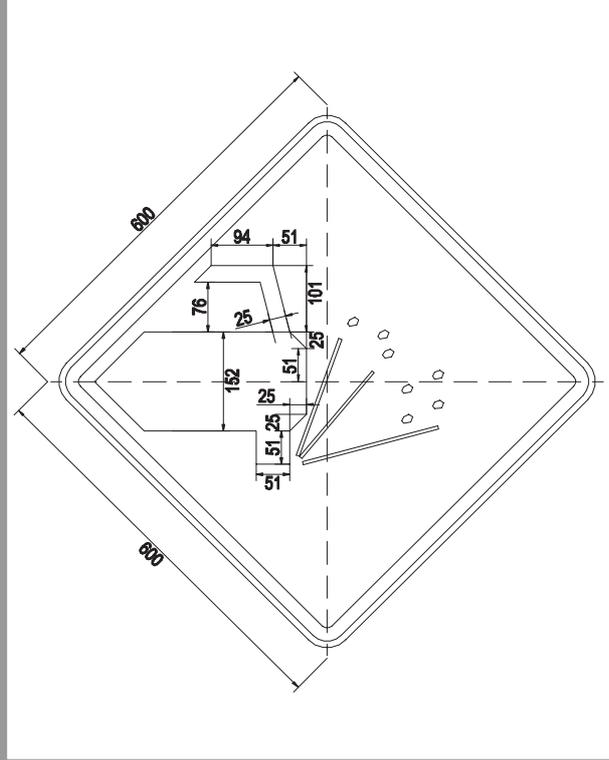
cotas en milímetros

Esta señal advierte la existencia de pavimento resbaladizo en la vía, condición que se agrava con el agua.

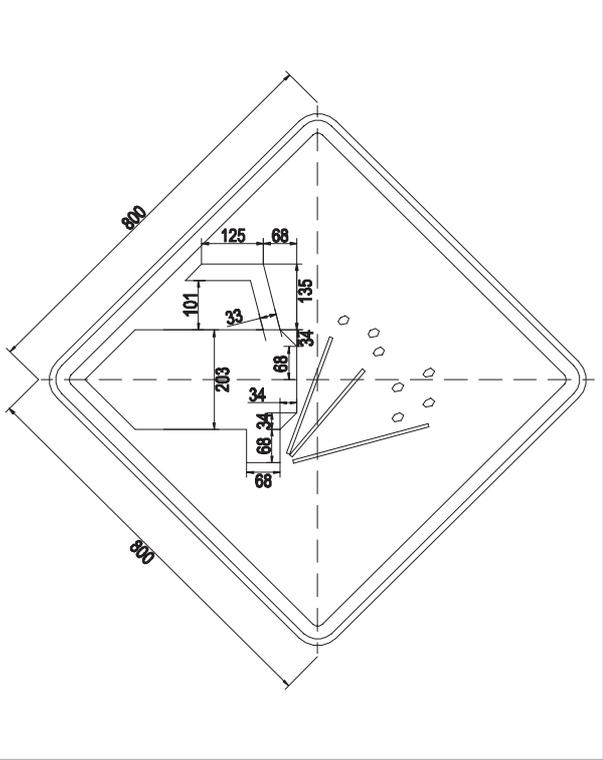
Dado que con hielo todos los pavimentos se tornan resbaladizos, no corresponde agregar una placa que advierta esta situación obvia.



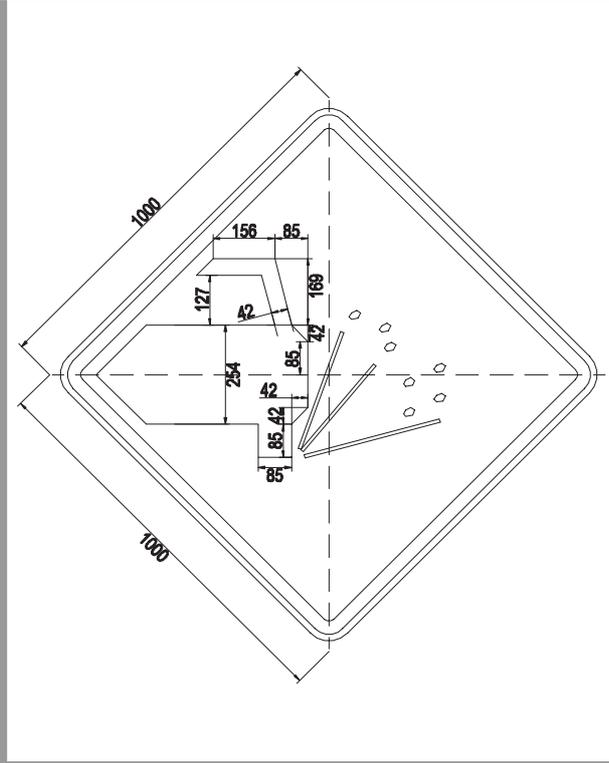
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



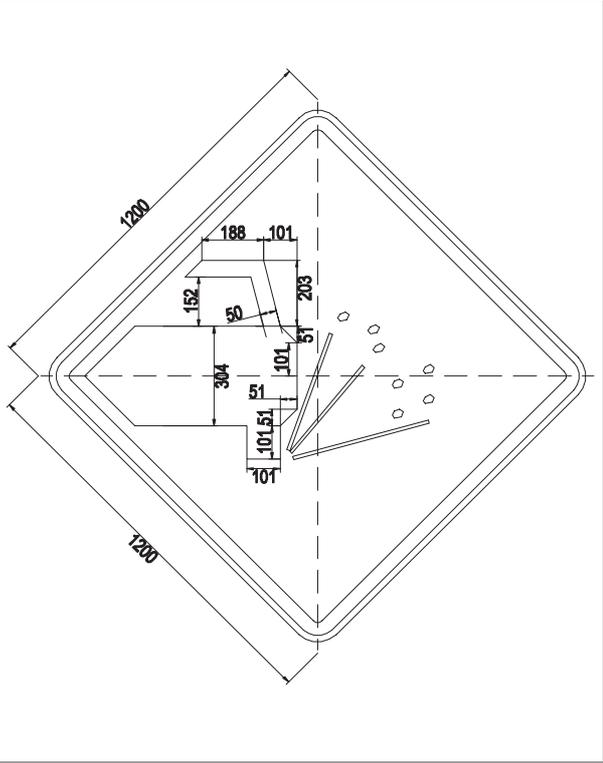
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

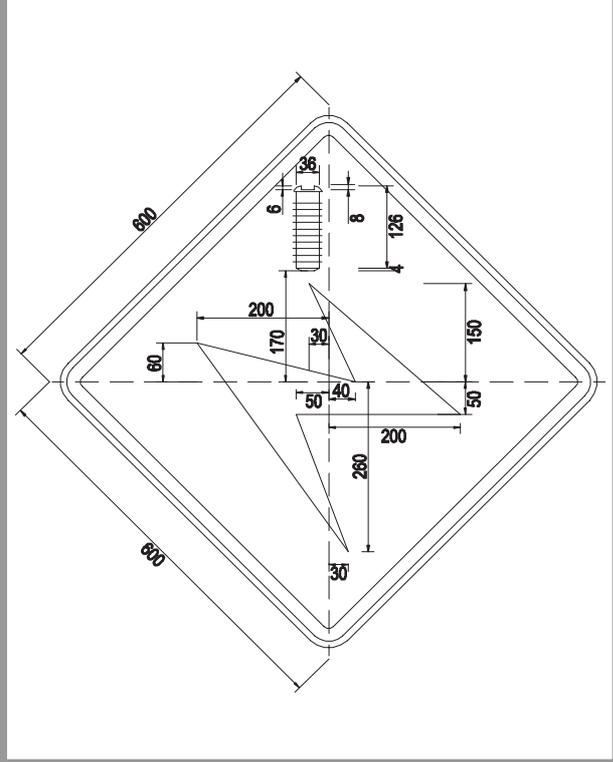


Esta señal se emplea para advertir la presencia de grava o material suelto que puede ser proyectado por los vehículos, dañando a terceros.

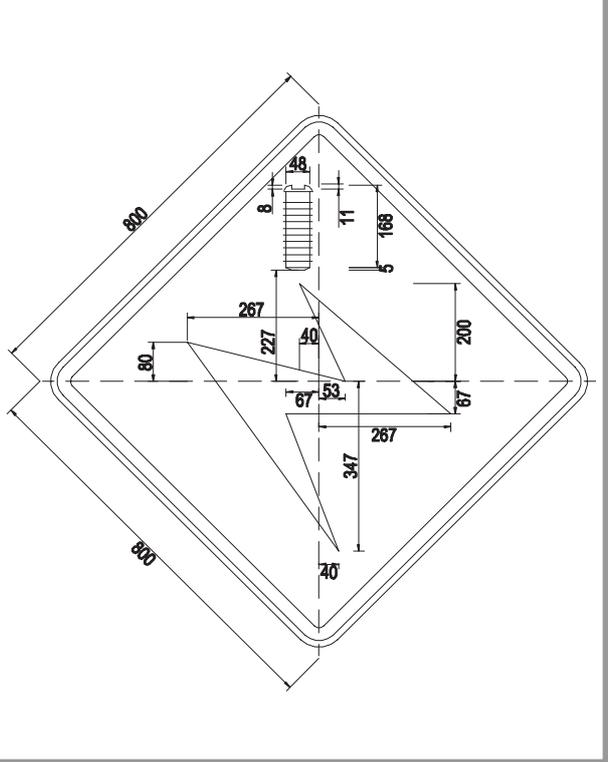
PROXIMIDAD DE CABLES DE ALTA TENSIÓN

(PE-4)

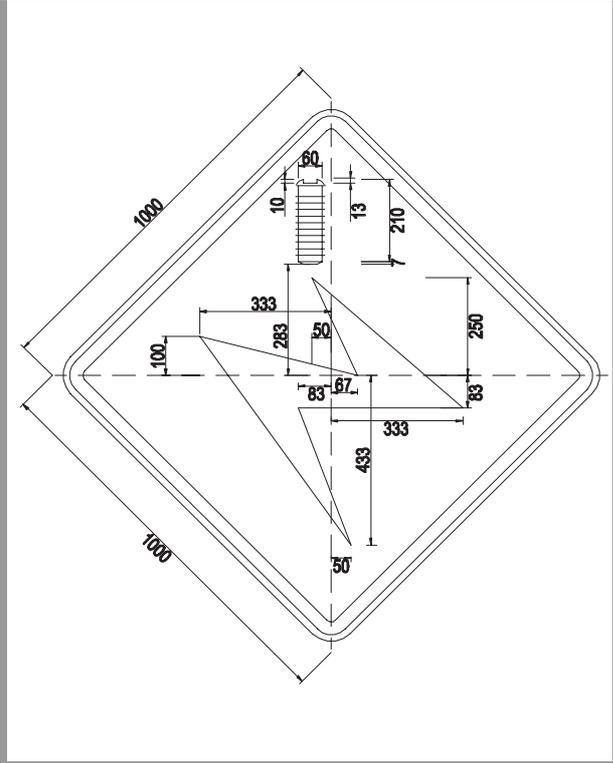
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



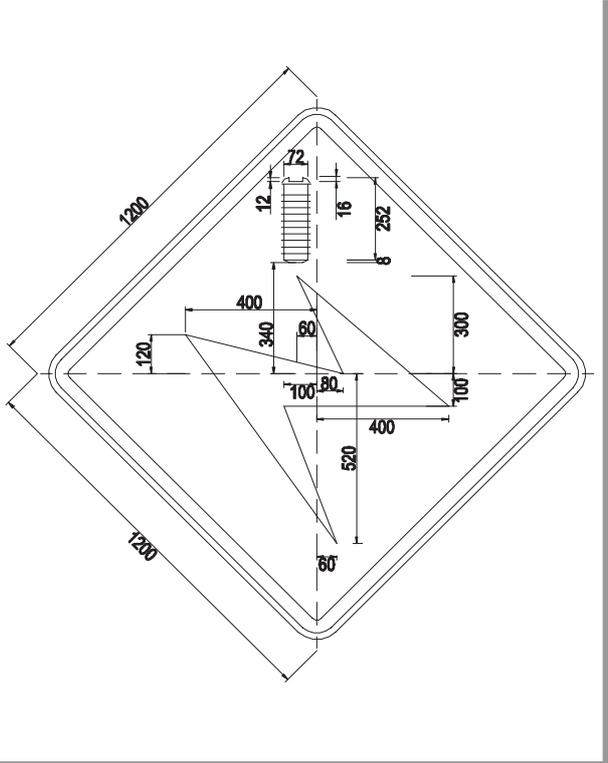
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

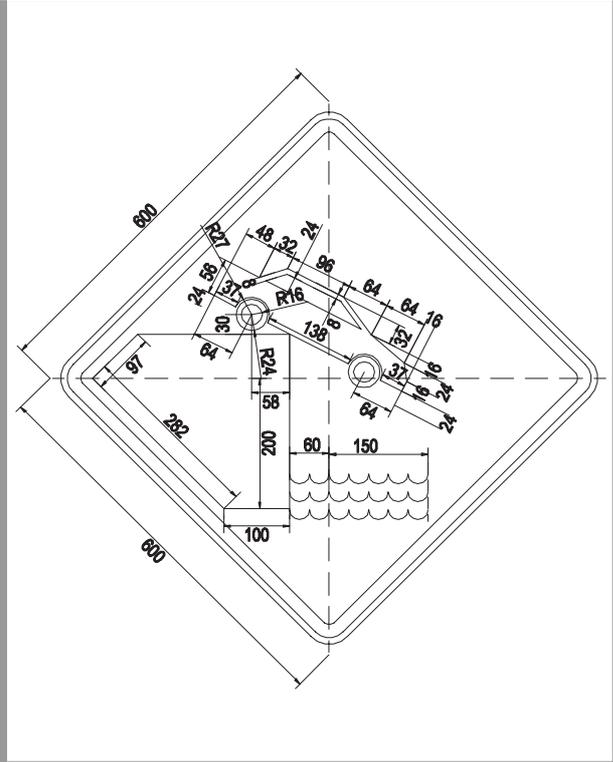


cotas en milímetros

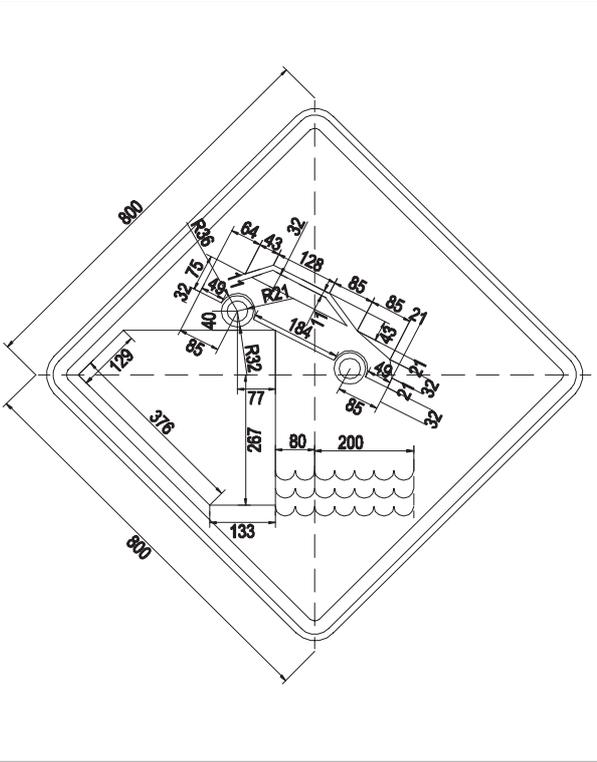
Esta señal se instala para alertar la proximidad de cables de alta tensión colgados a una altura igual o inferior a 10 m, medidos respecto del nivel de la calzada.



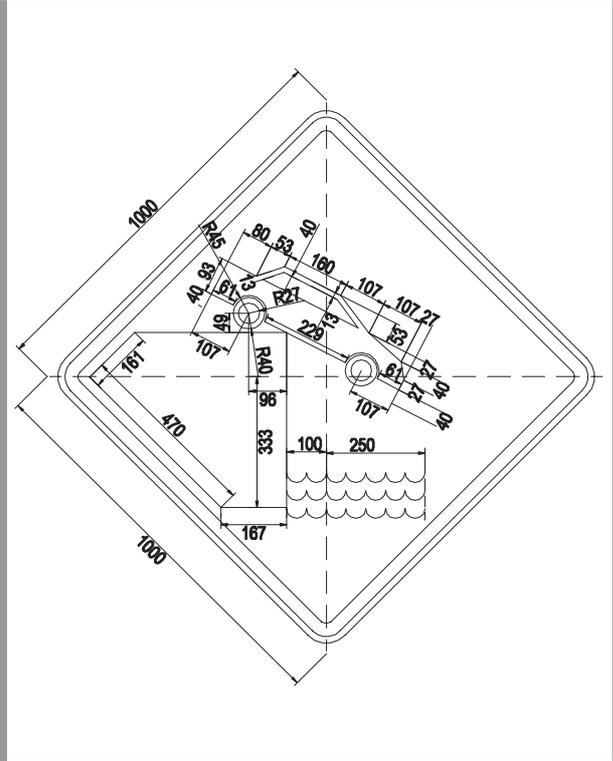
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



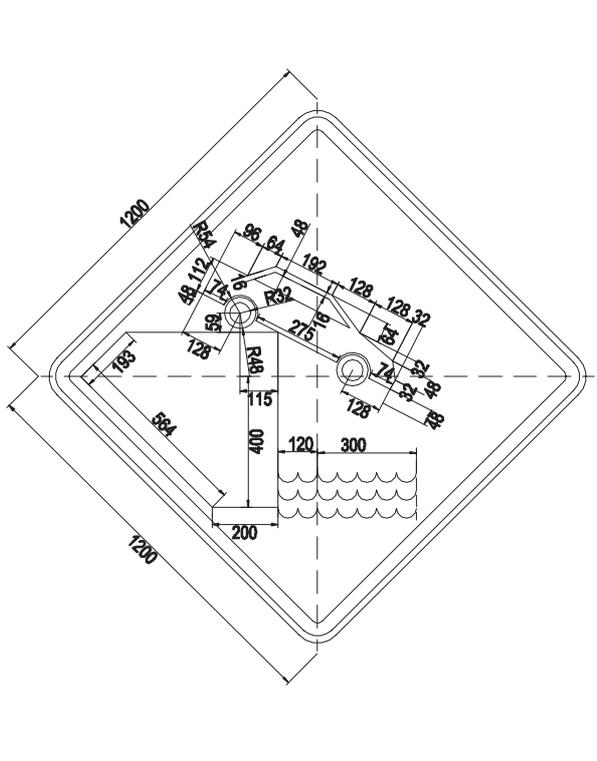
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

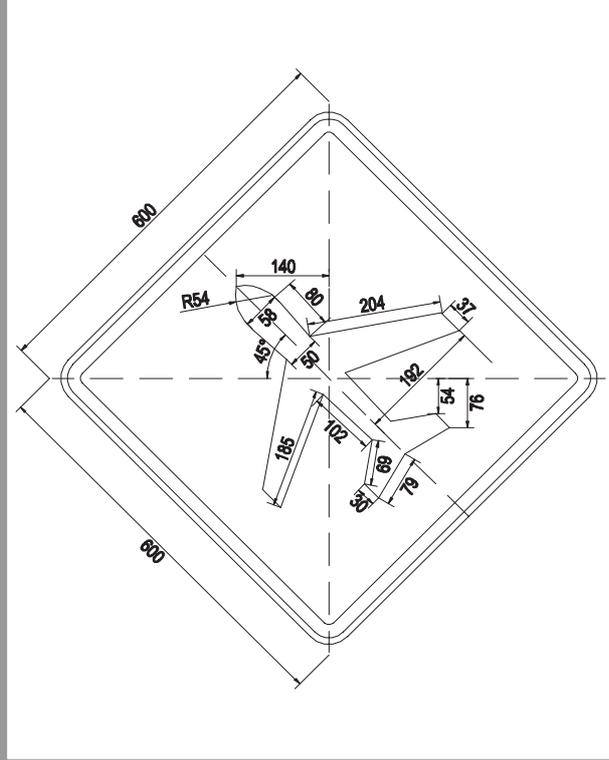


cotas en milímetros

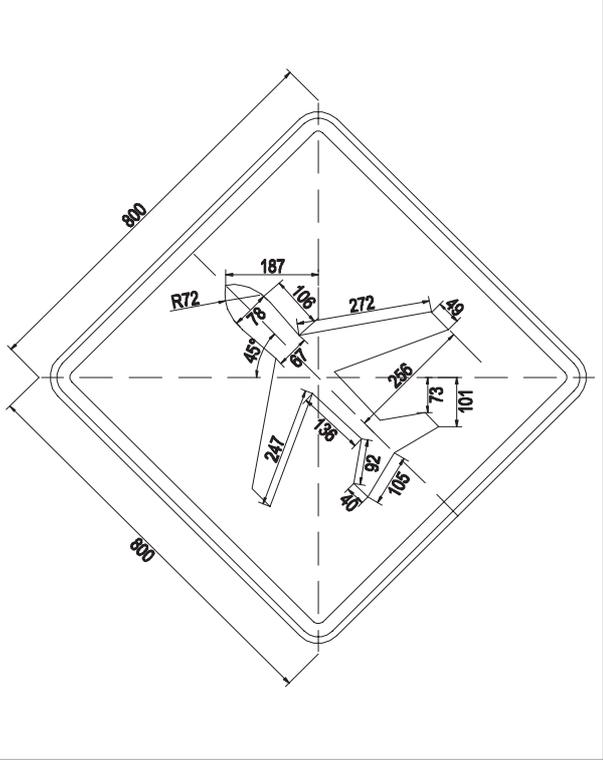
Esta señal se utiliza para advertir la proximidad de un río, muelle o malecón, cuya ribera no se encuentra adecuadamente protegida o segregada de la vía. **No es de gran uso, ya que la adopción de medidas adecuadas por parte del operador de la vía para protección de los usuarios debería hacerla innecesaria.**



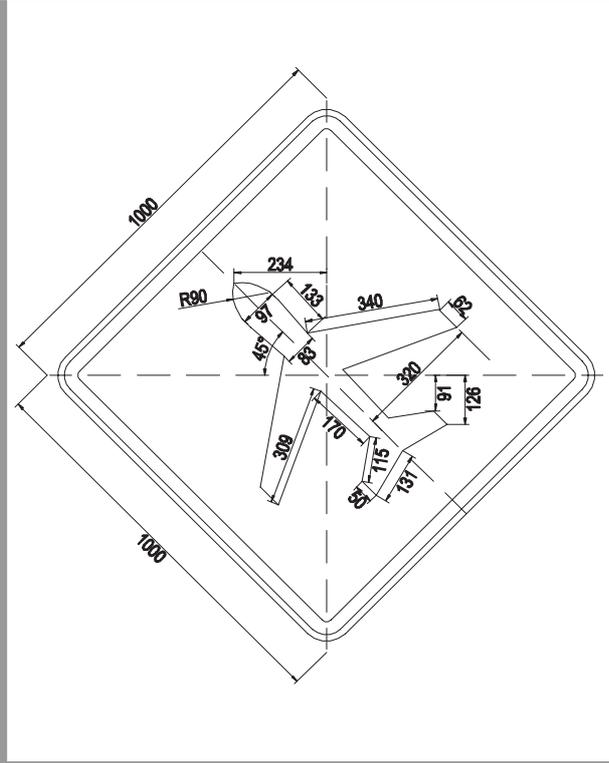
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



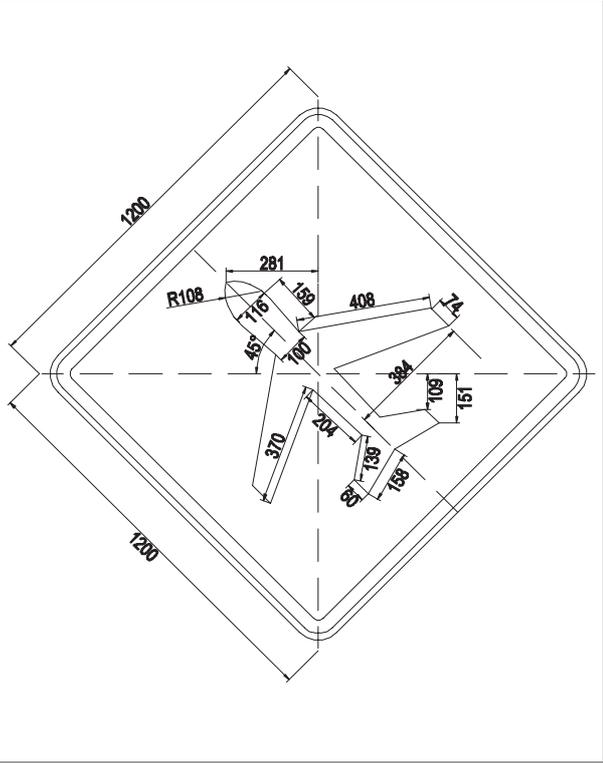
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

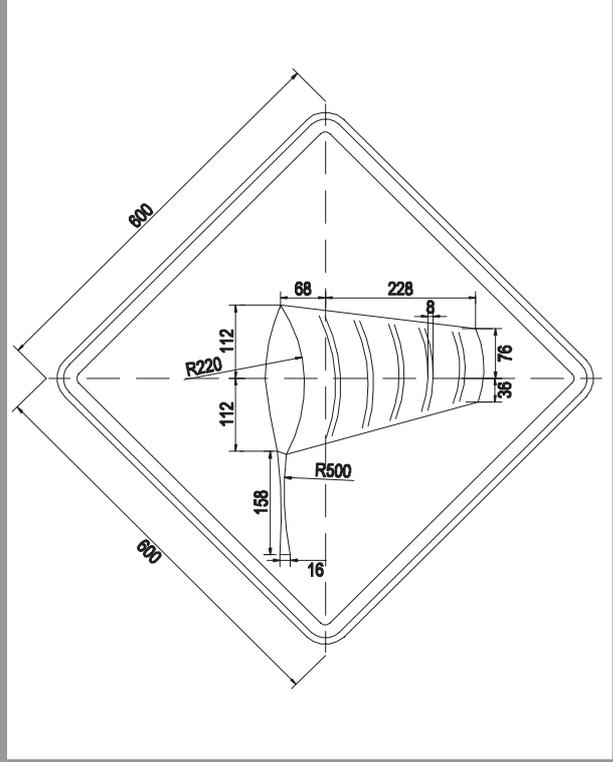


cotas en milímetros

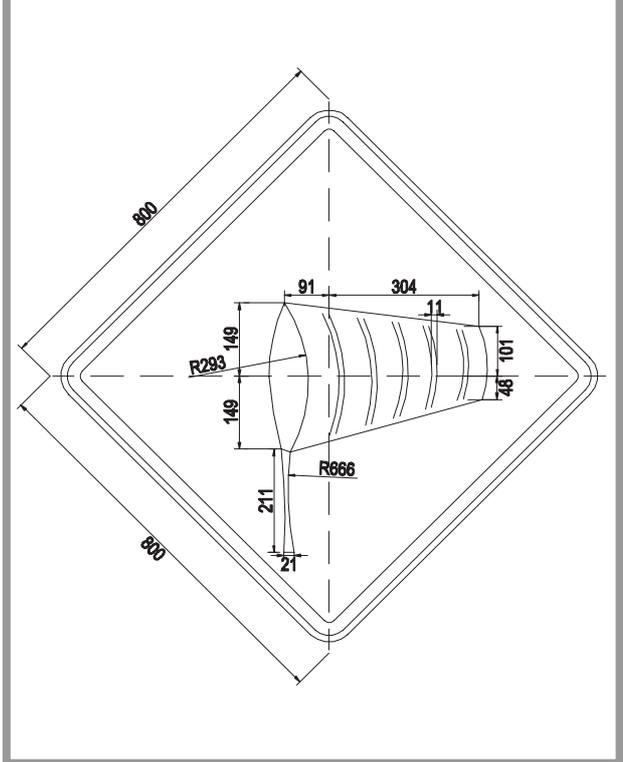


Esta señal se emplea en las proximidades de aeropuertos y/o aeródromos cuando la vía cruza el eje de despegue o aterrizaje, y resulta probable la presencia de aviones volando a baja altura sobre la vía.

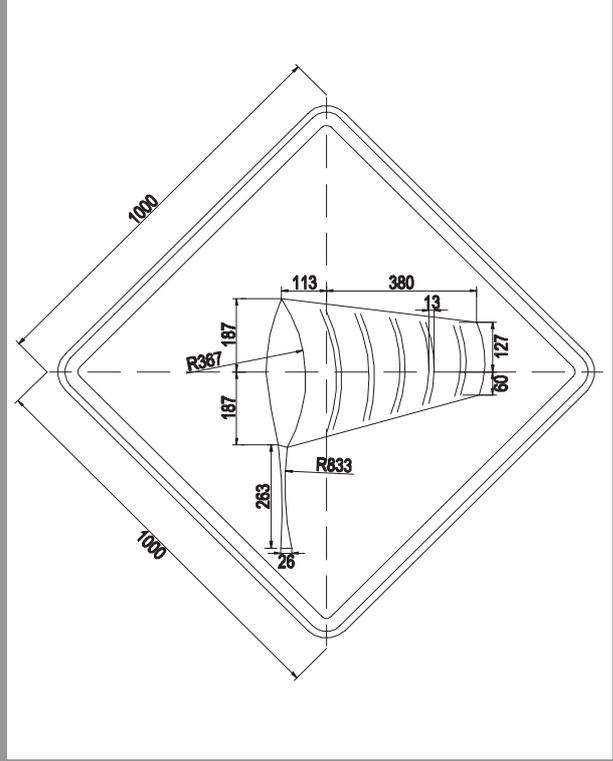
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



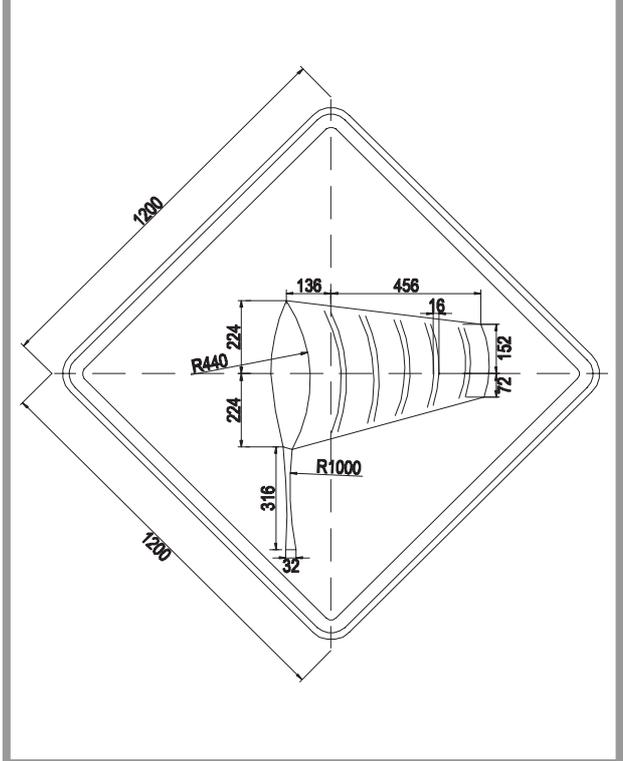
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

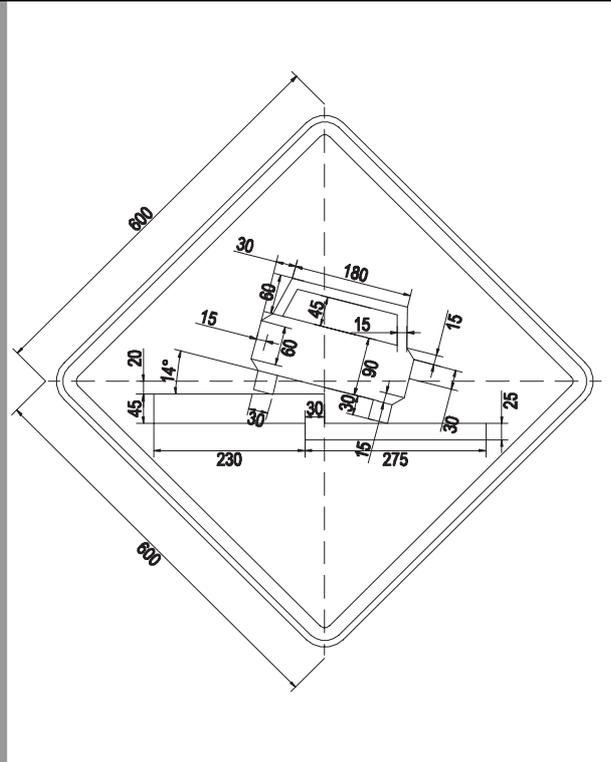


cotas en milímetros

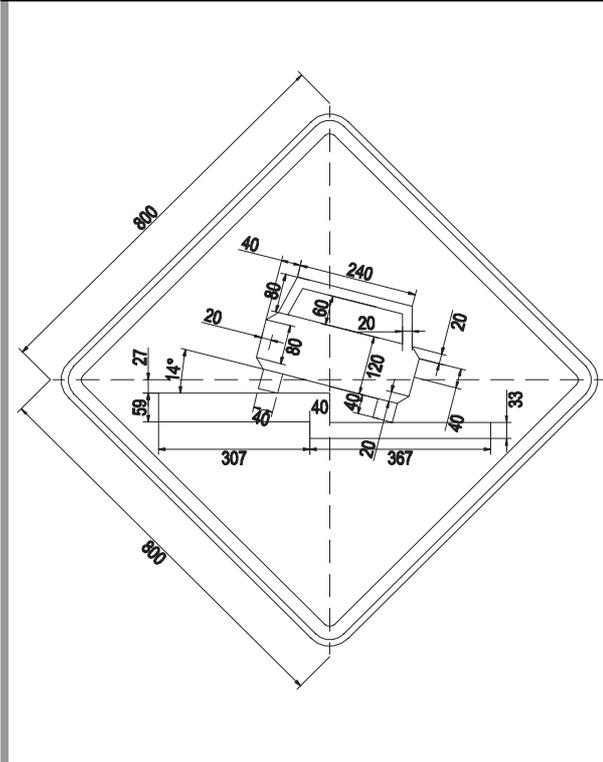
Esta señal se utiliza para indicar la probable existencia de vientos laterales fuertes, que pueden afectar la estabilidad de vehículos livianos.



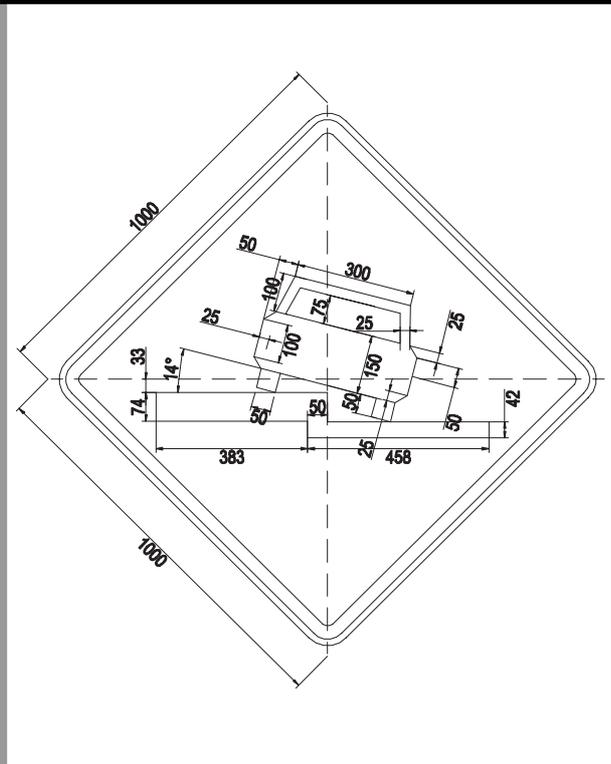
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



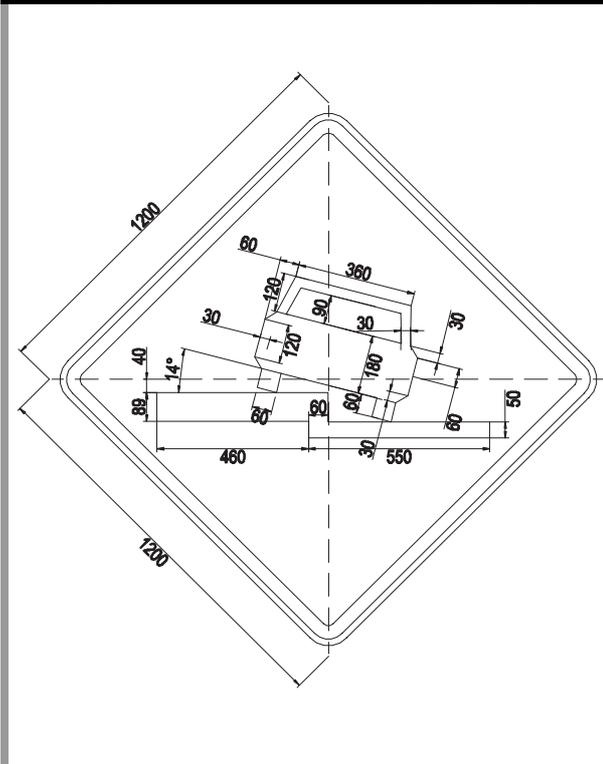
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



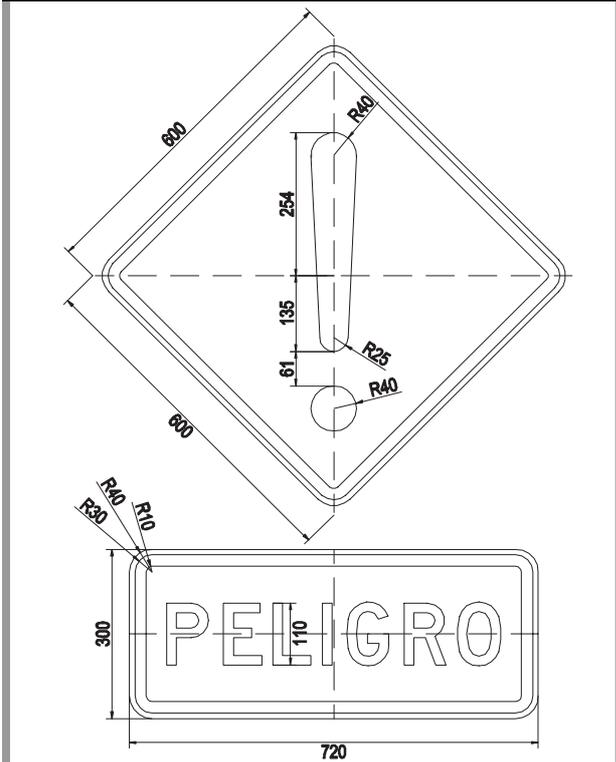
cotas en milímetros



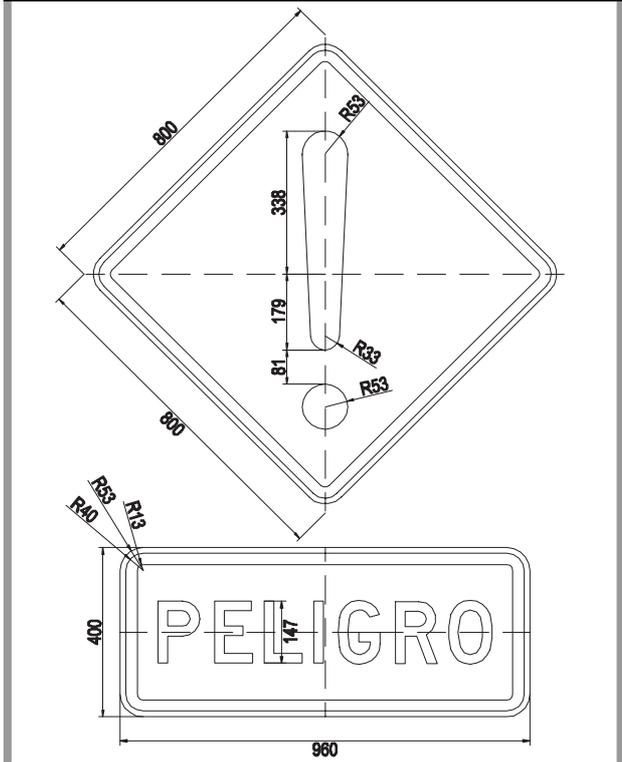
Esta señal advierte la existencia de un tramo de vía que presenta un desnivel severo entre pistas adyacentes o entre la calzada y la berma. El símbolo debe indicar el lado en que se produce el desnivel. Cabe indicar que **dado lo riesgoso de esta situación, siempre se debe hacer todo lo posible para eliminar los desniveles.**

Si bien el grado de peligrosidad de un desnivel depende de su altura, de la velocidad de circulación y de la experiencia del conductor, esta señal debe utilizarse siempre en vías que presenten desniveles de 5 cm o más. **Desniveles mayores de 10 cm representan, a cualquier velocidad, un nivel de peligrosidad tal, que no deben ser tolerados.**

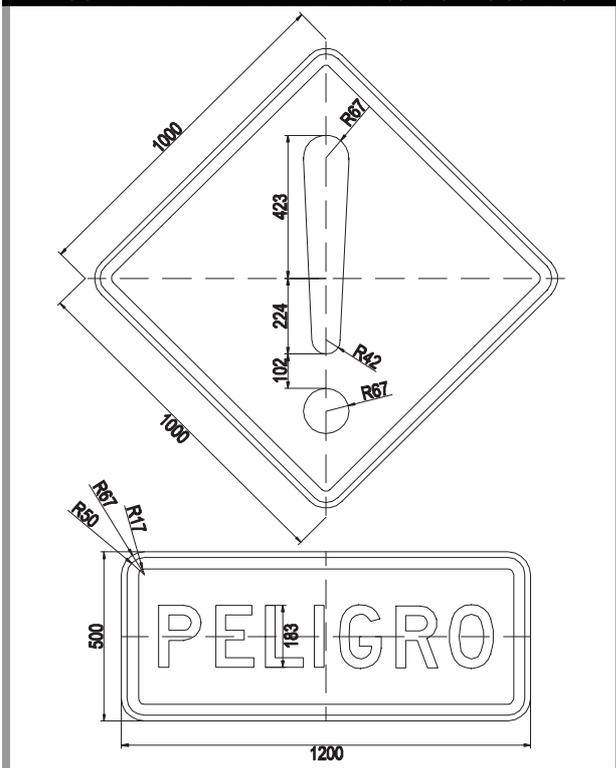
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



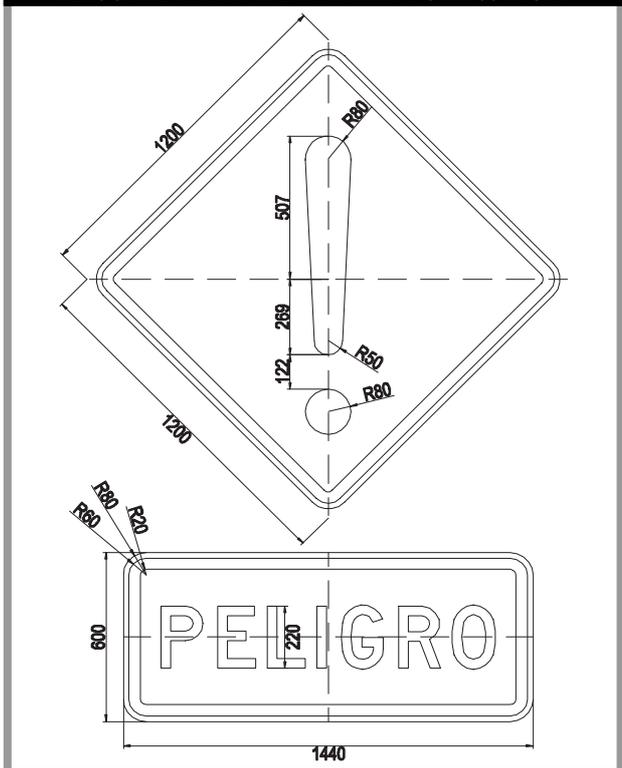
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



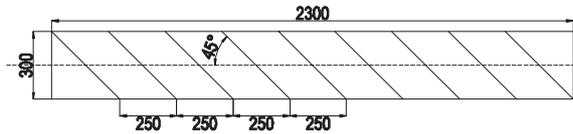
cotas en milímetros

Esta señal se usa para advertir la proximidad de un peligro o riesgo no susceptible de ser prevenido mediante las señales de advertencia mencionadas con anterioridad. Debe complementarse con una placa que contenga una leyenda que especifique la naturaleza del peligro.

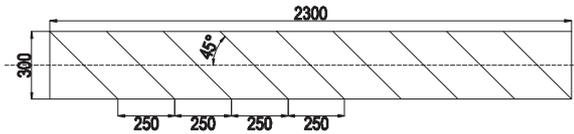
Siempre se debe hacer lo posible por eliminar el riesgo que hace necesaria la utilización de esta señal.



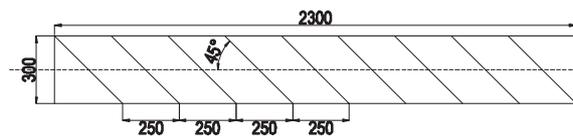
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



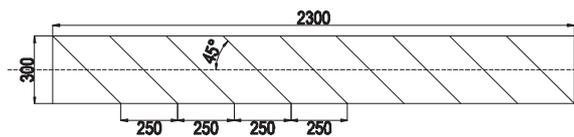
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



cotas en milímetros

Esta señal de advertencia tiene forma y colores especiales. Su aplicación puede ser permanente o temporal:

- En forma permanente se usa para indicar el punto donde finaliza una vía o rampa, más allá del cual no es posible transitar.
- En forma temporal se utiliza para advertir el cierre momentáneo de la vía en un cruce ferroviario o en un peaje, quedando la vía abierta al alzarse la barrera.



5 SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios del sistema vial, entregándoles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible. En particular, se utilizan para informar sobre:

- a) enlaces o empalmes con otras vías
- b) pistas apropiadas para cada destino
- c) direcciones hacia destinos, calles o rutas
- d) inicio de la salida a otras vías
- e) distancias a que se encuentran los destinos
- f) nombres de rutas y calles
- g) servicios y lugares de atractivo turístico existentes en las inmediaciones de la vía
- h) nombres de ciudades, ríos, puentes, calles, parques, lugares históricos y otros.

5.1 Clasificación

Las señales informativas, de acuerdo a su función, se clasifican en:

- a) Señales que guían al usuario a su destino:
 - de preseñalización (IP)
 - de dirección (ID)
 - de confirmación (IC)
 - de identificación vial (IV)
 - de localización (IL)
- b) Señales con otra información de interés:
 - de servicio (IS)
 - de atractivo turístico (IT)
 - otras señales para autopistas y autovías (IAA)
 - otras (IO)

En la Figura 5-1 se muestran ejemplos típicos de cada uno de los tipos de señales informativas mencionados.

5.2 Características

5.2.1 Forma y Color

Las señales informativas tienen forma rectangular. Las excepciones a dicha forma son las señales tipo flecha y algunas de identificación vial, como el ESCUDO VIA PANAM (IV-1) y ESCUDO NUMERACION DE CAMINOS (IV-2).

En general, sus leyendas, símbolos y orlas son de color blanco. Las señales para autopistas y autovías tienen color de fondo azul y las para vías convencionales, verde, con la excepción de las señales NOMBRE Y NUMERACION DE CALLES (IV-3), y de atractivo turístico, cuyo color de fondo es negro y café, respectivamente.

El ancho de la orla de la señal debe corresponder al especificado en la tabla 5-1.

Tabla 5-1: Ancho de orla

Dimensiones de la señal	ancho orla
Hasta 1m x 1m	2,0 cm
Hasta 2m x 3m	2,5 cm
más de 2m x 3m	3,0 cm

La distancia entre el borde exterior de la orla y el borde de la señal debe ser aproximadamente de 1 cm.

Figura 5-1



PRESEÑALIZACIÓN
IP



DIRECCIÓN
ID



CONFIRMACIÓN
IC



IDENTIFICACIÓN VIAL
ID



LOCALIZACIÓN
IL



SERVICIO
IS



ATRACTIVO
TURÍSTICO
IT



OTRAS SEÑALES
PARA
AUTOPISTAS Y
AUTOVÍAS
IAA



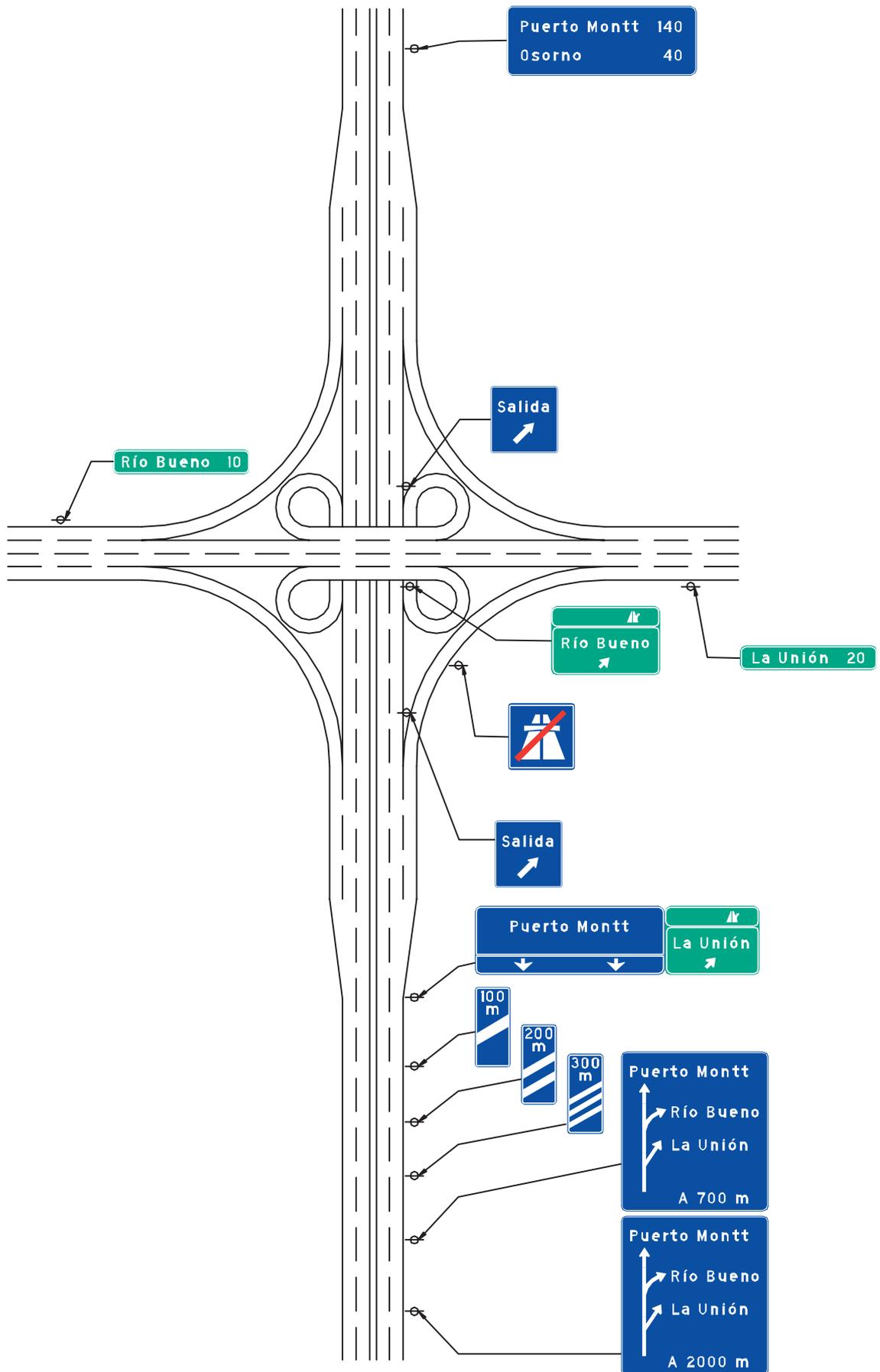
OTRAS
IO

5.2.2 Mensaje

En el caso de las señales informativas, el mensaje no siempre se entrega a través de una sola señal, sino que en una secuencia de señales diseñadas y emplazadas para funcionar en conjunto. Dependiendo de las características y jerarquía de la vía, corresponde utilizar todas o sólo algunas de las señales indicadas en 5.1 a), que guían al usuario a su destino.

Es así como en el caso de autopistas o autovías cada una de las señales informativas forma parte de un sistema, en el que la señal de preseñalización alerta sobre la proximidad de una salida y sus destinos; la de dirección indica el tipo de maniobra que es necesario realizar; la de salida inmediata indica el lugar y ángulo de salida; la de confirmación corrobora los destinos e indica distancias a éstos; la de identificación vial individualiza la vía; y, la de localización individualiza los destinos y lugares por los que ésta pasa. Ver Figura 5-2.

Figura 5-2



Leyenda

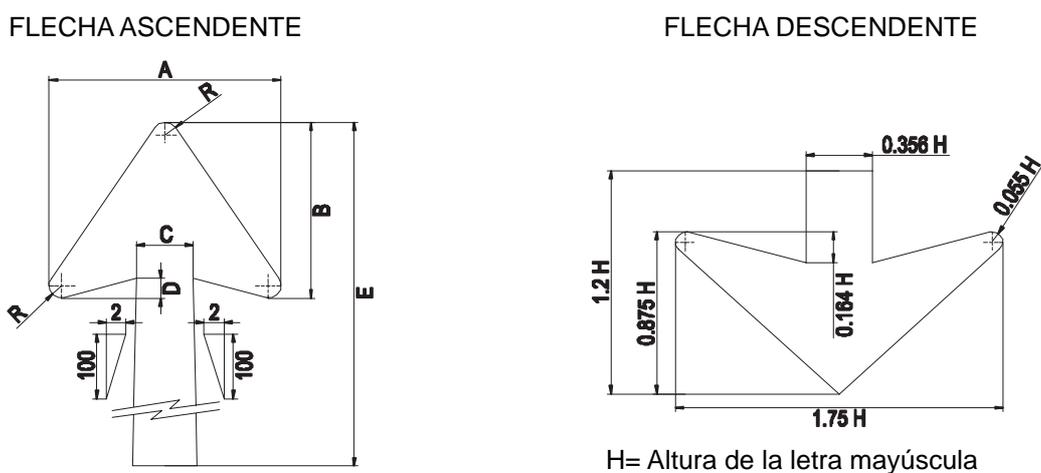
En atención a que los conductores no deben distraer su atención de la vía por más que un instante, una señal informativa no debe contener un texto de más de 3 líneas.

Flechas

Las flechas se usan para asociar pistas a determinados destinos y para indicar, antes y en una salida, la dirección y sentido a seguir para llegar a ellos. En el primer caso, usado en señales aéreas (pórticos, bandera y otros) cada flecha debe apuntar directamente al centro de la pista asociada al destino indicado en la leyenda que está sobre ella; y en el segundo, la flecha debe ser oblicua ascendente u horizontal, representando adecuadamente el ángulo de la salida.

La Figura 5-3 muestra las dos flechas que se deben usar en señales informativas aéreas, una descendente y otra ascendente. El ancho de la cabeza de la flecha que apunta hacia abajo, en las señales sobre la calzada, es $1,75 +$ veces la altura de las letras más grandes de la señal. El ancho de la cabeza de la flecha ascendente es igual a la altura de las letras más grandes.

Figura 5-3

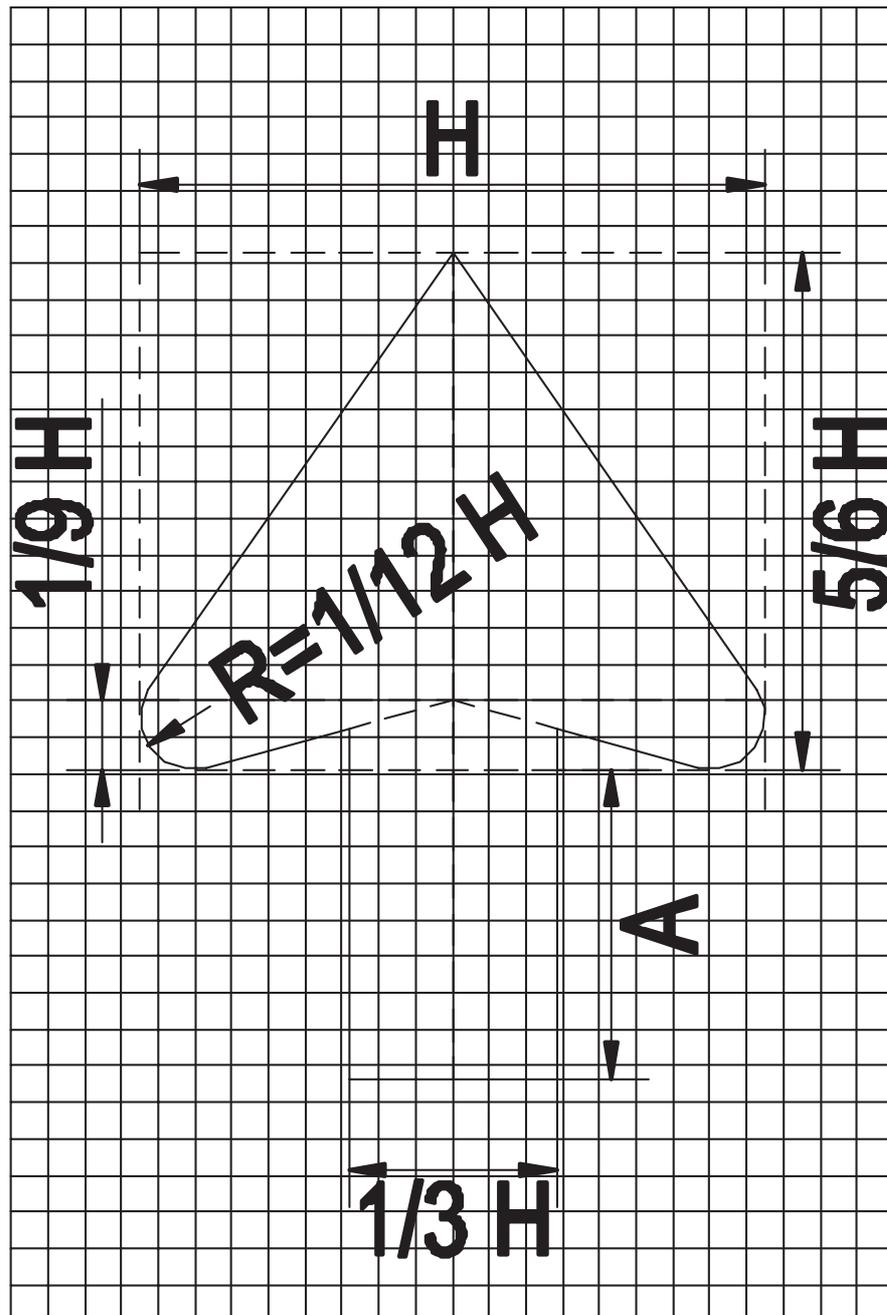
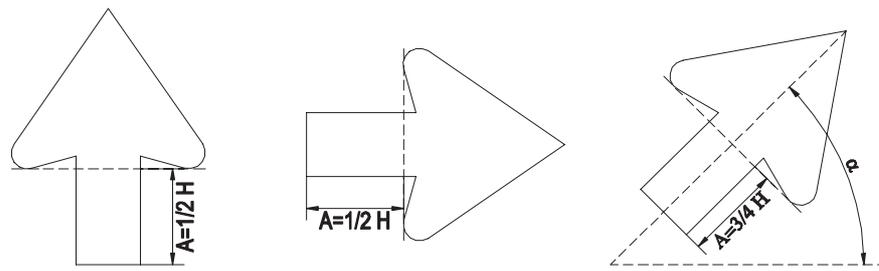


Altura de letra Mayúscula (cm)	Dimensiones (mm)					
	A	B	C	D	E	R
20	384	294	95	33	432 a 635	21
25 a 34	464	355	114	40	522 a 767	25
40	565	433	138	49	636 a 934	31

La Figura 5-4 muestra las flechas que se deben usar en señales informativas laterales. Sus dimensiones se expresan en función de la altura de la mayúscula asociada a ellas.

Las dimensiones especificadas pueden ser aumentadas, si un estudio técnico lo justifica, manteniendo su proporcionalidad.

Figura 5-4



H= Altura de la letra mayúscula

5.2.3 Tamaño y Diagramación

En estas señales, las leyendas se escriben con letras MAYÚSCULAS cuando la altura mínima requerida para las letras es menor o igual a 15 cm. Si es superior, pueden usarse minúsculas, debiendo comenzar cada palabra con una mayúscula cuya altura debe ser un 30% mayor que la de las minúsculas.

En condiciones ideales los mensajes se pueden leer y entender de una sola mirada, pero factores como la distracción del conductor, la obstrucción de la línea visual por otros vehículos, condiciones climatológicas desfavorables, visión reducida u otros, demoran la lectura. Por ello, se estima que el tiempo requerido para leer y entender una señal puede variar entre 3 y 5 segundos, dependiendo fundamentalmente de la capacidad del conductor y del grado de complejidad del mensaje. A su vez, el tiempo disponible para leer una señal queda determinado por la velocidad del vehículo.

En función de la velocidad máxima se han determinado las alturas mínimas de letra que detalla la tabla 5-2. En cada caso se entregan dos valores, el primero de ellos aplicable a mensajes simples, cuya leyenda no supere 2 líneas, y el segundo, a mensajes de mayor complejidad, con leyendas de hasta tres líneas o tipo "mapa".

Tabla 5-2: Altura Mínima de Letras para Distintas Velocidades Máximas

Velocidad Máxima (km/hr)	Altura Mínima de Letra (cm)	
	Leyendas simples	Leyendas complejas
Menor o igual a 40	7,5	12,5
50	12,5	17,5
60 ó 70	15,0	22,5
80 ó 90	20,0	30,0
Mayor a 90	25,0	35,0

No obstante lo anterior, los tamaños mínimos de letra pueden aumentarse si un estudio técnico de las condiciones del tránsito y su composición, de la geometría de la vía u otros factores lo justifican.

Determinada la altura de letra, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos: leyenda, símbolo, orla y flechas, de acuerdo a lo indicado en Anexo A. Este procedimiento define las dimensiones de la señal.

En las señales de preseñalización y de dirección, el destino más importante mencionado en ellas se ubica en la parte superior, y bajo éste, el más cercano a la señal.

Cuando se requiera utilizar señales tipo "mapa", éstas se deben diseñar de acuerdo a los siguientes criterios:

- La señal debe representar en planta, y de una forma sencilla, la relación entre la vía en que se emplaza y sus salidas.
- Cada punta de flecha debe indicar sólo un destino.
- Con la excepción de las señales aplicables a rotondas, no deben indicarse más de 3 destinos por señal.
- El astil de la flecha que indica la salida debe ser más corto que el que indica el movimiento que continúa por la vía en que se emplaza. Sin embargo, las dos flechas deben estar unidas.
- El ancho de los astiles de las flechas debe guardar relación con el de las vías que representan.

Los nombres o escudos de vías deben ser ubicados de tal manera que se relacionen inmediatamente con la cabeza de flecha a la que corresponden, ver Figura 5.5.

Figura 5-5



5.2.4 Emplazamiento

La ubicación longitudinal de las señales informativas queda determinada por su función y se especifica más adelante para cada tipo de señal. No obstante, dicha ubicación puede ser ajustada hasta en un 20%, dependiendo de las condiciones del lugar y de factores tales como geometría de la vía, accesos, visibilidad, tránsito, composición de éste y otros.

Cuando la señal se instala sobre la calzada o sobre la berma (en pórticos o banderas), su borde inferior debe distar a lo menos 5,5 metros del punto más alto de la calzada o berma. Esto asegura el flujo expedito de vehículos altos. No obstante, no es conveniente elevar las señales verticales en demasía sobre dicha altura, ya que la señal puede quedar ubicada fuera del cono de atención de los conductores o fuera del alcance de la luz emitida por los focos de los vehículos, dificultando su visibilidad nocturna.

Siempre se debe tener presente que la repetición de señales informativas, ya sea a través de una secuencia en la ruta o instaladas en ambos costados de ella, ofrece al conductor más de una oportunidad para obtener la información que se desea entregarle.

5.3 Señales que Guían al Usuario a su Destino

5.3.1 Señales de Preseñalización (IP)

Estas señales informan sobre la proximidad de un enlace o empalme con otras vías, indicando la distancia a éstos, el nombre o código de las vías y los destinos importantes que ellas permiten alcanzar. Con esta información los conductores pueden iniciar la selección de la o las pistas que le permiten salir de la vía o continuar en ella. En la Figura 5-6 se muestran ejemplos de estas señales.

Se usan en autopistas y autovías y en vías convencionales con flujos de salida importantes.

En autopistas y autovías deben ser instaladas aproximadamente a 2 km de un enlace y reiteradas a no menos de 500 m de éste; la instalación de una tercera señal entre las dos anteriores, puede justificarse cuando el tránsito de vehículos pesados es significativo y/o la geometría de la ruta dificulta la visibilidad de las señales.

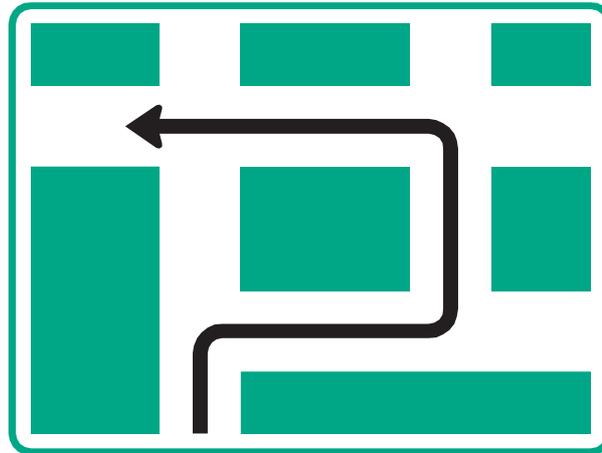
En vías convencionales rurales deben ubicarse a no menos de 300 m del cruce o salida. En el caso urbano, a no menos de 200 m.

Figura 5-6



RUTA ALTERNATIVA

(IP-1)



Esta señal es un caso especial dentro de las señales de preseñalización; se utiliza en vías convencionales urbanas para informar a los conductores que deseen virar en una intersección cercana, la ruta que deben seguir debido a que en dicha intersección el viraje está prohibido. La información entregada debe permitir al conductor identificar las vías por las que debe continuar para evitar el viraje restringido y alcanzar su destino.

5.3.2 Señales de Dirección (ID)

Informan sobre destinos importantes a los que es posible acceder al tomar una salida, así como los códigos o nombres de las vías que conducen a ellos y, fundamentalmente, la dirección de la salida, lo que indica a los conductores el tipo de maniobra requerida para abandonar la vía o continuar en ella. En la Figura 5-7 se muestran ejemplos de estas señales.

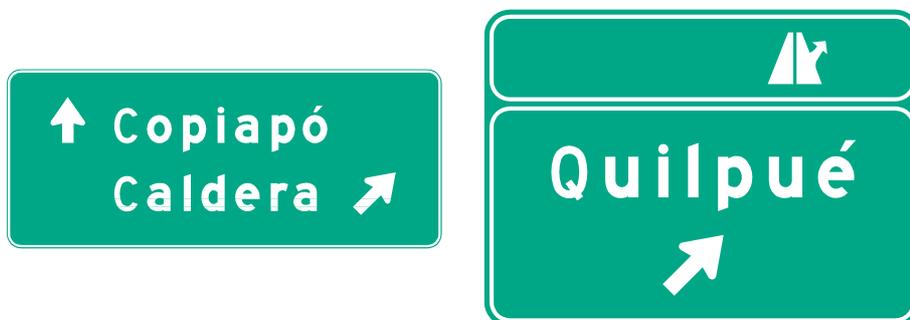
En autopistas y autovías se ubican al inicio de pistas suplementarias o de desaceleración o aproximadamente a 300 metros del inicio de la salida, pudiendo complementarse con la señal INDICACION DE SALIDA LATERAL DERECHA (IAA-3), (página 196).

En vías convencionales se ubican entre 10 y 50 m antes del cruce o en el inicio de la pista de viraje o de salida, si ésta existe.

Para no confundir a los conductores, cuando se utilizan en conjunto con señales de preseñalización, ambas deben contener idéntica leyenda.

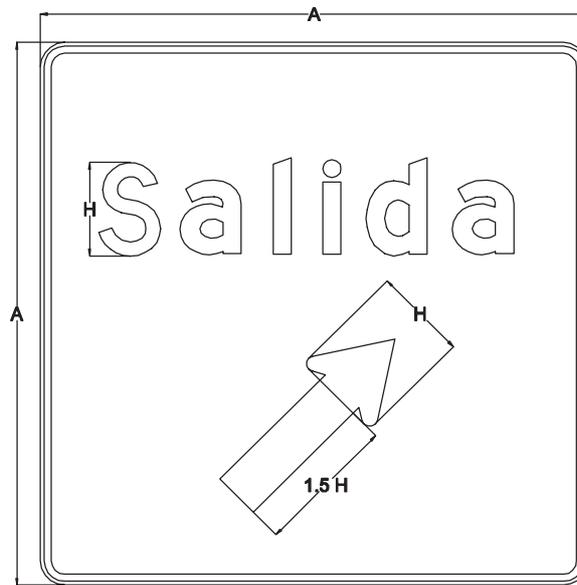
En señales de dirección compuestas, las flechas que indiquen destinos hacia la derecha se ubican próximas al borde derecho de la señal y las que señalan destinos hacia la izquierda o hacia arriba, próximas al izquierdo

Figura 5-7



SALIDA INMEDIATA

(ID-1a)



H= Altura de la letra mayúscula

Esta señal tiene como única función precisar el lugar donde nace la bifurcación y el ángulo aproximado de ésta respecto de las pistas que continúan por la vía principal, indicando a los conductores que desean salir de la vía, dónde y en qué dirección deben realizar la maniobra requerida. Generalmente se ubica en el vértice formado por la pista que sale y las que continúan.

Dado que la función de esta señal es corroborar la información entregada con anterioridad por señales de preseñalización y otras de dirección, sólo debe utilizarse en conjunto con ellas.

En autopistas y autovías esta señal sólo lleva la leyenda "SALIDA" y una flecha oblicua ascendente u horizontal que represente adecuadamente el ángulo de la salida.

SALIDA INMEDIATA

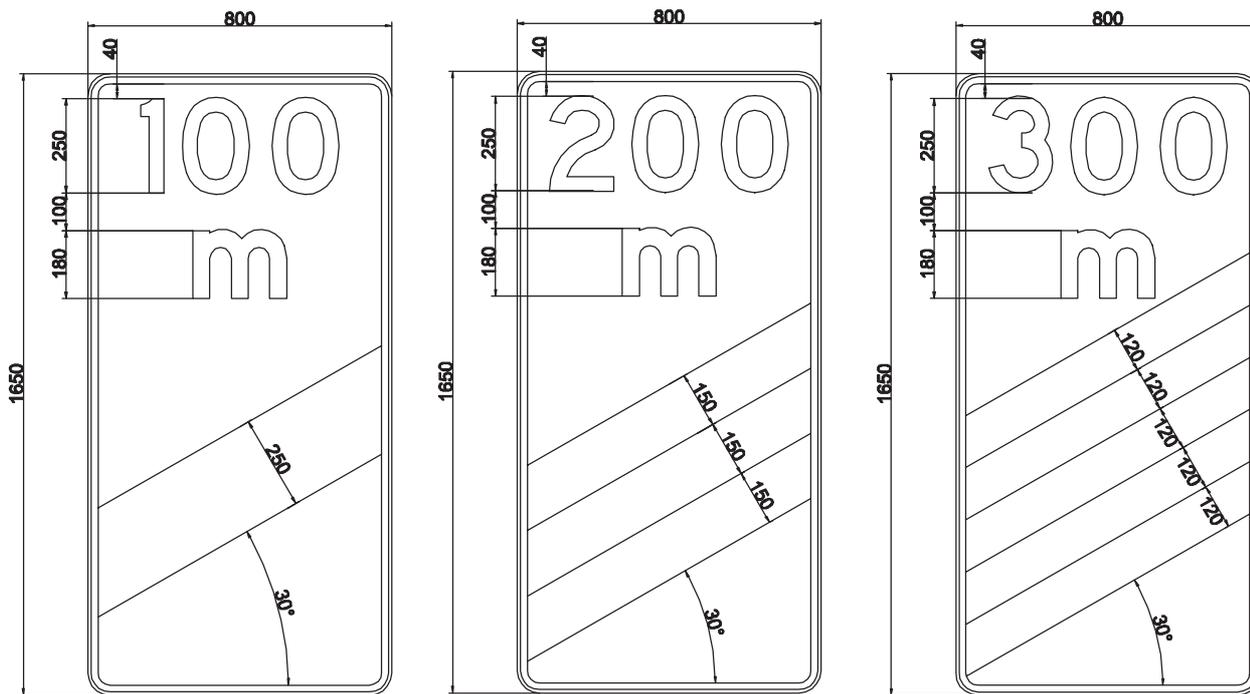
(ID-1b)



En vías convencionales, cuando se indica una salida en aproximadamente 90°, a la izquierda o a la derecha, la señal puede tener forma de "flecha" en la dirección a tomar.

BALIZAS DE ACERCAMIENTO

(ID-2)



cotas en milímetros



Se utilizan sólo en autopistas y autovías para indicar la distancia de 300 m, 200 m y 100 m al inicio de la pista de desaceleración de salida. Sólo se deben usar en conjunto con señales de preseñalización y de dirección.

En el caso de enlaces que presenten dos salidas consecutivas, sólo deben ser usadas para la primera de ellas.

No deben ser instaladas en accesos a autopistas y autovías desde vías convencionales.

5.3.3 Señales de Confirmación (IC)

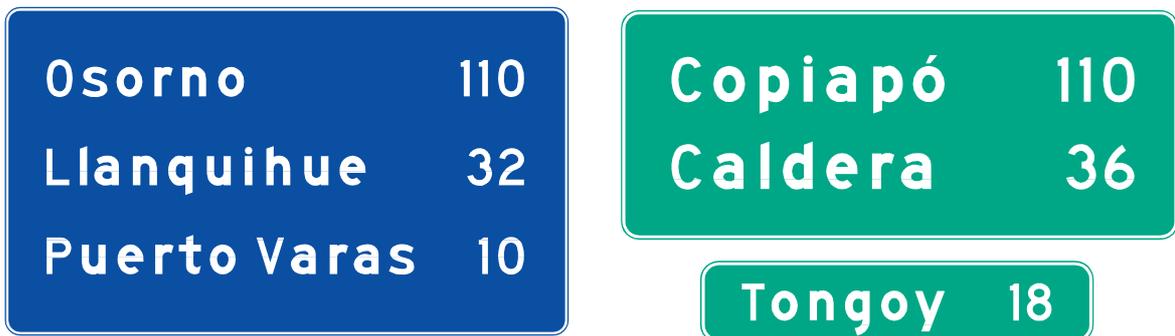
Estas señales tienen como función confirmar a los conductores que la vía a la cual se han incorporado los conduce al destino elegido, entregando información de distancia a éste y a otros destinos que la vía conduce. Deben contener a lo menos el o los destinos entregados con anterioridad en la vía de origen por las señales de preseñalización y de dirección.

La señal debe indicar a lo más 3 destinos, uno de los cuales, el más lejano a la señal, debe corresponder a una ciudad importante que sirve de referencia y que se ubica siempre en la parte superior de la señal. El destino más cercano se debe ubicar siempre en su parte inferior. A la derecha de cada destino debe figurar la distancia a ellos.

Las distancias que se indiquen deben ser las que efectivamente existen a los lugares de destino.

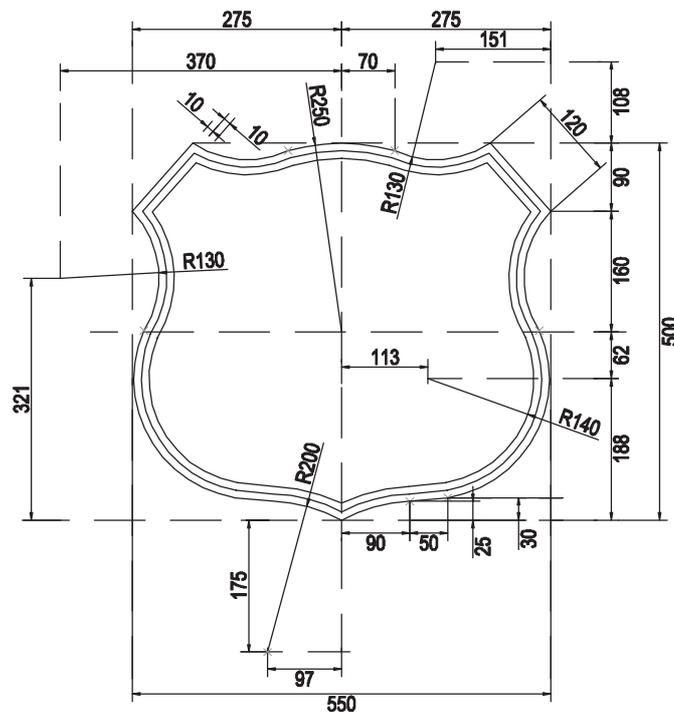
Estas señales se instalan una vez finalizada la pista de incorporación a la nueva vía. De esta manera, la información presentada es de utilidad tanto para los vehículos que han ingresado a la vía como para los que ya transitaban por ella. Ver Figura 5-8.

Figura 5-8



5.3.4 Señales de Identificación Vial (IV)

Estas tienen como función individualizar la vía, indicando su nombre, código o numeración.



cotas en milímetros

ESCUDO VÍA PANAM

(IV-1)

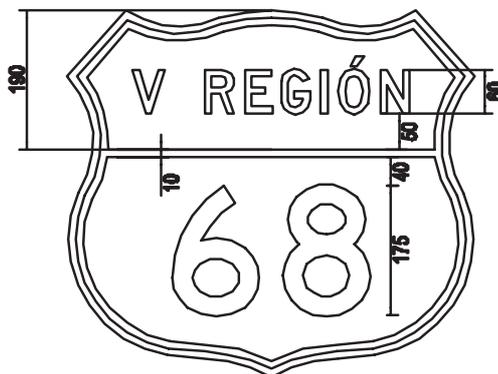


cotas en milímetros

Se utiliza para identificar la Carretera Panamericana. Siempre debe llevar la leyenda "VÍA PANAM".

ESCUDO NUMERACIÓN DE CAMINOS

(IV-2)



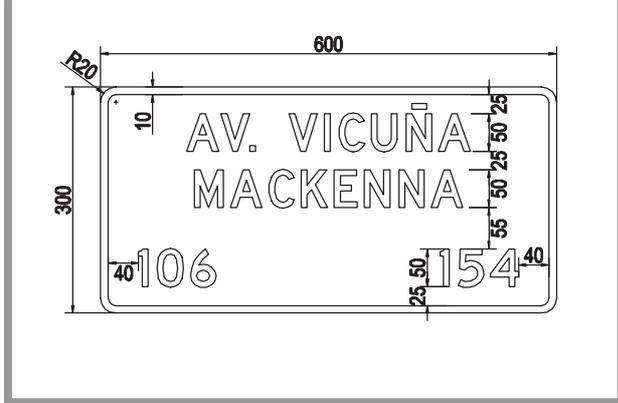
cotas en milímetros

Se utiliza para indicar el número característico de la vía, de acuerdo a la codificación oficial establecida por la autoridad competente.

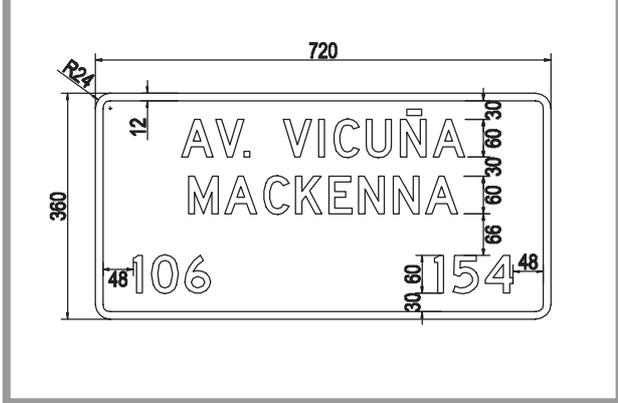
Dada su función, en autopistas estas señales deben colocarse más frecuentemente que en otras vías.

NOMBRE Y NUMERACIÓN DE CALLE	(IV-3)
-------------------------------------	---------------

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



cotas en milímetros

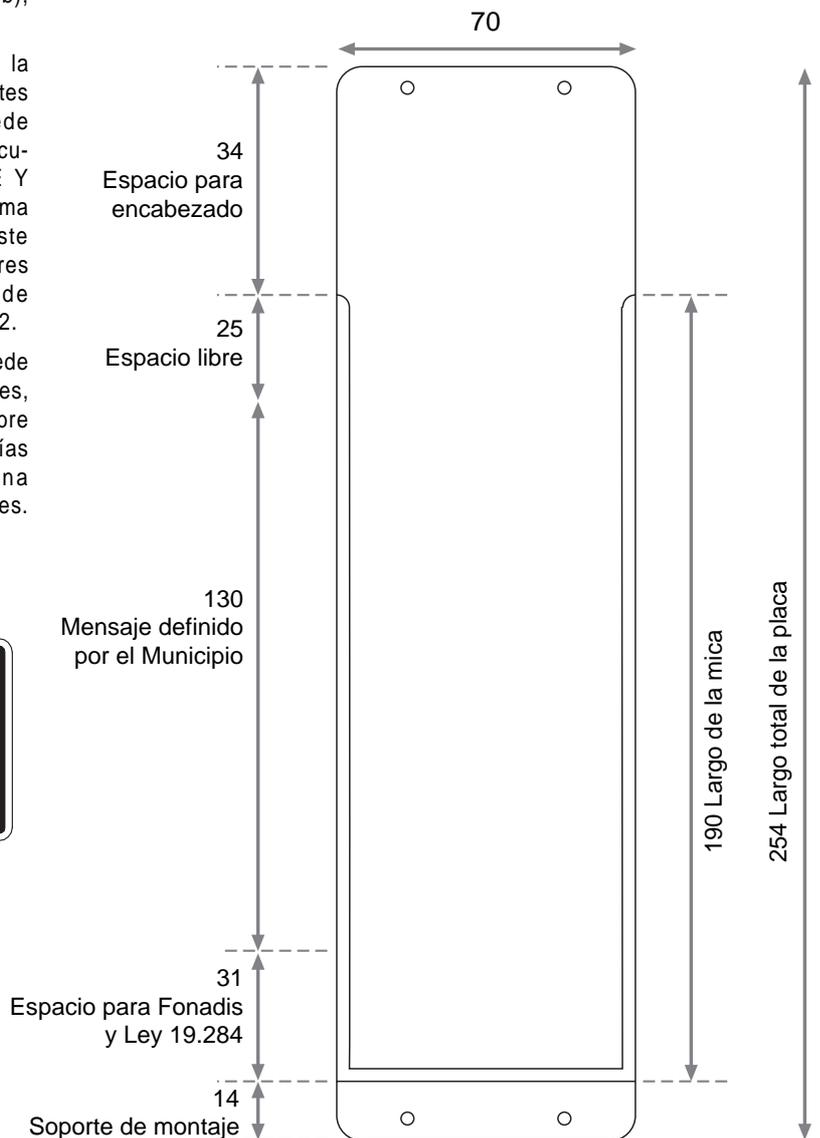
Se utiliza en vías convencionales urbanas para informar el nombre de las calles y su altura. Se debe ubicar junto con la de TRANSITO EN UN SENTIDO (RO-1a) o la de TRANSITO EN AMBOS SENTIDOS (RO-1b), (Sección 3, páginas 59 y 60)

Excepcionalmente, en casos justificados, la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones competente puede autorizar respecto de una comuna en particular, la instalación de señales NOMBRE Y NUMERACION DE CALLE (IV-3) cuya forma y color difieran de lo especificado en este Manual, debiendo en todo caso los colores cumplir con los niveles mínimos de retrorreflexión establecidos en la sección 2.

En el poste que sustenta esta señal se puede instalar, para uso de personas no videntes, una placa con información en Braille, sobre los nombres y numeración de las calles o vías comprendidas en la intersección y una indicación con los cuatro puntos cardinales. Ver Figura 5-9.



Figura 5-9



cotas en milímetros

5.3.5 Señales de Localización (IL)

Estas señales tienen como función indicar límites jurisdiccionales de ciudades o zonas urbanas, identificar ríos, lagos, parques, puentes, lugares históricos y otros puntos de interés que sirven de orientación a los conductores. Se ubican en el límite jurisdiccional, en el caso de comunas, ciudades o regiones, y próximas a lugares como los mencionados. Ver Figura 5-10.

Figura 5-10



5.4 Esquema de Señalización para Guiar al Usuario a su Destino

En las señales informativas el mensaje se entrega a través de un sistema, cuya complejidad depende del tipo de vía que se señala y, en particular, de su velocidad de operación, de la magnitud del flujo vehicular, del número de vehículos que salen, entran o cruzan la vía, del nivel de peligrosidad de la intersección, de los movimientos peatonales existentes, del entorno y de otros factores.

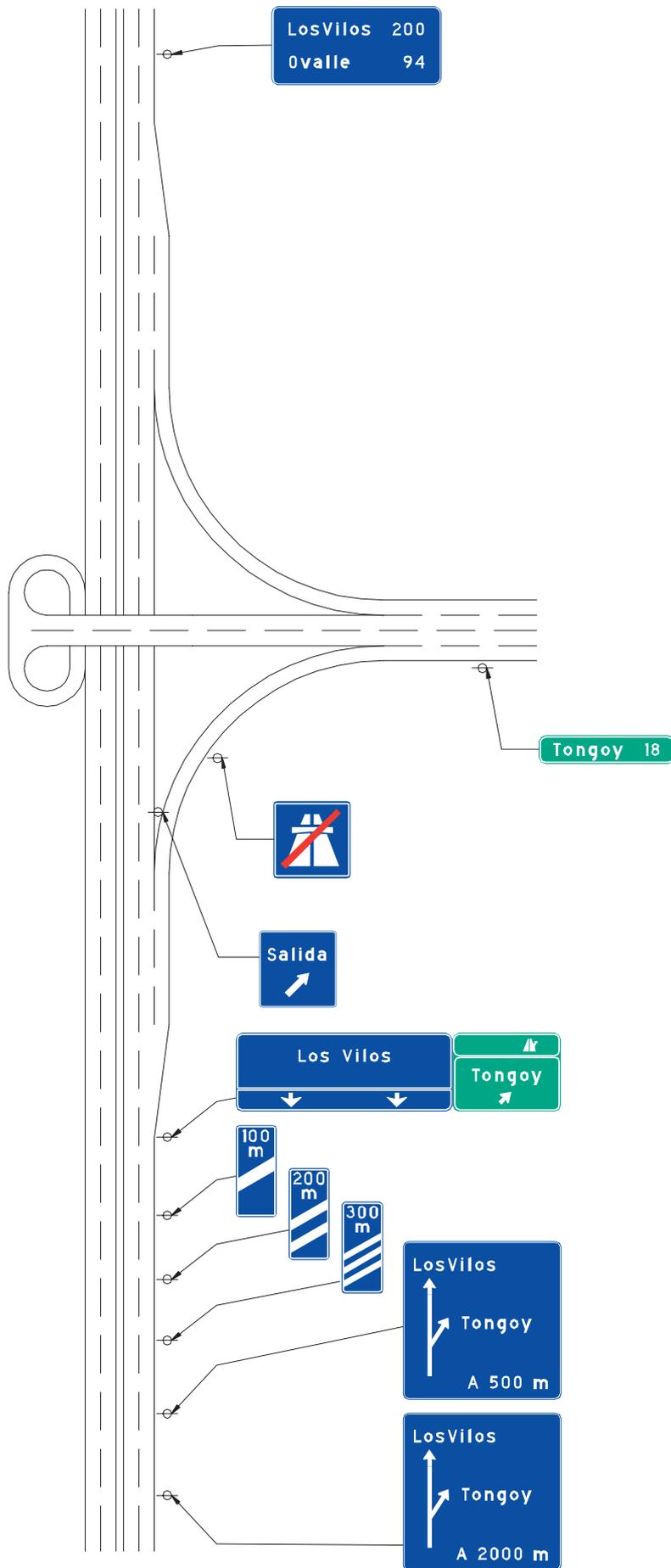
A continuación se describen, en orden descendente de complejidad, 5 esquemas tipo de señalización informativa, que cubren desde autopistas y autovías hasta vías convencionales urbanas con bajos niveles de tránsito y bajas velocidades de operación, sin perjuicio de las señales de advertencia de peligro y/o reglamentarias que correspondan en cada caso y que ya se han descrito en este mismo Manual, las que no se incluyen en esta oportunidad.

a) Esquema 1: Señalización Informativa en Autopistas y Autovías.

En el caso de autopistas y autovías el sistema de señalización informativa está compuesto siempre por señales de **preseñalización**, que alertan sobre la proximidad de una salida; de **dirección**, que indican la naturaleza de las maniobras que es necesario realizar; **BALIZAS DE ACERCAMIENTO (ID-2)**, que muestran la proximidad a 300 m, 200 m y 100 m de la salida; de **SALIDA INMEDIATA (ID-1)**, que precisa el lugar y ángulo de la salida; de **confirmación**, que valida la maniobra realizada indicando destinos principales y distancias a ellos; y, de **localización**, que informan la ubicación de lugares o destinos específicos. Ver Figura 5-11

Dadas las mayores velocidades de operación de este tipo de vías, en general las señales son de mayor tamaño y muchas de ellas se ubican sobre la calzada.

Figura 5-11

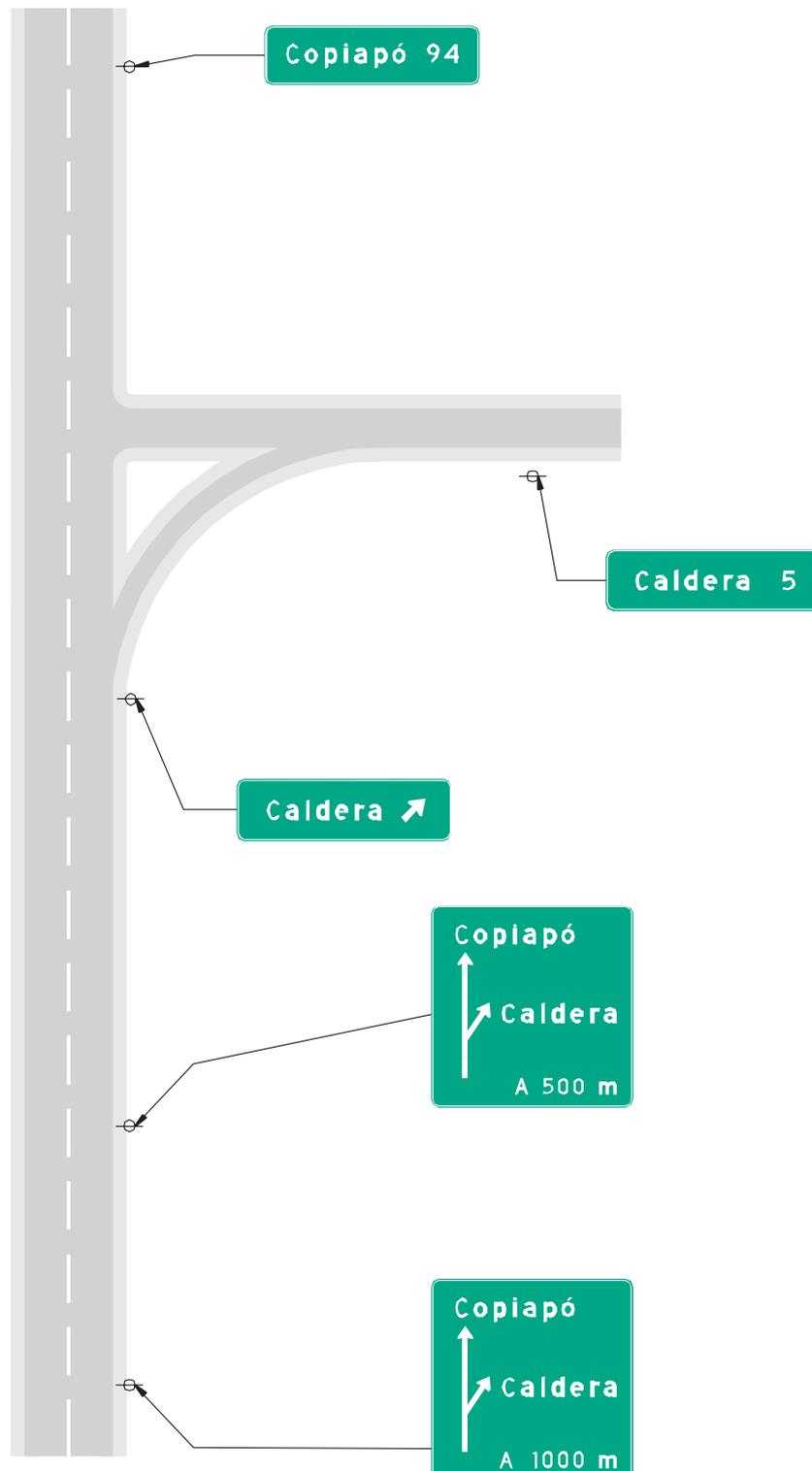


b) **Esquema 2: Señalización Informativa en Vías Convencionales Rurales.**

En el caso de vías convencionales rurales el sistema de señalización informativa esta compuesto siempre por señales de **preseñalización**, que alertan sobre la proximidad de una salida; de **dirección**, que indican la naturaleza de las maniobras que es necesario realizar; de **confirmación**, que validan la maniobra realizada indicando destinos principales y distancias a ellos; y, de **localización**, que informan la ubicación de lugares o destinos específicos. Ver Figura 5-12.

Cuando existan bifurcaciones importantes con pista de desaceleración, puede ser necesario incorporar señales **SALIDA INMEDIATA (ID-1)**, que precisan el lugar y ángulo de la salida.

Figura 5-12

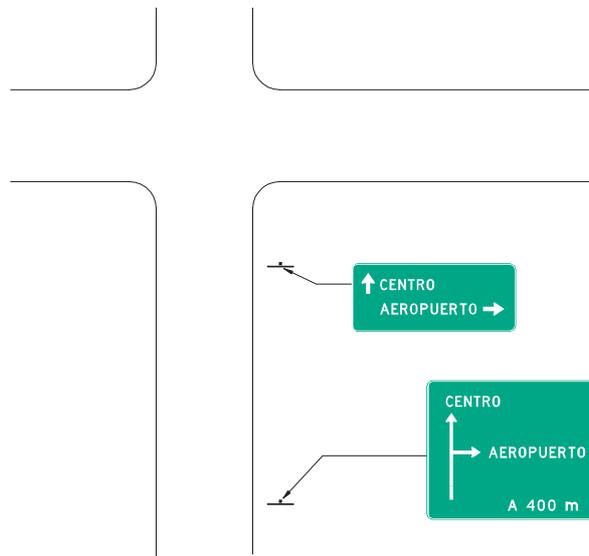


c) **Esquema 3: Señalización Informativa en Vías Convencionales Urbanas utilizando Señales de Preseñalización y de Dirección.**

Cuando se requiere informar con anticipación la proximidad de una intersección o empalme complejo con vías que conducen a destinos importantes, se usan señales de **preseñalización**, que alertan sobre su cercanía, y de **dirección**, que indican la naturaleza de las maniobras que es necesario realizar.

En algunos casos, puede requerirse el uso de señales SALIDA INMEDIATA (ID-1) y de confirmación. Esta última no es necesaria cuando la señal SALIDA INMEDIATA (ID-1) contiene destinos, los que en ningún caso podrán ser más de 2. Es importante destacar que la inscripción de destinos en la señal SALIDA INMEDIATA (ID-1) sólo se acepta

Figura 5-13

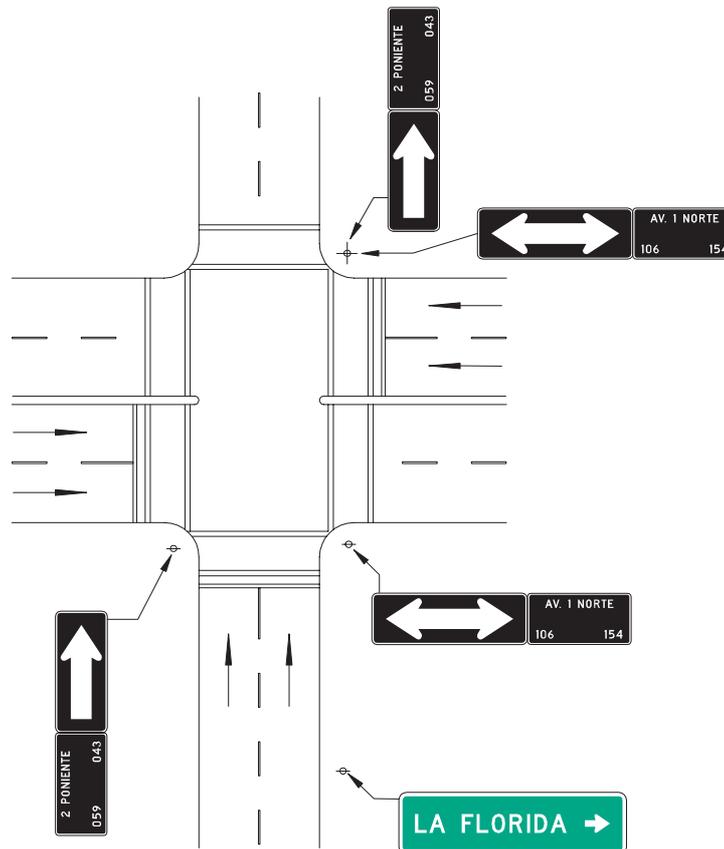


tratándose de vías convencionales urbanas. Ver Figura 5-13.

d) **Esquema 4: Señalización Informativa en Vías Convencionales Urbanas utilizando Señales de Dirección.**

En intersecciones de menor complejidad que las anteriores también puede ser necesario informar acerca de ellas al

Figura 5-14

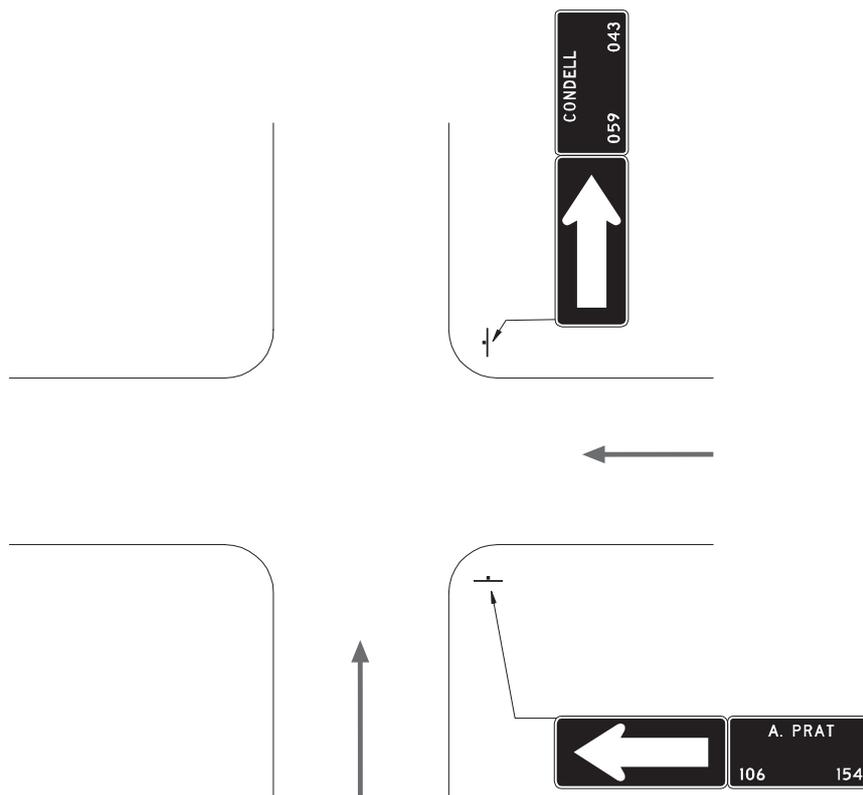


- e) usuario con anticipación, pero sólo utilizando señales de dirección. Ver Figura 5-14.
Esquema 5: Señalización de Intersecciones Urbanas utilizando Señales de Sentido de Tránsito y de NOMBRE Y NUMERACIÓN DE CALLE (IV-3).

En cruces donde el nivel de conflictos de tránsito es bajo, se puede indicar la existencia de la vía que intersecta con las señales TRÁNSITO EN UN SENTIDO (RO-1a) o TRÁNSITO EN AMBOS SENTIDOS (RO-1b) y NOMBRE Y NUMERACIÓN DE CALLE (IV-3). En el contexto urbano, la gran mayoría de las intersecciones se señaliza de esta manera.

Cuando se trata de vías anchas, es aconsejable utilizar señales sobredimensionadas para asegurar una adecuada visibilidad. Ver Figura 5-15.

Figura 5-15



5.5 Señales con Otra Información de Interés

5.5.1 Señales de Servicio

Existe una familia de señales cuya función es informar a los usuarios respecto de servicios, tales como teléfono, correos, hotel, restaurante, primeros auxilios, entre otros, que se encuentran próximos a la vía.

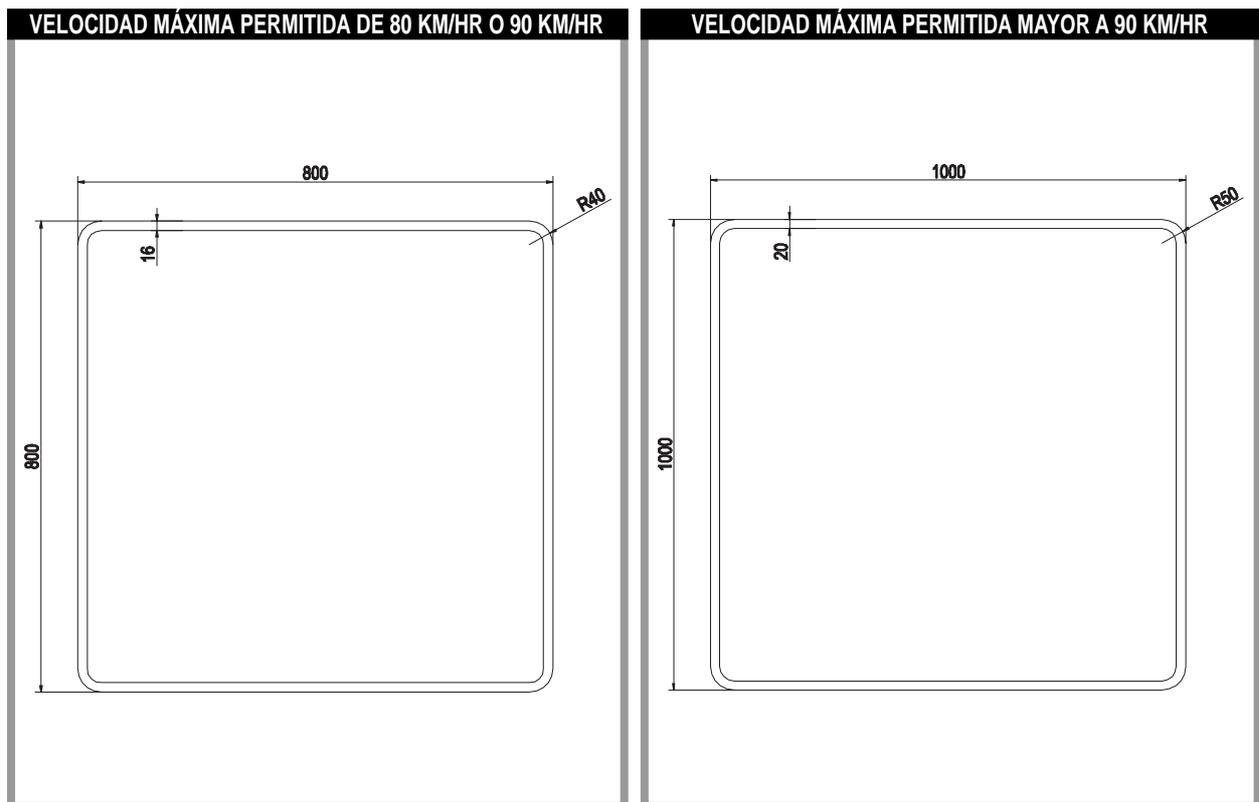
Estas señales son cuadradas, de fondo azul en autopistas y autovías y verde en vías convencionales; su símbolo es blanco. Cuando se requiere inscribir una leyenda, ésta es blanca y la señal, rectangular.

Pueden colocarse al inicio de la salida que conduce a la instalación, en cuyo caso pueden llevar una flecha de color blanco apuntando en la dirección de la salida.

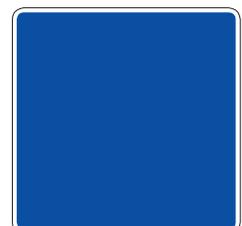
Primeros Auxilios (IS-1)
Oficina de Informaciones (IS-2)
Teléfono (IS-3)
Estación de Servicio (IS-4)
Correo (IS-5)
Mecánica (IS-6)
Servicios Higiénicos (IS-7)
Alimentación (IS-8)

Hospedaje (IS-9)
Refugio (IS-10)
Aeropuerto (IS-11)
Cancha de Aterrizaje (IS-12)
Estación de Ferrocarriles (IS-13)
Transbordador (IS-14)
Andarivel (IS-15)

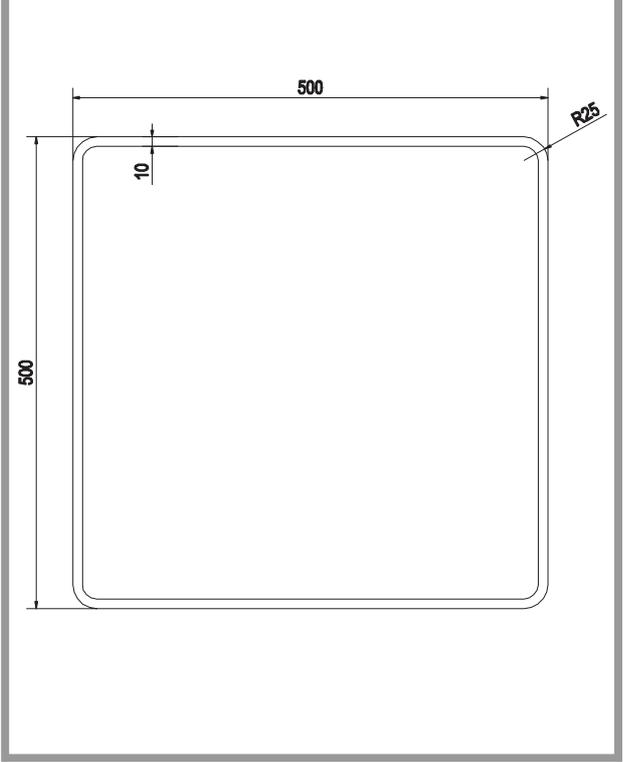
Estas señales pueden mostrarse agrupadas en placas paneles de señalización, en la proximidad de una localidad o ciudad, manteniendo siempre cada señal individual sus dimensiones mínimas.



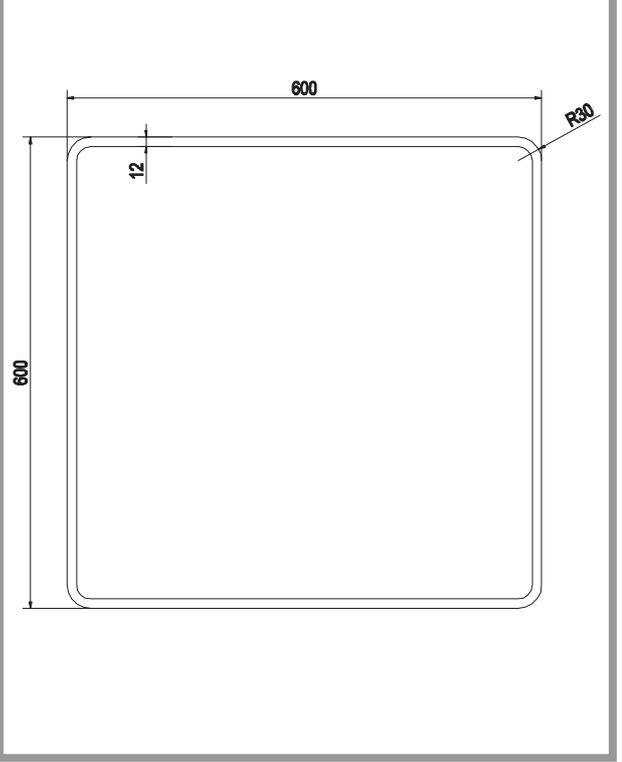
cotas en milímetros



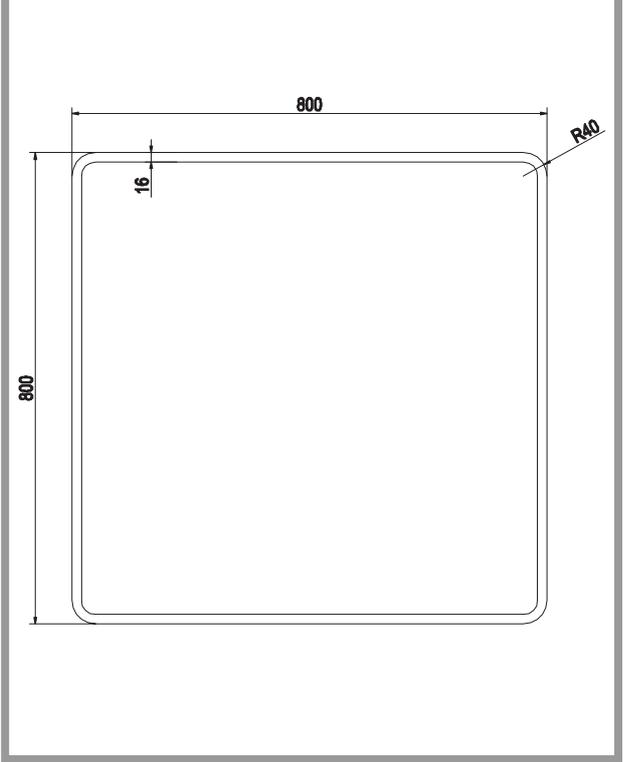
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



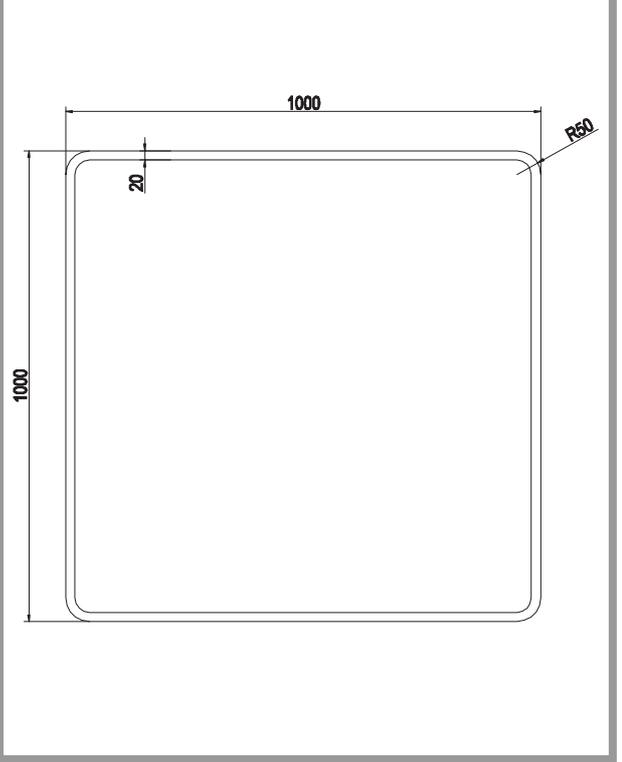
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



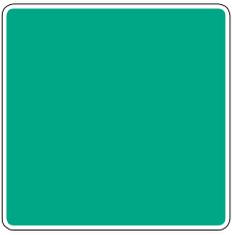
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



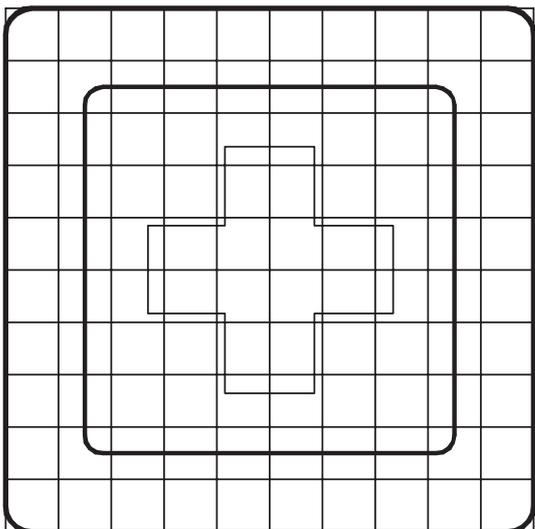
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



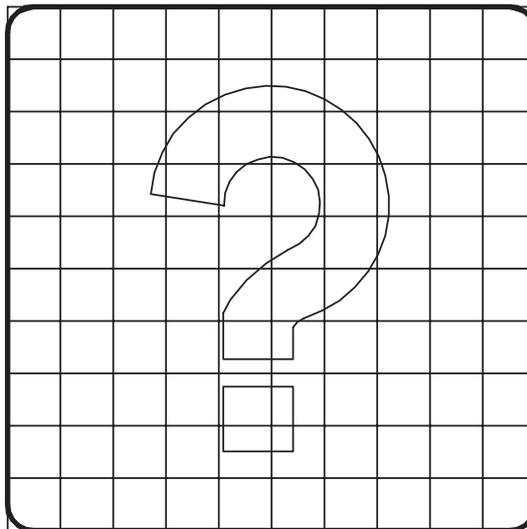
cotas en milímetros



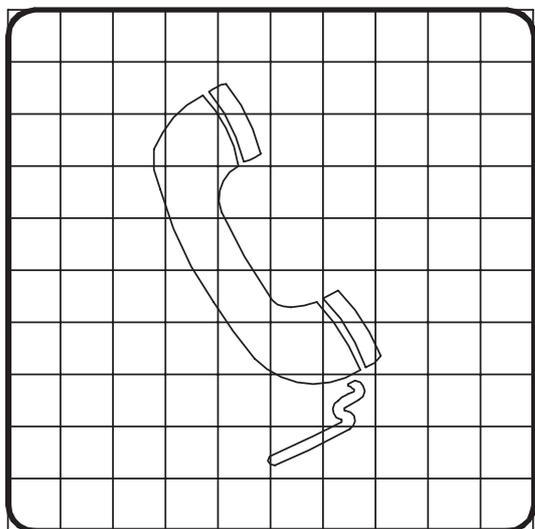
PRIMEROS AUXILIOS (IS-1)



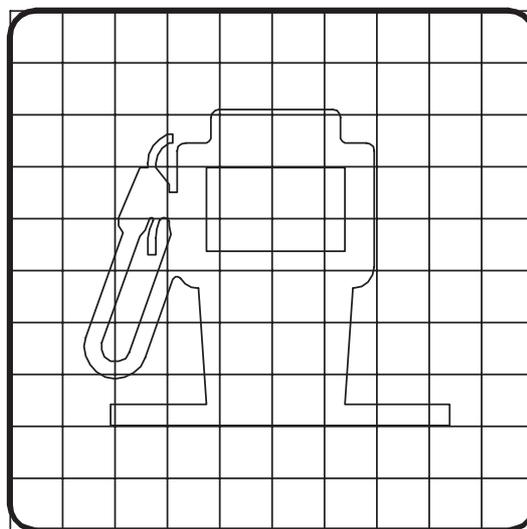
OFICINA DE INFORMACIONES (IS-2)



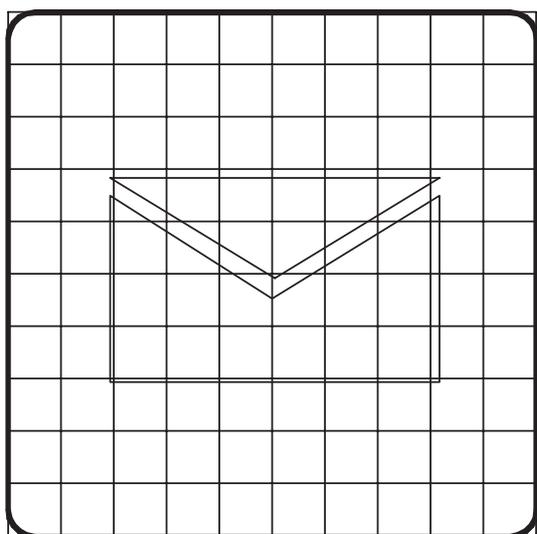
TELÉFONO (IS-3)



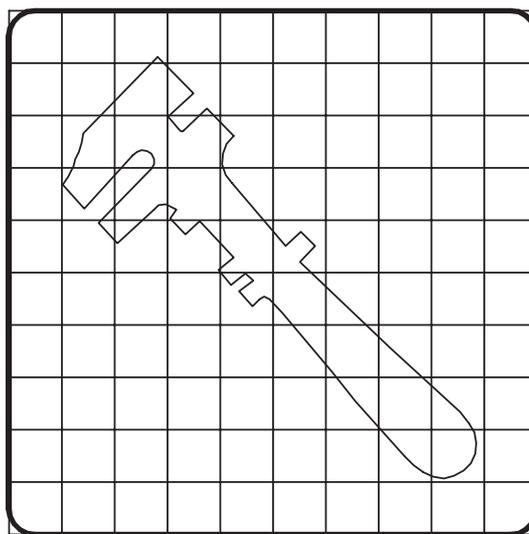
ESTACIÓN DE SERVICIO (IS-4)



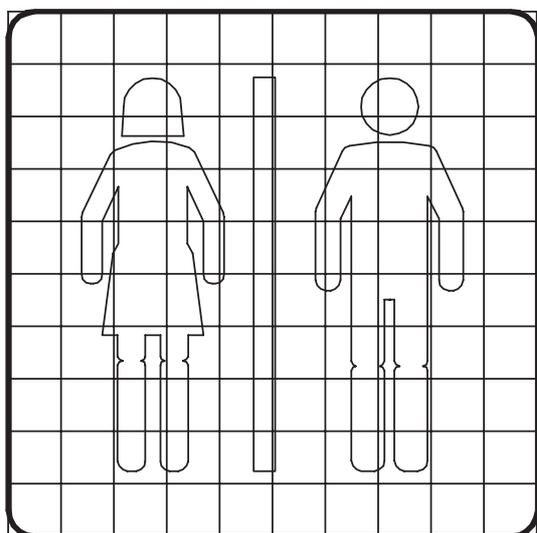
CORREO (IS-5)



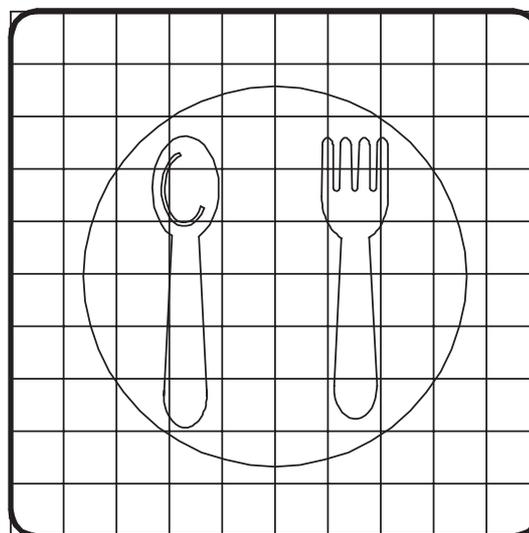
MECÁNICA (IS-6)



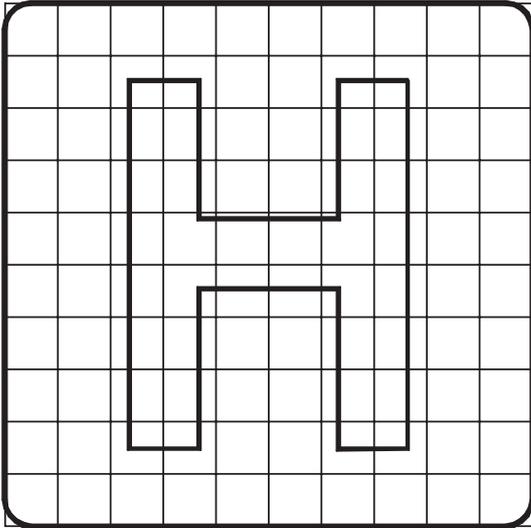
SERVICIOS HIGIÉNICOS (IS-7)



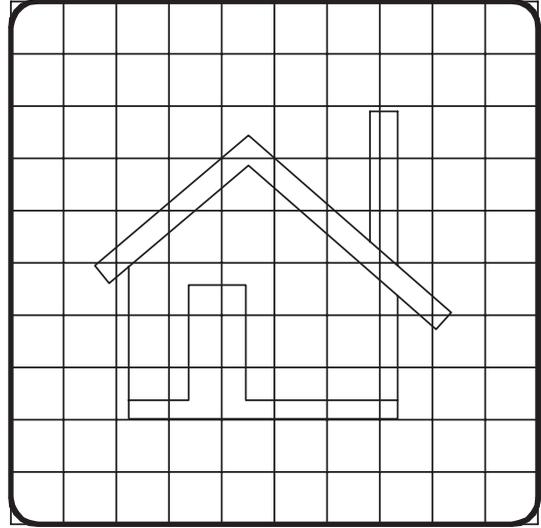
ALIMENTACIÓN (IS-8)



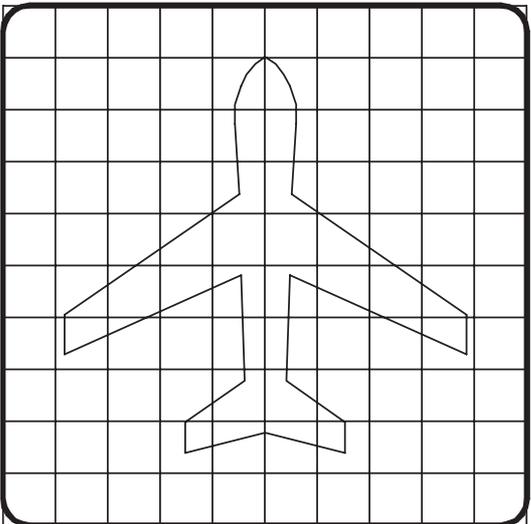
HOSPEDAJE (IS-9)



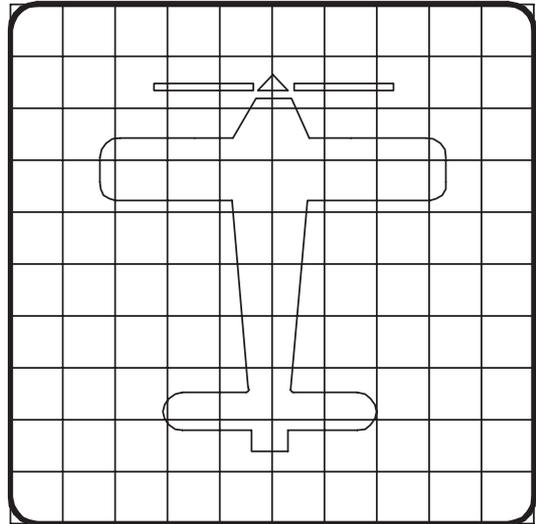
REFUGIO (IS-10)



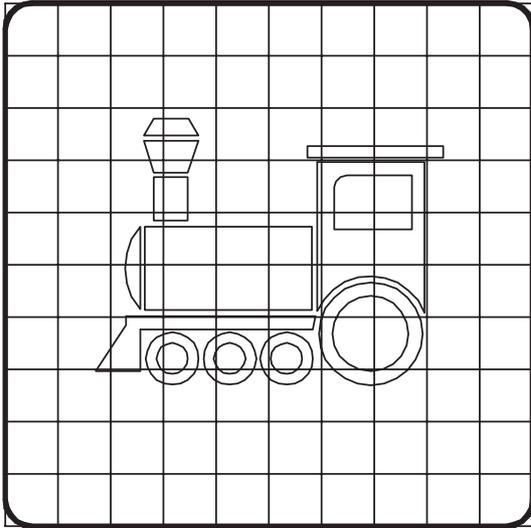
AEROPUERTO (IS-11)



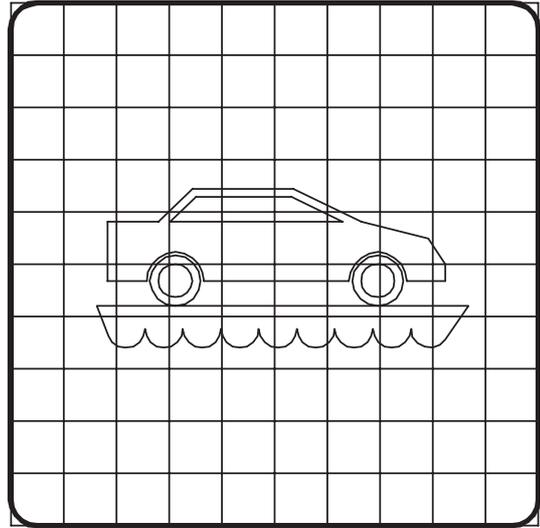
CANCHA DE ATERRIZAJE (IS-12)



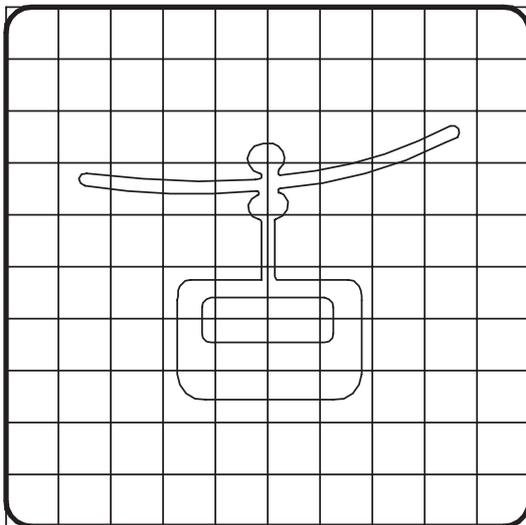
ESTACIÓN DE FERROCARRILES (IS-13)



TRANSBORDADOR (IS-14)



ANDARIVEL (IS-15)



5.5.2 Señales de Atractivo Turístico (IT)

Estas señales se usan para informar a los usuarios la existencia de lugares de recreación o de atractivo turístico que se encuentren próximos a la vía, tales como parque nacional, playas, artesanía y buceo, entre otras.

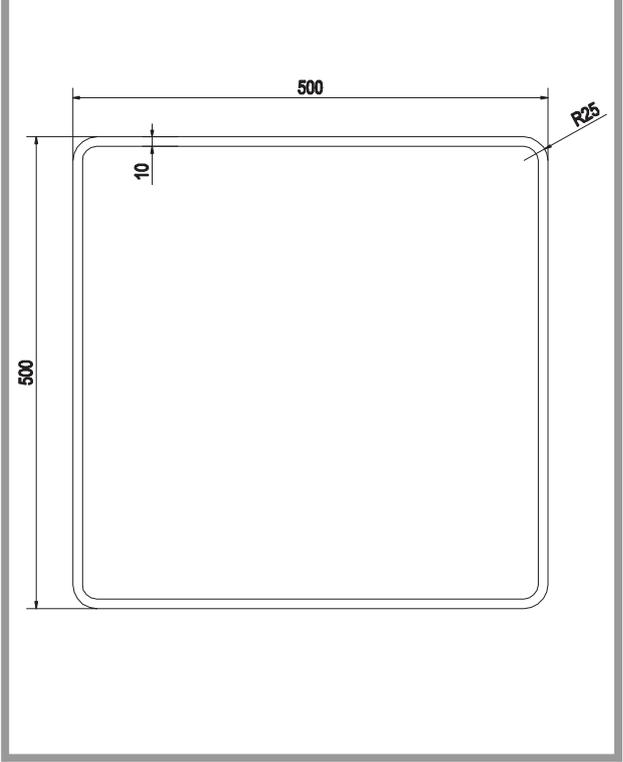
Son cuadradas, de fondo café; su símbolo es blanco. Cuando se requiere inscribir una leyenda, ésta es blanca y la señal, rectangular.

Parque Nacional (IT-1)	Artesanía (IT-24)
Paleontología (IT-2)	Natación (IT-25)
Fauna (IT-3)	Buceo (IT-26)
Flora (IT-4)	Ski Acuático (IT-27)
Biología Marina y/o Piscicultura (IT-5)	Playa (IT-28)
Geología (IT-6)	Deportes Náuticos (IT-29)
Cascada (IT-7)	Deportes en General (IT-30)
Acantilado (IT-8)	Excursión (IT-31)
Cerro (IT-9)	Escalamiento (IT-32)
Volcán (IT-10)	Ski (IT-33)
Glaciar (IT-11)	Equitación o Hípica (IT-34)
Caverna (IT-12)	Pesca (IT-35)
Arqueología (IT-13)	Caza (IT-36)
Monumento Histórico (IT-14)	Juegos Infantiles (IT-37)
Sitio Histórico (IT-15)	Termas (IT-38)
Pueblo o Arquitectura Interesante (IT-16)	Picnic (IT-39)
Monumento Religioso (IT-17)	Camping (IT-40)
Obra de Ingeniería (IT-18)	Paseo Náutico (IT-41)
Museo (IT-19)	Tranque (IT-42)
Investigación (IT-20)	Casino (IT-43)
Centro Tecnológico (IT-21)	Fotografía (IT-44)
Rodeo (IT-22)	Gastronomía Típica (IT-45)
Folclore (IT-23)	Mina (IT-46)

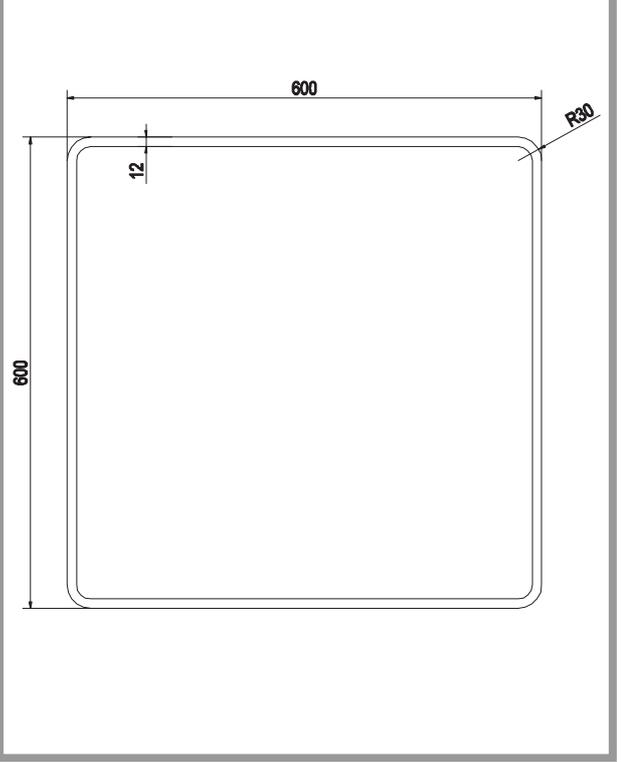
Estas señales pueden mostrarse agrupadas en placas paneles de señalización, en la proximidad de una localidad o ciudad, manteniendo siempre cada señal individual sus dimensiones mínimas.

Cuando en un mismo panel se inscriban señales de servicio y de información turística, estas últimas pueden tener el color de fondo de las señales de servicio.

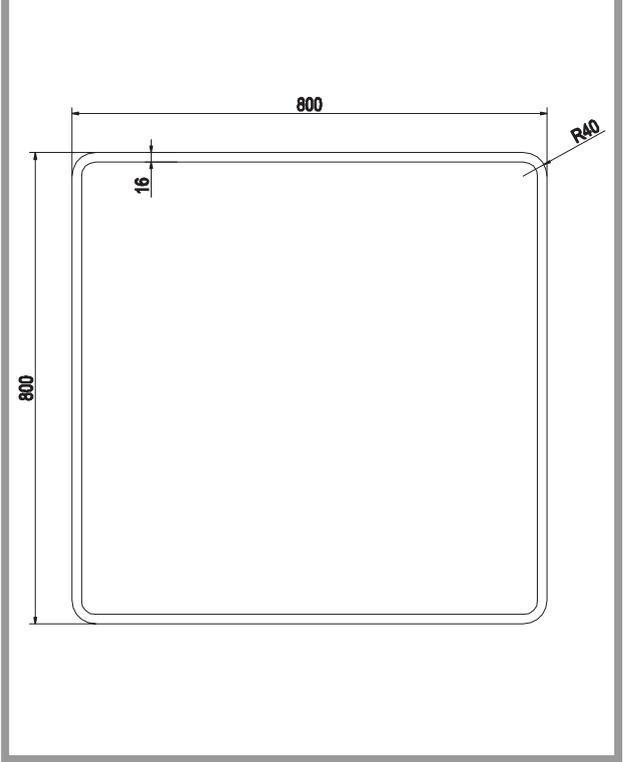
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



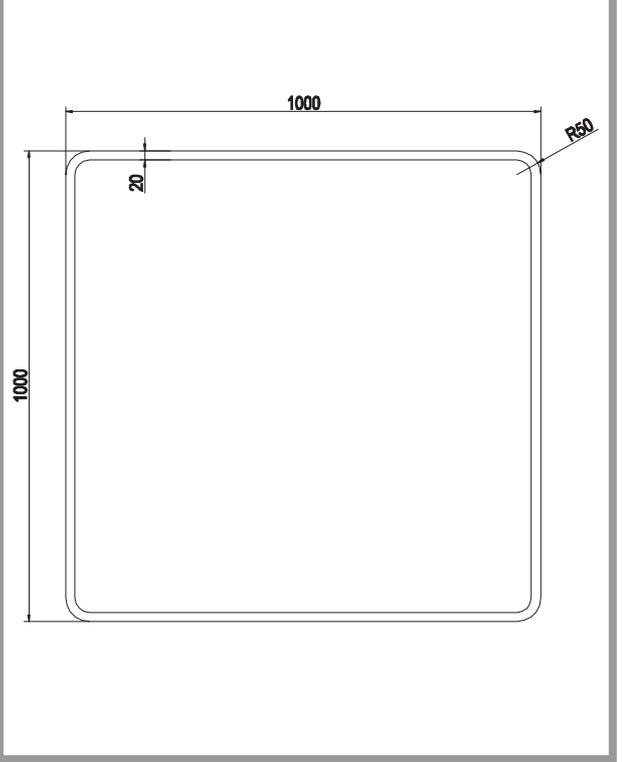
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



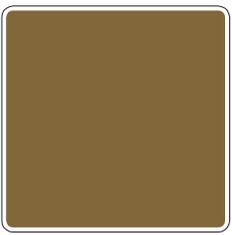
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



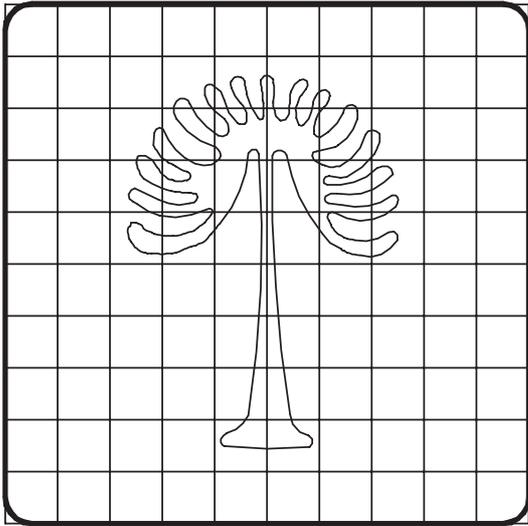
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



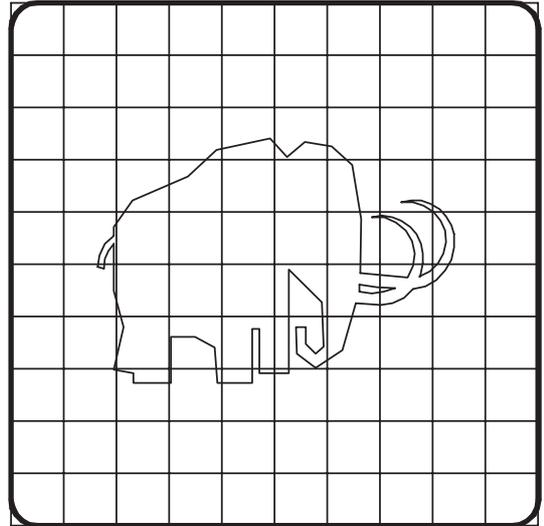
cotas en milímetros



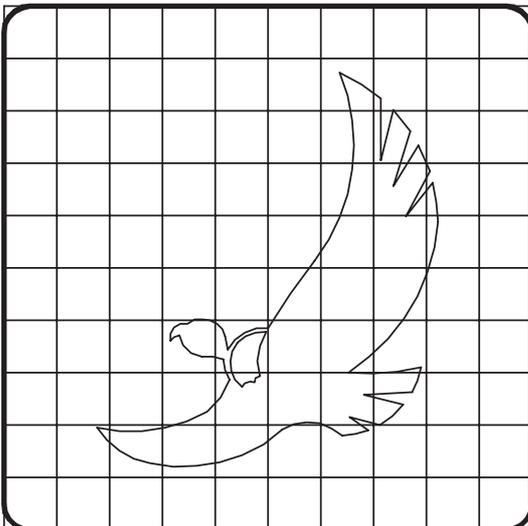
PARQUE NACIONAL (IT-1)



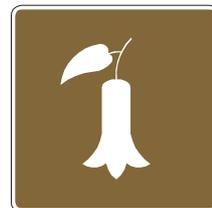
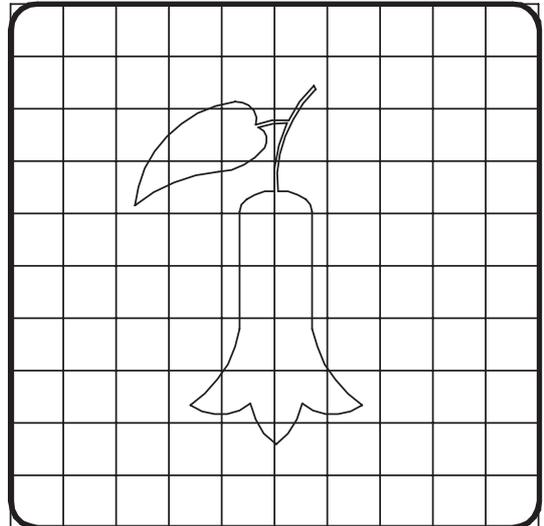
PALEONTOLOGÍA (IT-2)



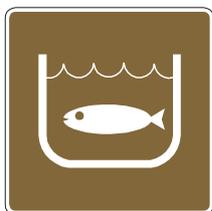
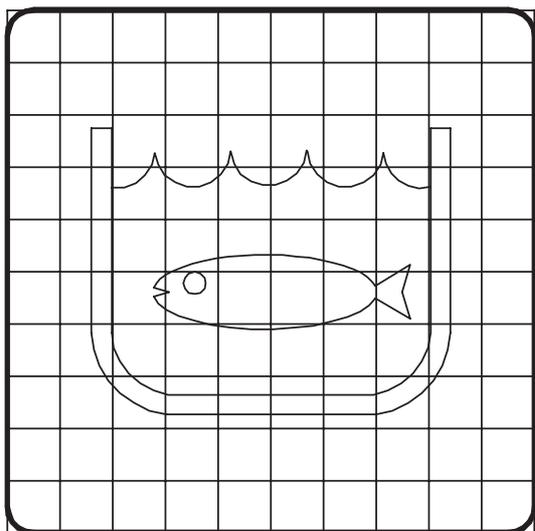
FAUNA (IT-3)



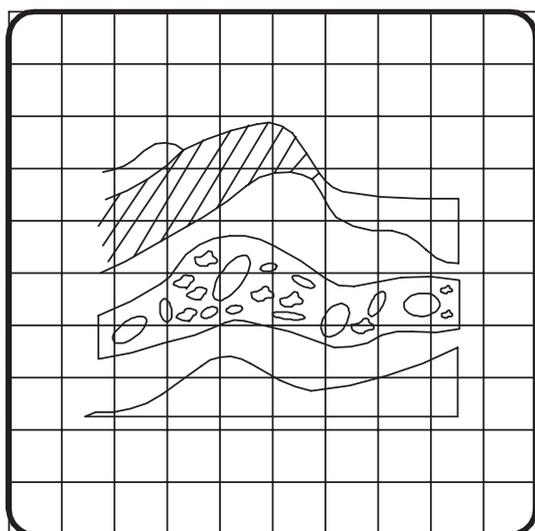
FLORA (IT-4)



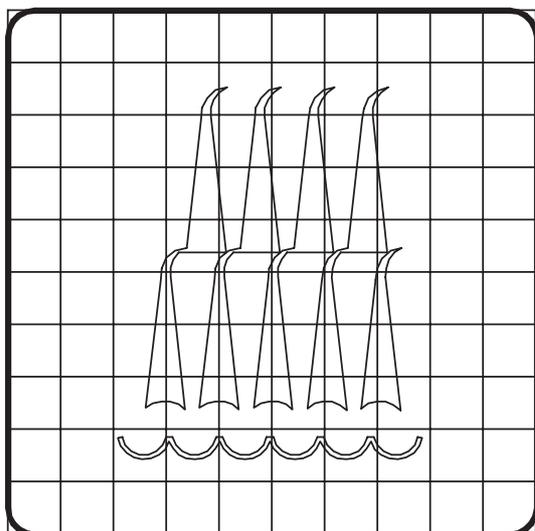
BIOLOGÍA MARINA Y/O PISCICULTURA (IT-5)



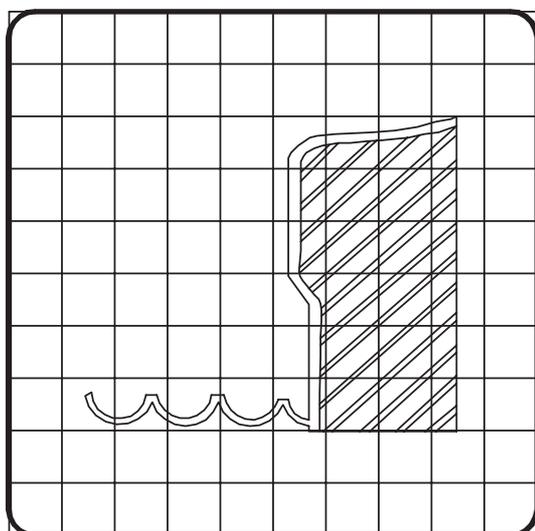
GEOLOGÍA (IT-6)



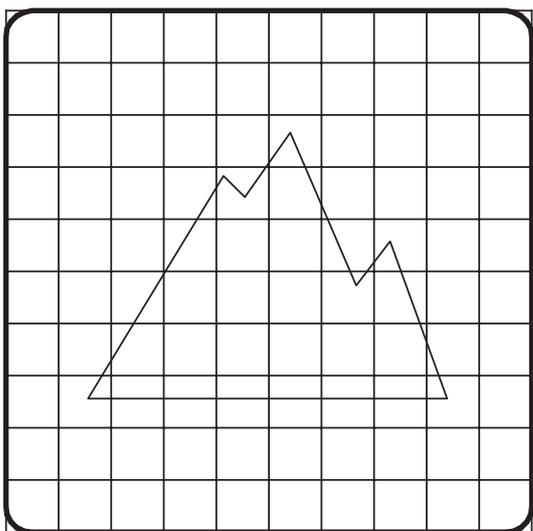
CASCADA (IT-7)



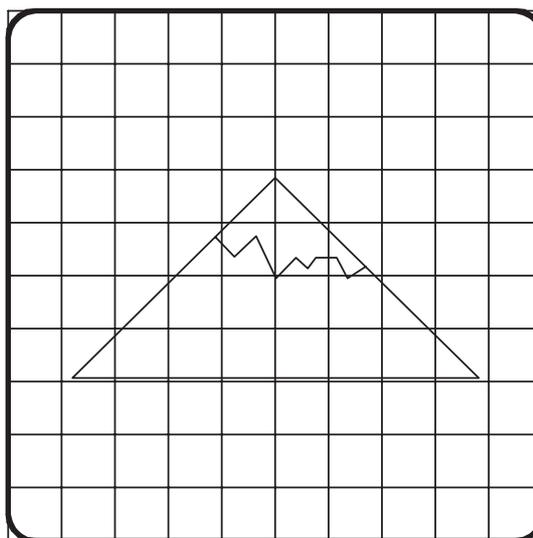
ACANTILADO (IT-8)



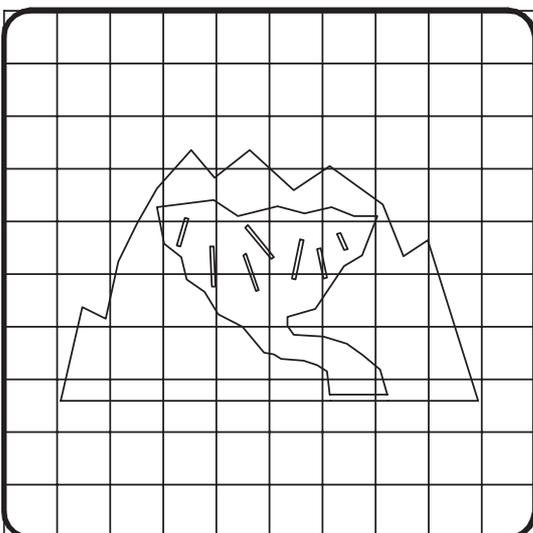
CERRO (IT-9)



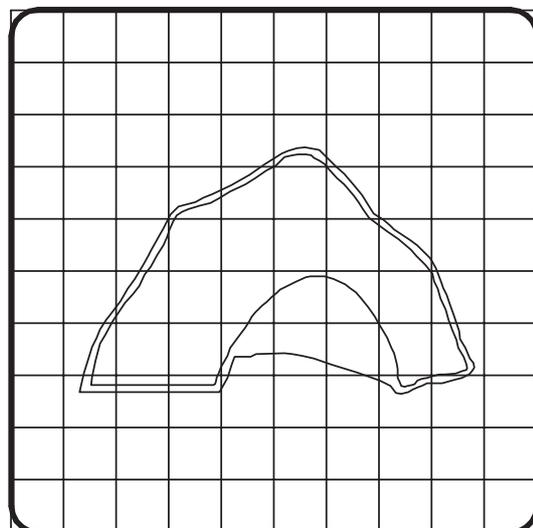
VOLCÁN (IT-10)



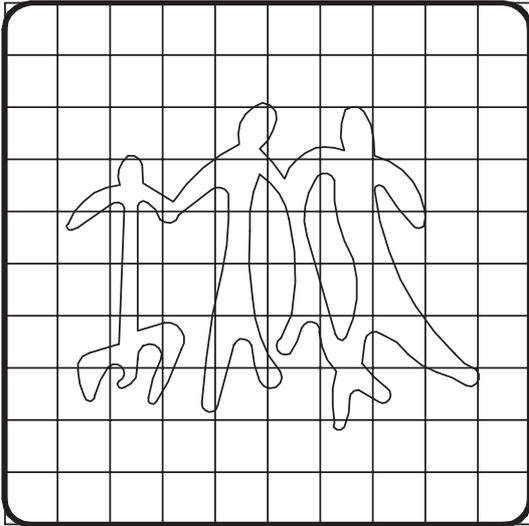
GLACIAR (IT-11)



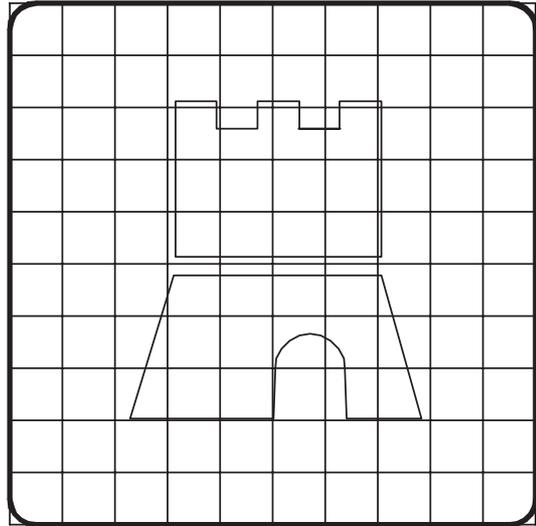
CAVERNA (IT-12)



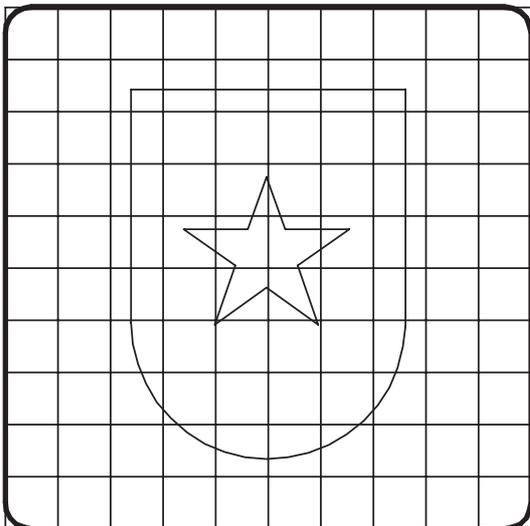
ARQUEOLOGÍA (IT-13)



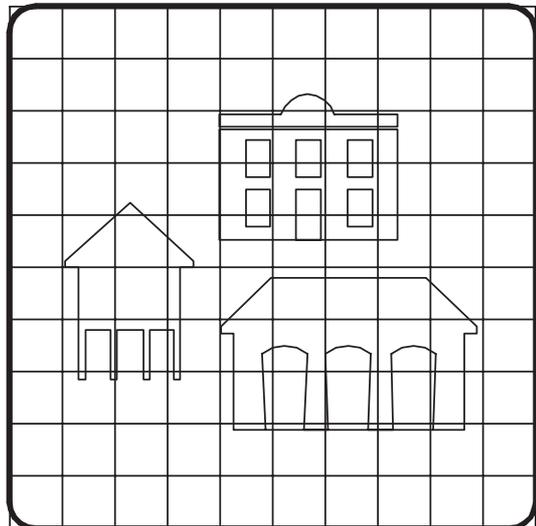
MONUMENTO HISTÓRICO (IT-14)



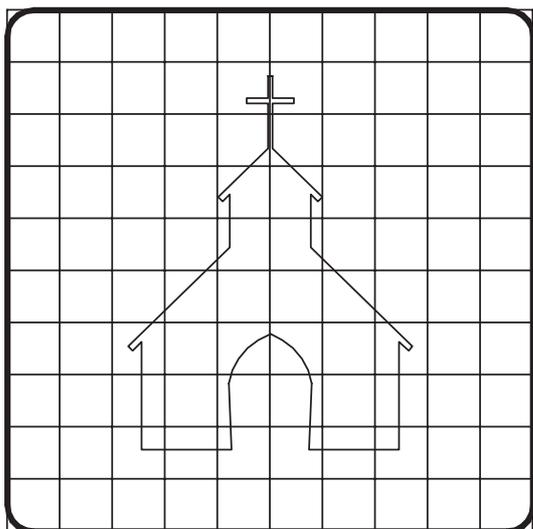
SITIO HISTÓRICO (IT-15)



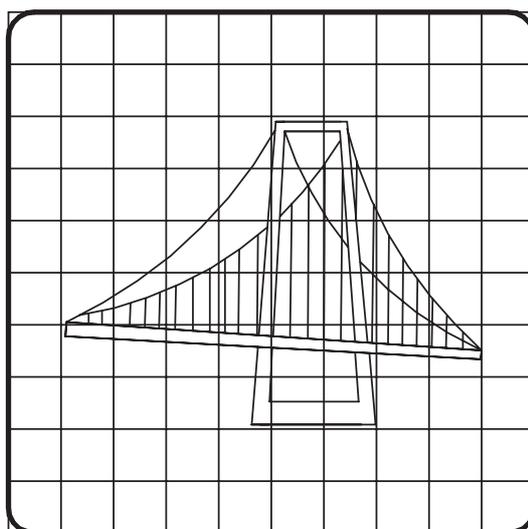
PUEBLO O ARQUITECTURA INTERESANTE (IT-16)



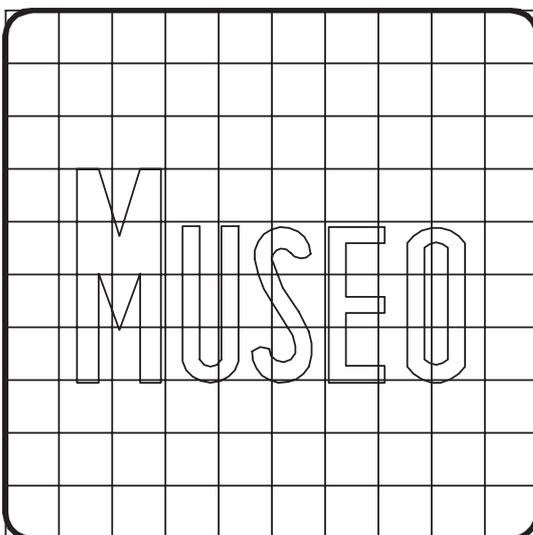
MONUMENTO RELIGIOSO (IT-17)



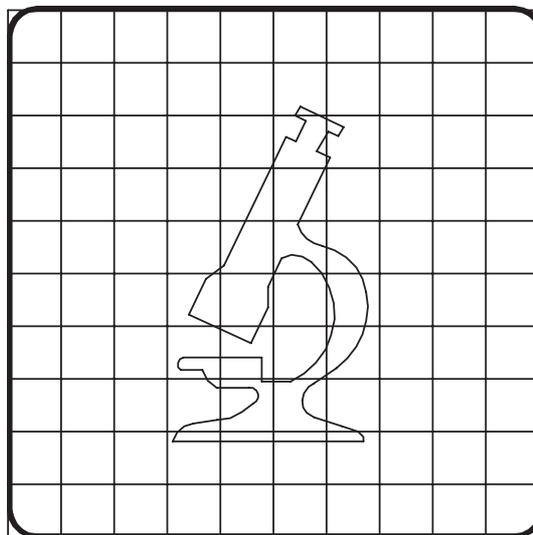
OBRA DE INGENIERÍA (IT-18)



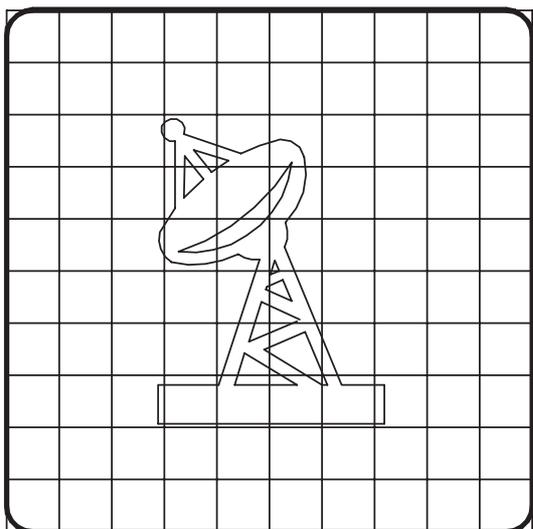
MUSEO (IT-19)



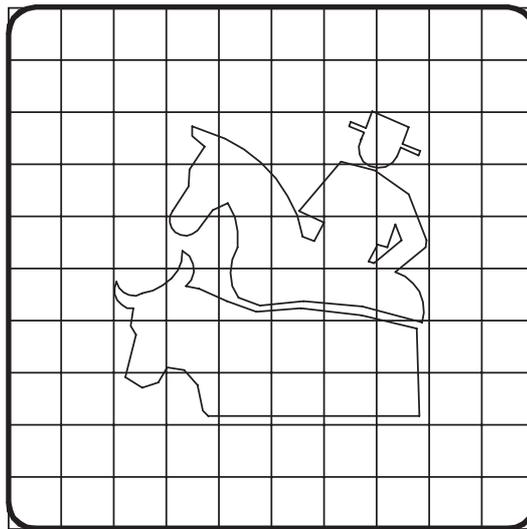
INVESTIGACIÓN (IT-20)



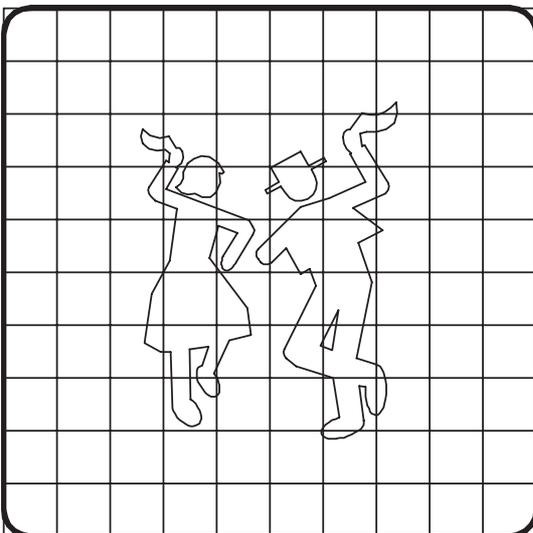
CENTRO TECNOLÓGICO (IT-21)



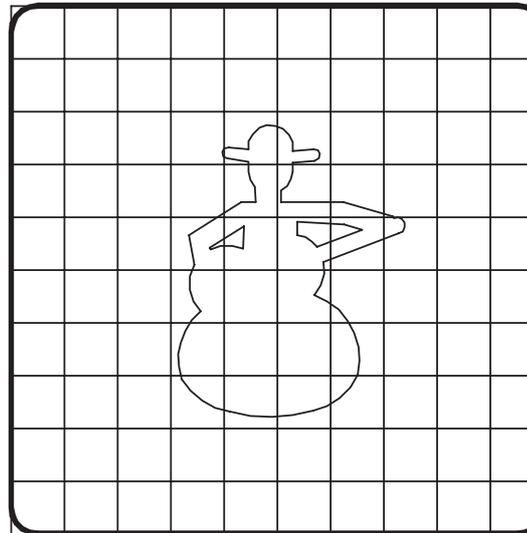
RODEO (IT-22)



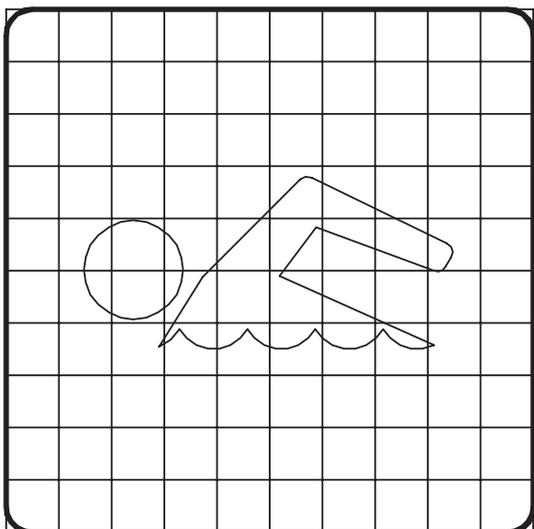
FOLCLORE (IT-23)



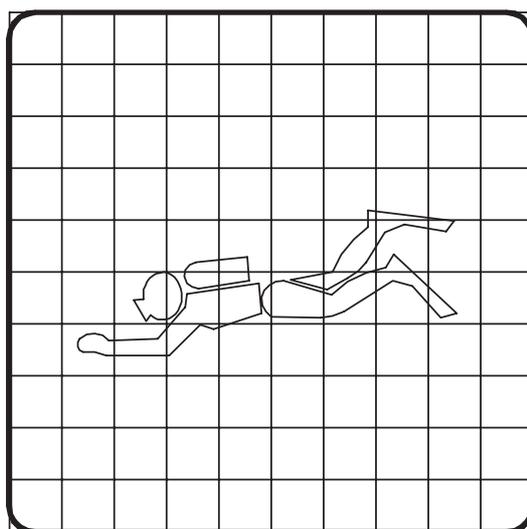
ARTESANÍA (IT-24)



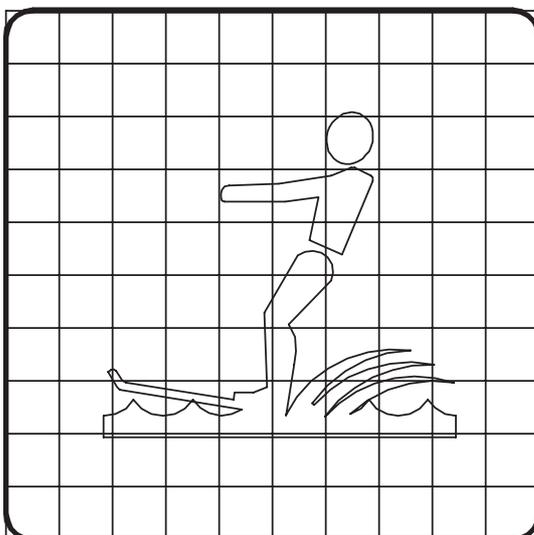
NATACIÓN (IT-25)



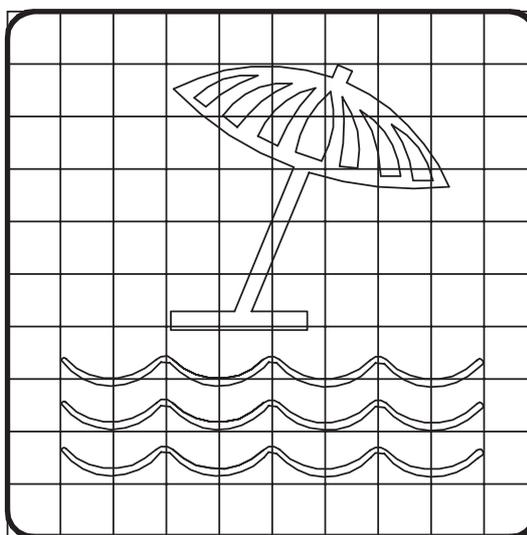
BUCEO (IT-26)



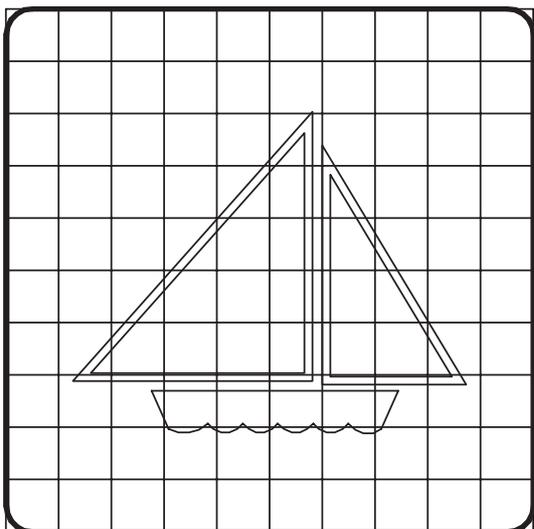
SKI ACUÁTICO (IT-27)



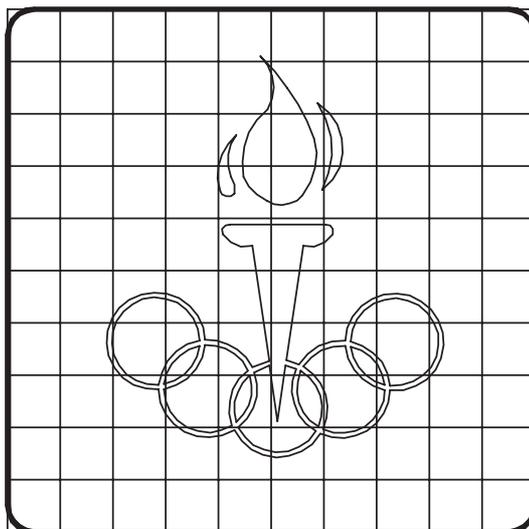
PLAYA (IT-28)



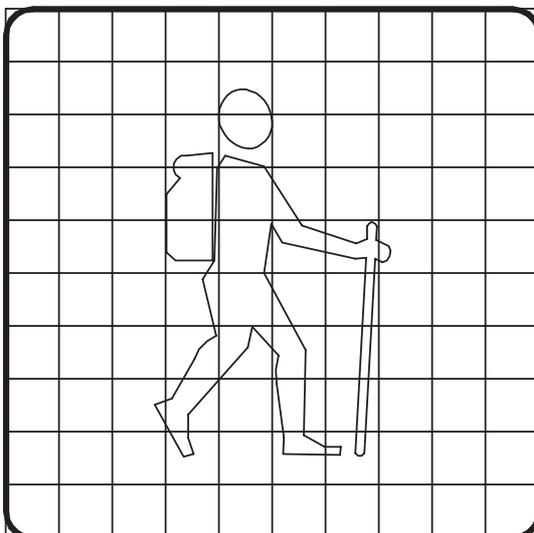
DEPORTES NÁUTICOS (IT-29)



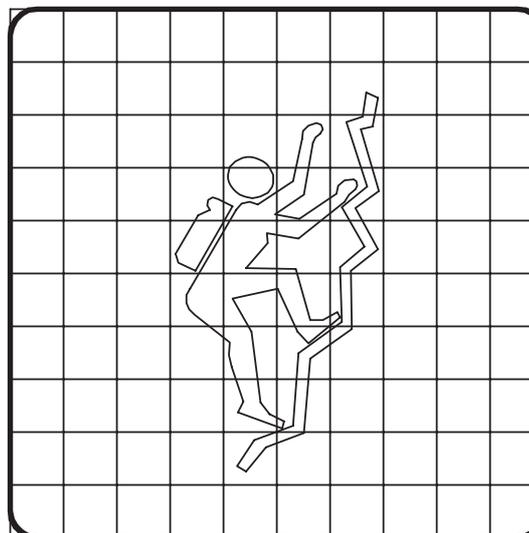
DEPORTES EN GENERAL (IT-30)



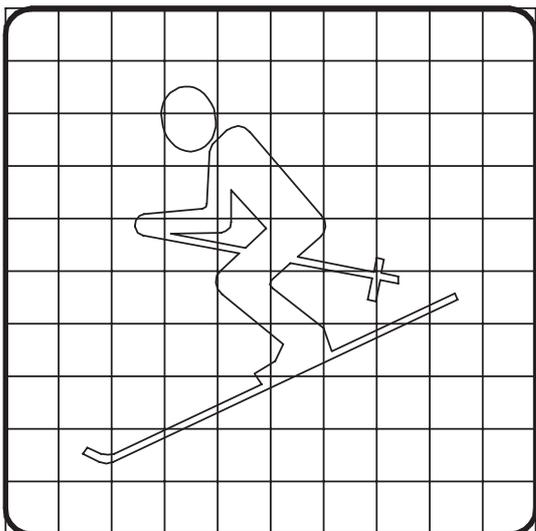
EXCURSIÓN (IT-31)



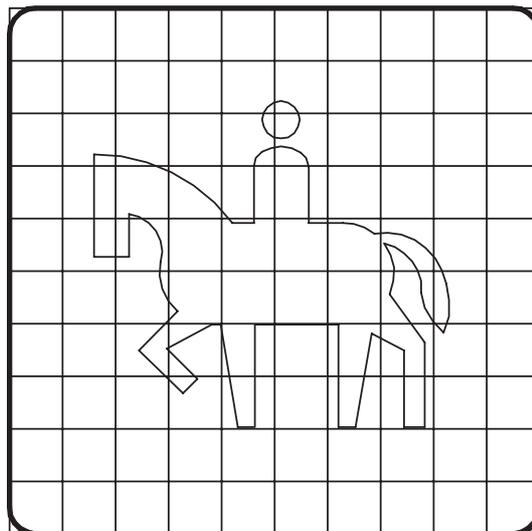
ESCALAMIENTO (IT-32)



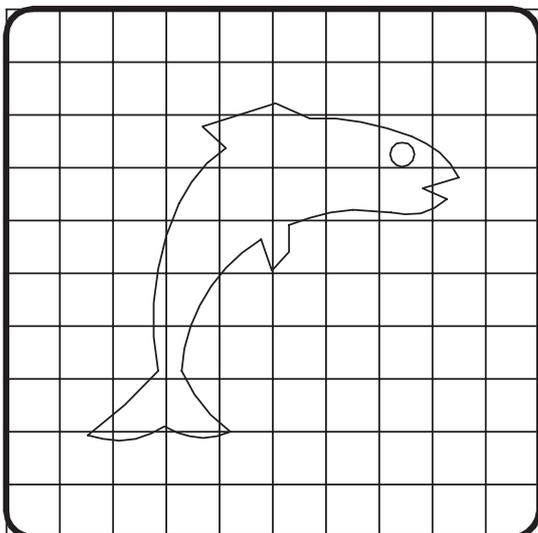
SKI (IT-33)



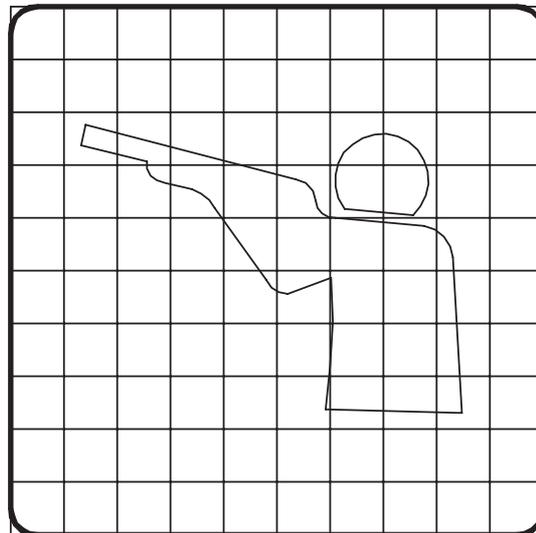
EQUITACIÓN O HÍPICA (IT-34)



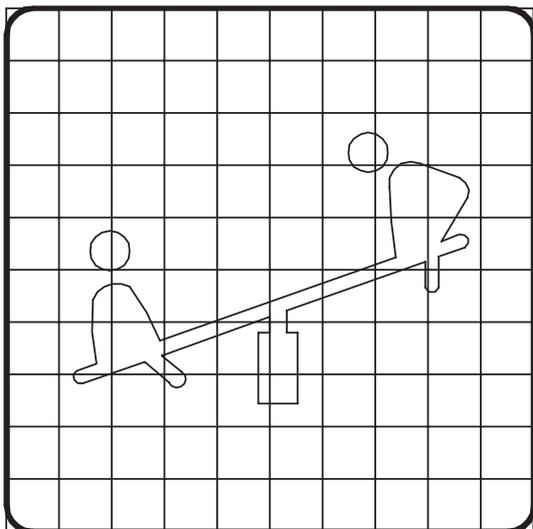
PESCA (IT-35)



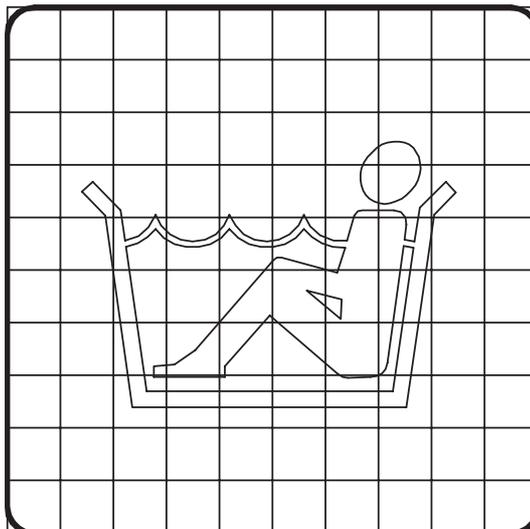
CAZA (IT-36)



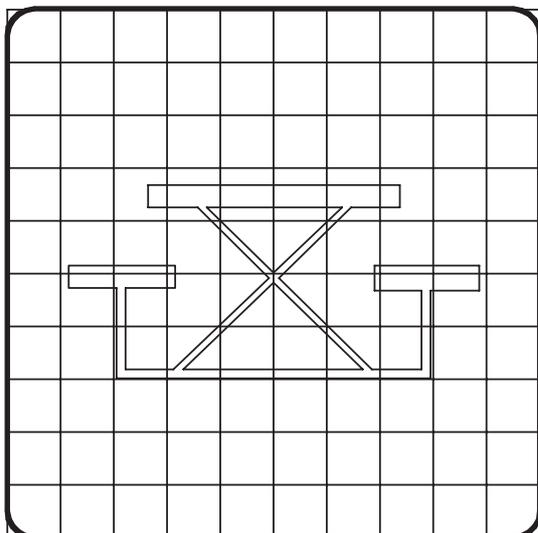
JUEGOS INFANTILES (IT-37)



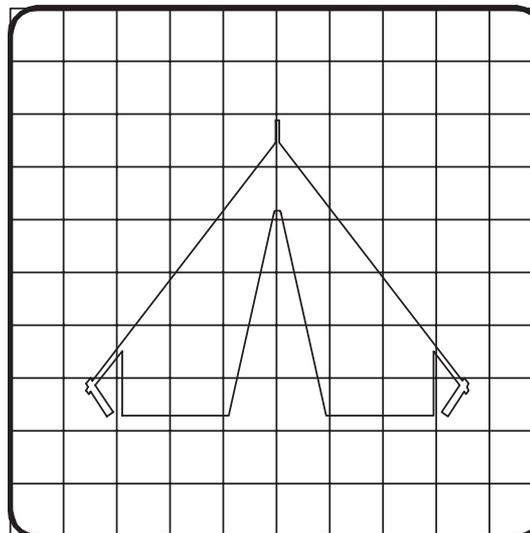
TERMAS (IT-38)



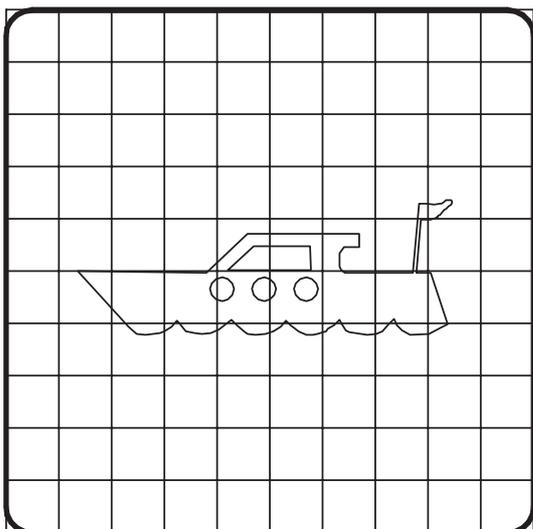
PICNIC (IT-39)



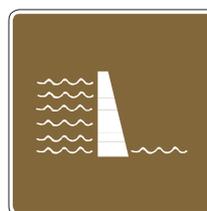
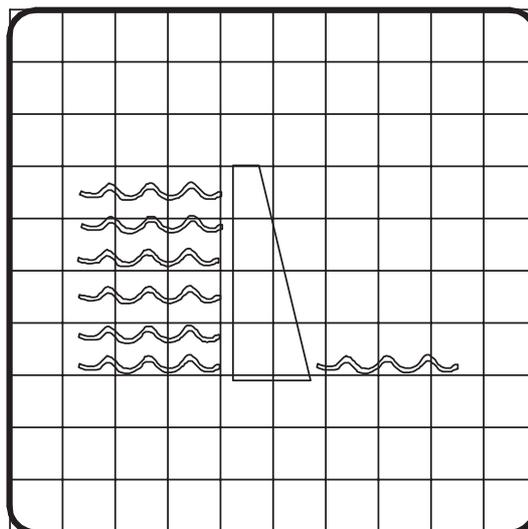
CAMPING (IT-40)



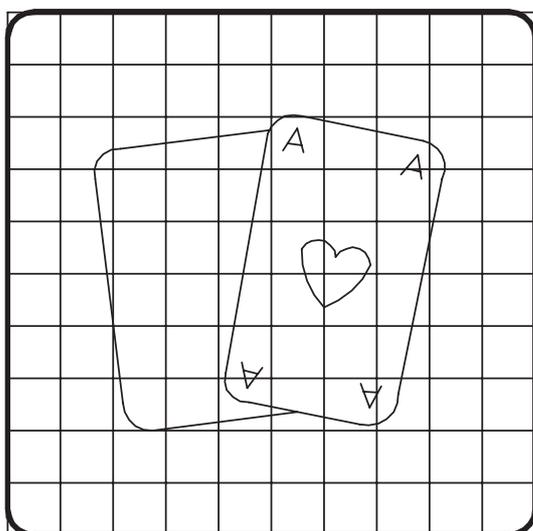
PASEO NÁUTICO (IT-41)



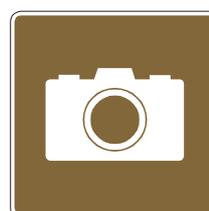
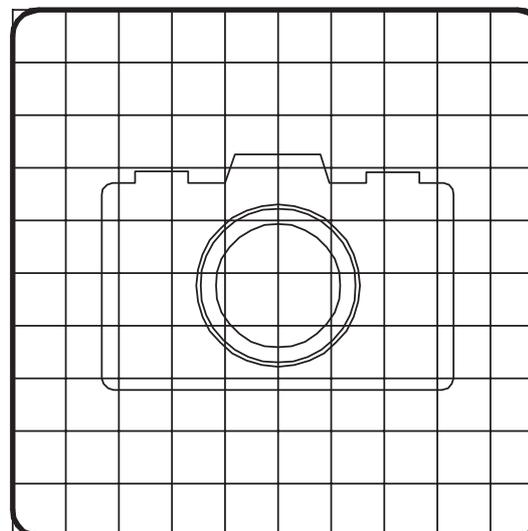
TRANQUE (IT-42)



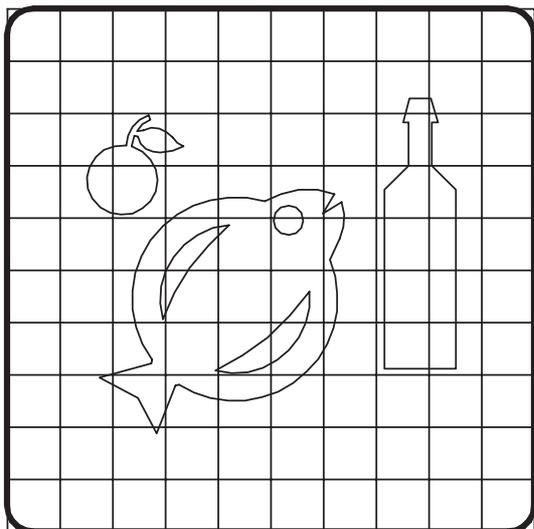
CASINO (IT-43)



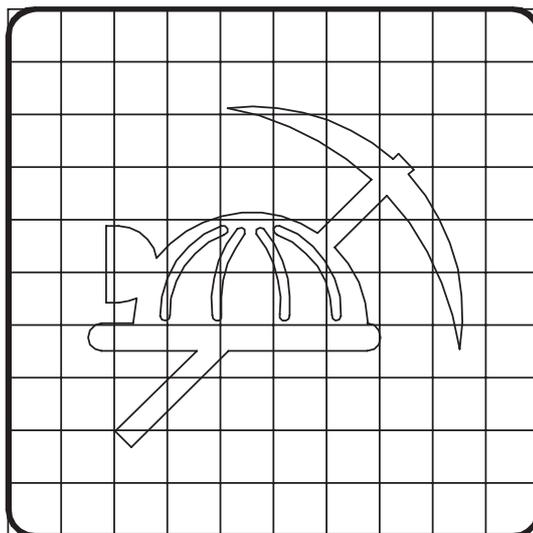
FOTOGRAFÍA (IT-44)



GASTRONOMÍA TÍPICA (IT-45)



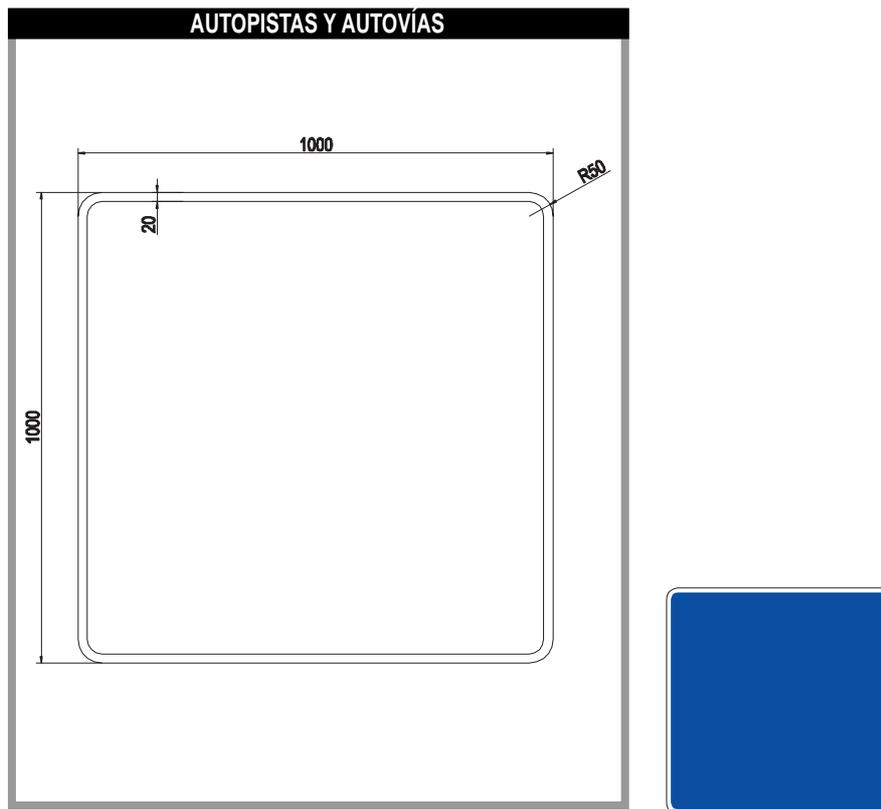
MINA (IT-46)



5.5.3 Otras Señales para Autopistas y Autovías (IAA)

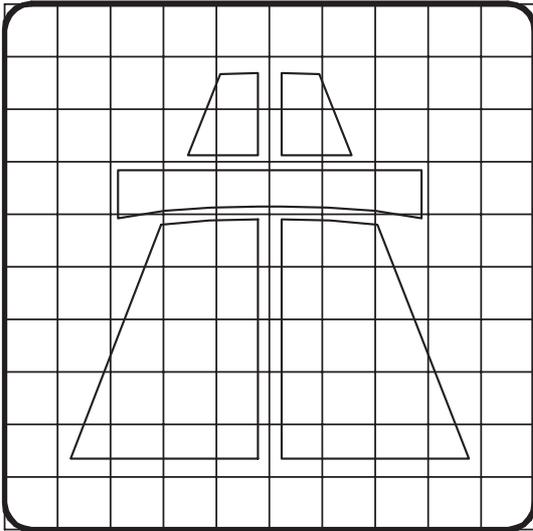
Además de las señales para autopistas y autovías ya mencionadas, existe otro grupo de señales complementarias que entregan información adicional al usuario y que sólo tienen aplicación tratándose de este tipo de vías.

- Inicio de Autopista / Autovía (IAA-1)
- Fin de Autopista / Autovía (IAA-2)
- Indicación de Salida Lateral Derecha (IAA-3)
- Salida antes de Ingresar a Autopista (IAA-4)
- Retorno en Autopista / Autovía (IAA-5)
- Preseñalización de Lugar Habilitado para Estacionar (IAA-6)
- Teléfono de Emergencia (IAA-7)

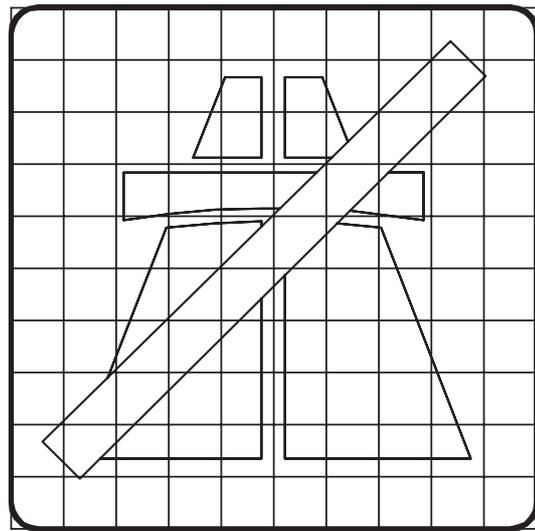


cotas en milímetros

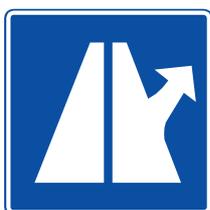
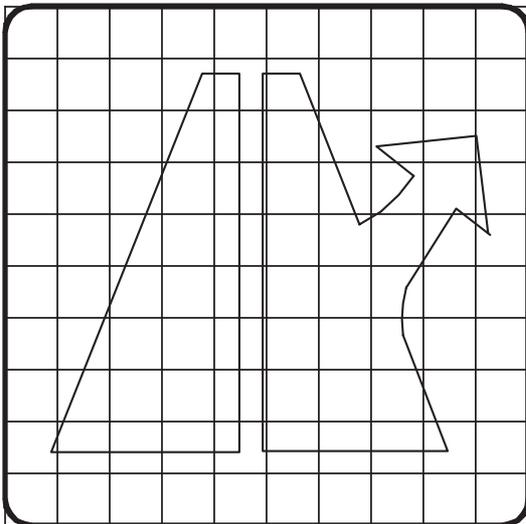
INICIO DE AUTOPISTA / AUTOVÍA (IAA-1)



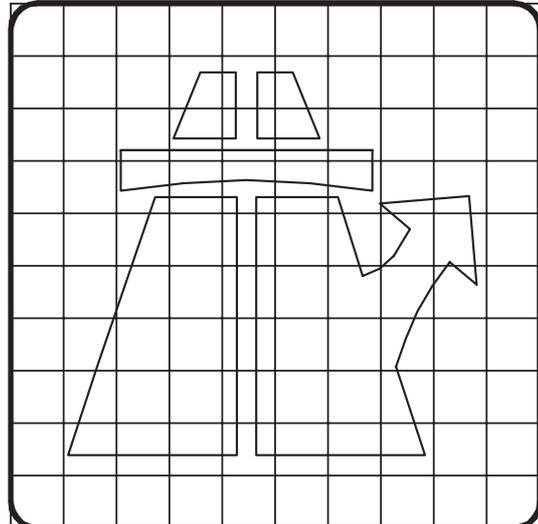
FIN DE AUTOPISTA / AUTOVÍA (IAA-2)



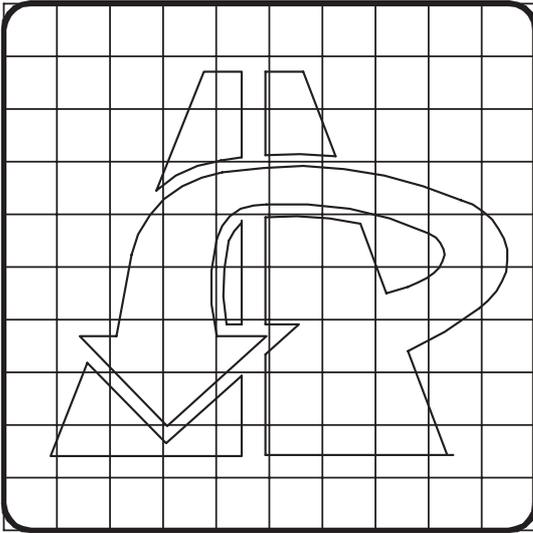
INDICACIÓN DE SALIDA LATERAL DERECHA (IAA-3)



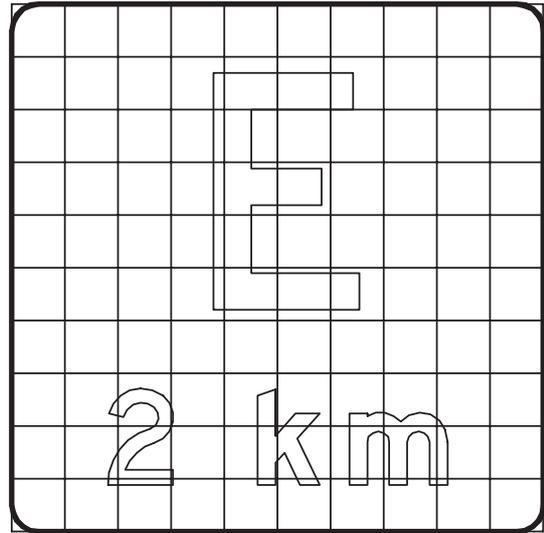
SALIDA ANTES DE INGRESAR A AUTOPISTA (IAA-4)



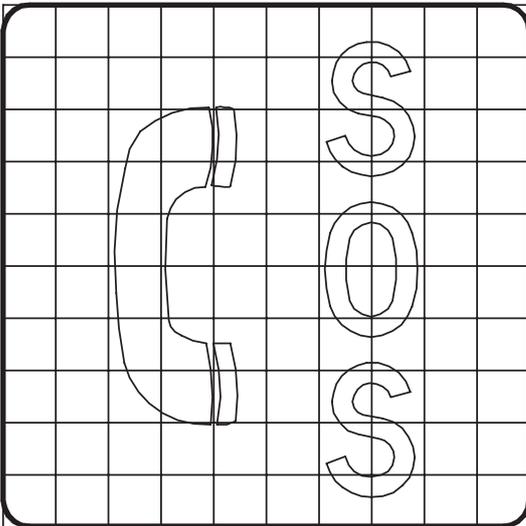
RETORNO EN AUTOPISTA / AUTOVÍA (IAA-5)



PRESEÑALIZACIÓN DE LUGAR HABILITADO PARA ESTACIONAR (IAA-6)



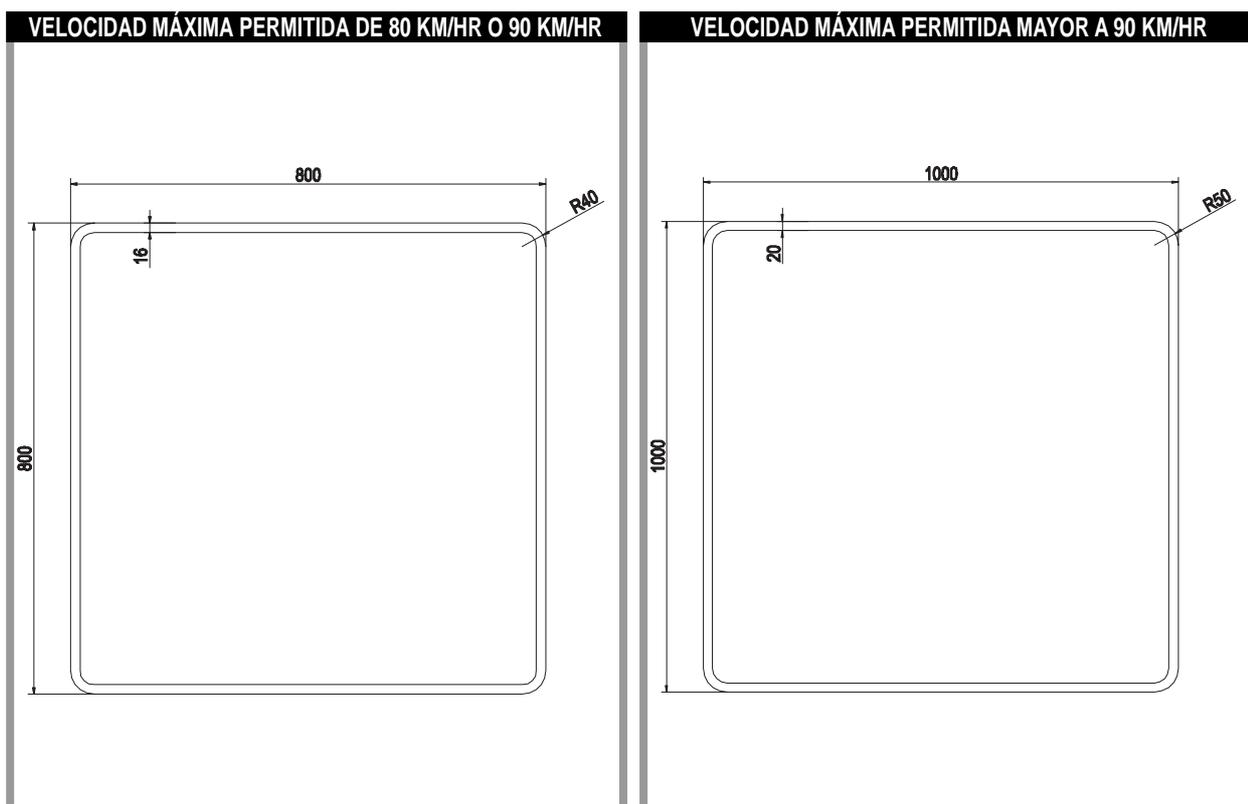
TELÉFONO DE EMERGENCIA (IAA-7)



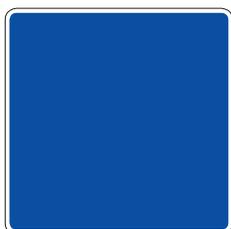
5.5.4 Otras Señales Informativas (IO)

En general, estas señales son de fondo azul en autopistas y autovías y verde en vías convencionales. Sus símbolos y leyendas son blancos.

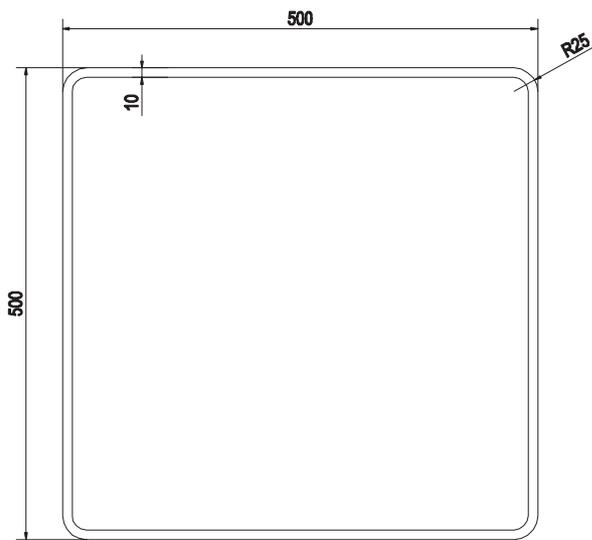
- Plaza de Peaje (IO-1)
- Plaza de Pesaje (IO-2)
- Parada de Buses (IO-3)
- Pista Solo Buses (IO-4)
- Vía Perpendicular con Pista Solo Buses (IO-5)
- Control Fotográfico (IO-6)



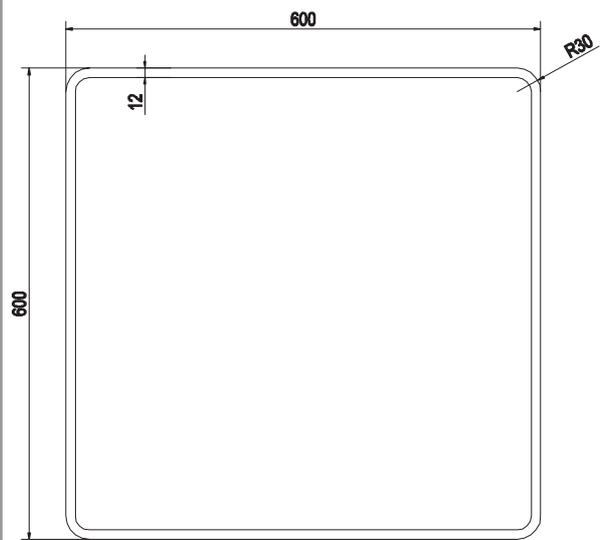
cotas en milímetros



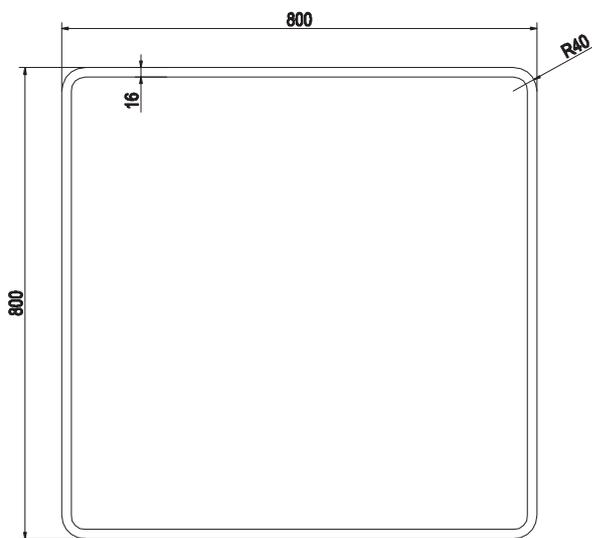
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



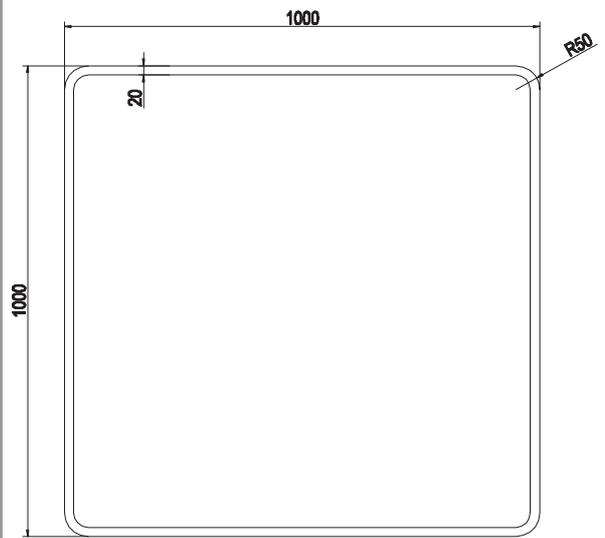
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



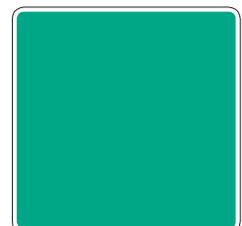
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



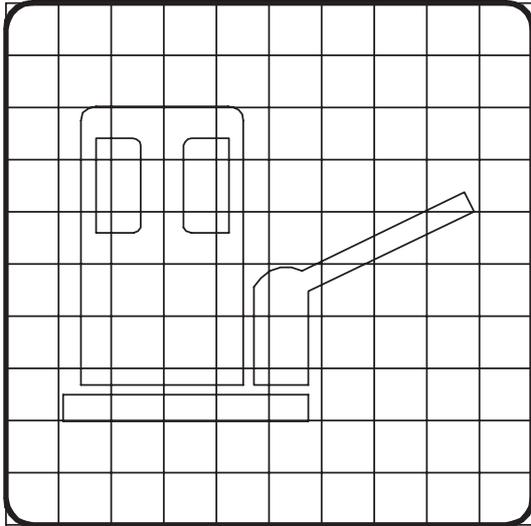
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



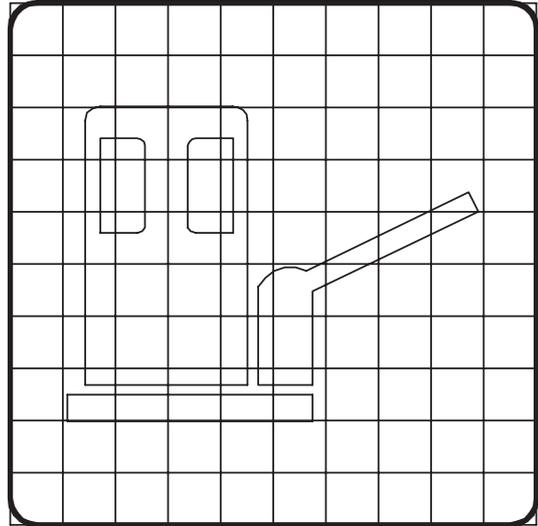
cotas en milímetros



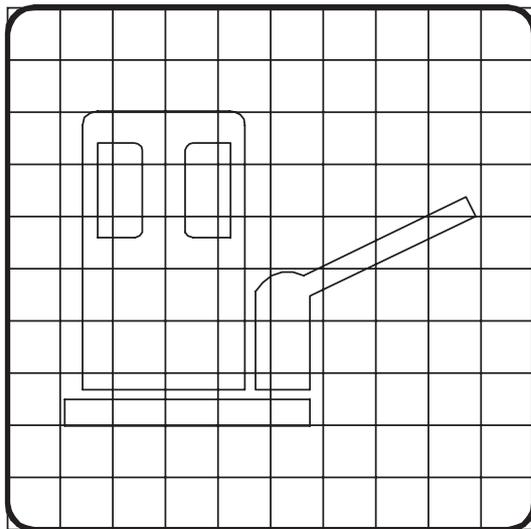
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



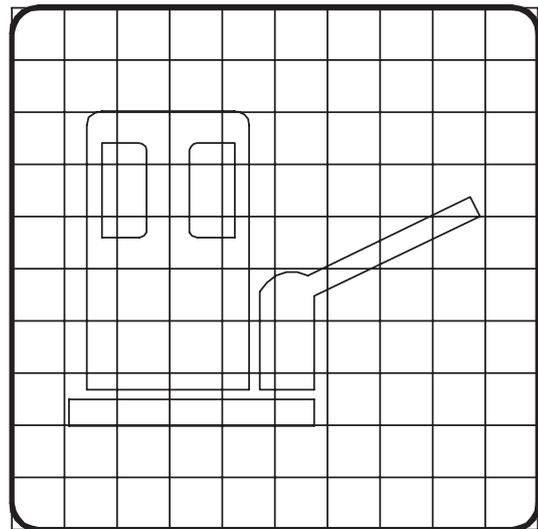
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



Esta señal se utiliza para informar la proximidad de una plaza de peaje; debe acompañarse de una placa adicional que indique la distancia a ella.

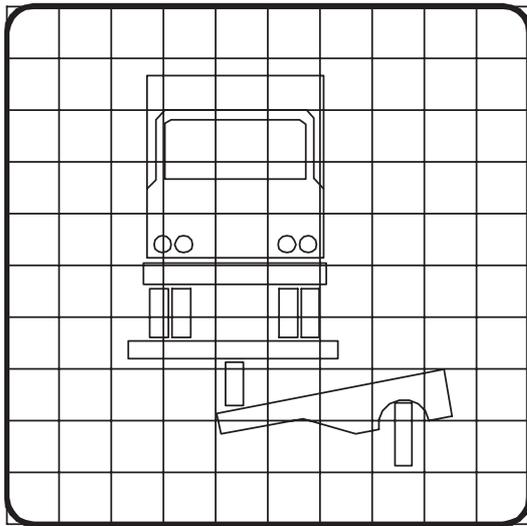
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR

No se utiliza

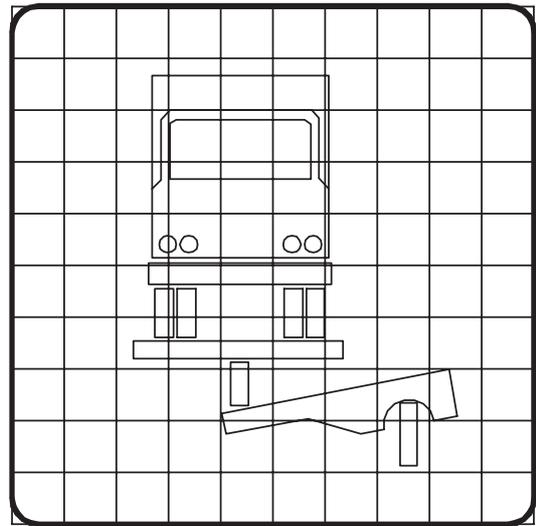
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No se utiliza

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

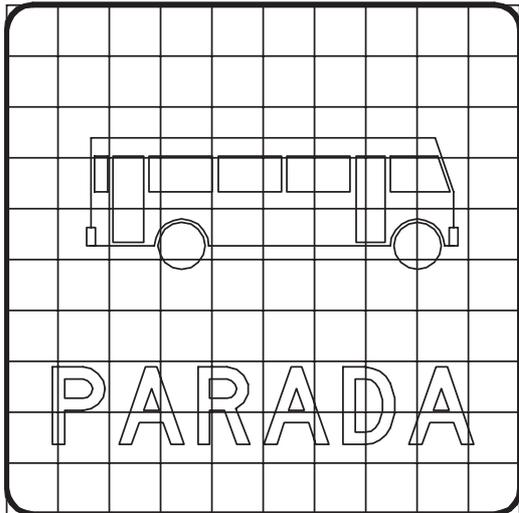


VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

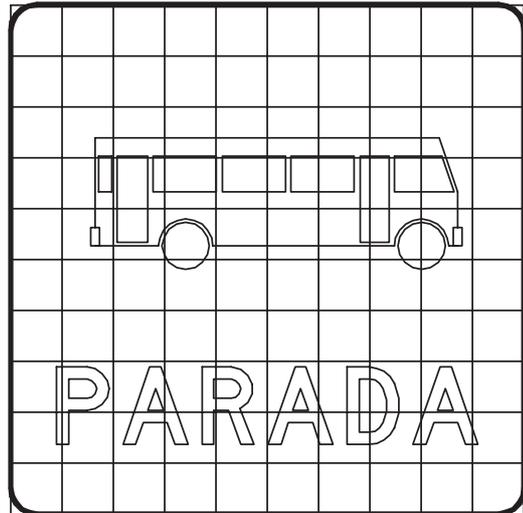


Esta señal se utiliza para informar la proximidad de una plaza de pesaje; debe acompañarse de una placa adicional que indique la distancia a ella.

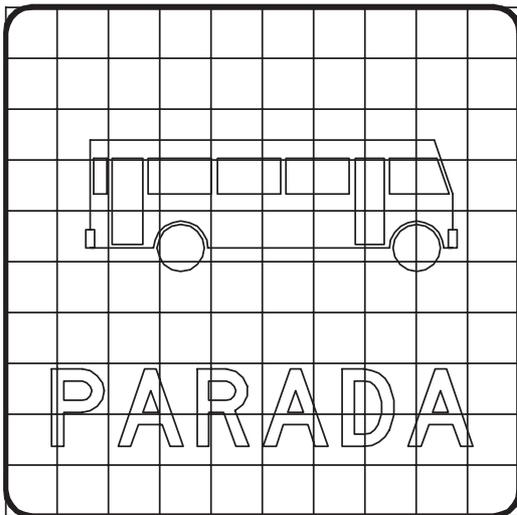
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



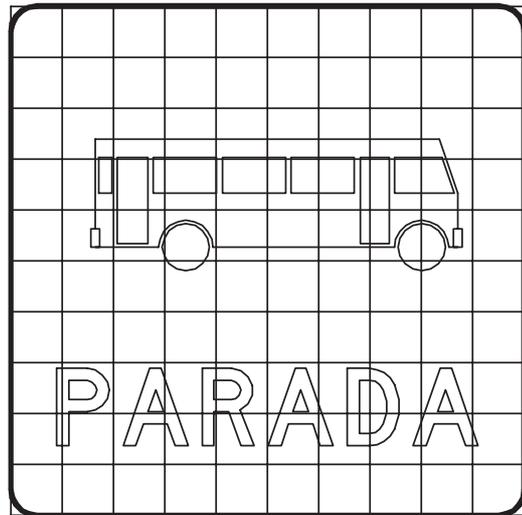
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



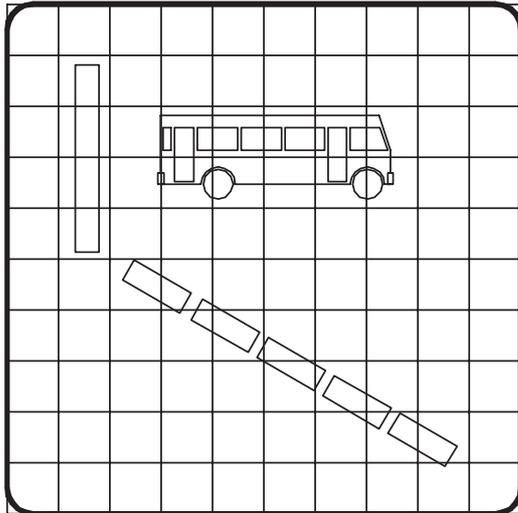
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



Esta señal indica un lugar donde está autorizada la detención de buses de transporte público para tomar o dejar pasajeros.

Tratándose de sistemas de paradas diferidas se puede utilizar una señal especial, la que debe ser aprobada mediante resolución por el Secretario Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones competente.

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

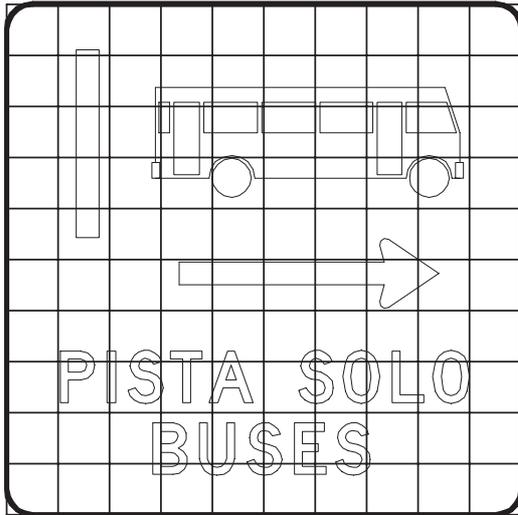
No corresponde su uso

Esta señal informa la proximidad de pistas exclusivas para buses. Debe ser instalada de manera de indicar con la suficiente anticipación el inicio de tal modalidad. Tiene fondo verde y su símbolo es blanco.

VÍA PERPENDICULAR CON PISTA SOLO BUSES

(10-5)

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR

No corresponde su uso

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR

No corresponde su uso

Esta señal se utiliza para informar que en la próxima vía perpendicular existe una pista exclusiva para buses, cuando el viraje a la derecha no está restringido.

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MENOR O IGUAL A 50 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 60 KM/HR O 70 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA DE 80 KM/HR O 90 KM/HR



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA MAYOR A 90 KM/HR



Esta señal se usa para informar la proximidad de una zona en que se utilizan equipos de registro fotográfico de infracciones.



GLOSARIO

A continuación se entrega el significado de algunas palabras y frases utilizadas en este Manual, y sólo para sus efectos, con el propósito de facilitar su comprensión y aplicación uniforme a nivel nacional:

- ACERA:** Parte de una vía destinada al uso de peatones.
- AUTOPISTA:** Vía cuya función principal es permitir desplazamientos de larga distancia entre ciudades o a través de éstas. Su capacidad vehicular es elevada y su diseño permite una operación segura a velocidades superiores a 90 km/hr. Sus calzadas están separadas físicamente y segregadas de su entorno, sus accesos son controlados y limitados a ciertos puntos. Las intersecciones de flujos mayores son a desnivel, permitiéndose cruces de flujos menores a nivel, siempre y cuando cuenten con una infraestructura adecuada que incluya pistas de aceleración, deceleración, u otras. Posee un límite mínimo de velocidad.
- AUTOVÍA:** Vía que presenta características similares a las de una autopista, pero adaptadas al caso urbano. Esto se manifiesta principalmente en que la segregación con respecto a otras vías y al entorno urbano es menos rigurosa que en las autopistas y, en consecuencia, la velocidad de operación segura es levemente inferior que en éstas.
- BERMA:** Faja lateral, pavimentada o no, adyacente a la calzada de un camino.
- CALZADA:** Parte de una vía destinada al uso de vehículos motorizados y de tracción animal.
- CONO DE ATENCIÓN:** Es el cubierto por la vista al mirar al frente a un punto fijo abarcando un ángulo de 10° con respecto al eje visual.
- DISTANCIA DE LEGIBILIDAD MÍNIMA:** Mínima distancia entre una señal y un conductor promedio que se aproxima a ella a la velocidad máxima permitida, que le otorga a éste el tiempo suficiente para leerla, entenderla y reaccionar apropiadamente.
- DISTANCIA DE VISIBILIDAD MÍNIMA:** Mínima distancia entre una señal y un conductor promedio que se aproxima a ella a la velocidad máxima permitida, que le otorga a éste el tiempo suficiente para distinguirla, leerla, entenderla y reaccionar apropiadamente.
- EJE DE CALZADA:** Línea longitudinal a la calzada, demarcada o imaginaria, que determina las áreas con sentido de tránsito opuesto de la misma.
- EMPALME:** Dispositivo vial que permite el intercambio de vehículos entre dos o más vías a nivel.
- ENLACE:** Dispositivo vial que permite el intercambio de vehículos entre dos o más vías que se cruzan a distinto nivel o que no se cruzan.
- ROTONDA:** Área común de calzadas que convergen y cuyo tránsito interno se desarrolla en forma circular.
- ISLA DE CANALIZACIÓN:** Diseño geométrico sobre la calzada, demarcado o delimitado, que permite encauzar los flujos vehiculares.
- LEYENDA:** Expresión escrita del mensaje de una señal.
- LÍNEA DE DETENCIÓN DE VEHÍCULOS:** Línea demarcada o imaginaria ubicada a no menos de un metro antes de un paso de peatones.
- PASO PARA PEATONES:** Senda de seguridad formada por la prolongación, imaginaria o demarcada, de las aceras o cualquiera otra zona demarcada para este objetivo.
- PISTA DE CIRCULACIÓN:** Faja, demarcada o imaginaria, destinada al tránsito de una fila de vehículos.
- RADIO DE CURVATURA:** Medida de la curvatura de una vía expresada en relación al eje de replanteo.

RADIO DE GIRO: Radio del arco de la curva que describe la rueda delantera exterior de un vehículo en el transcurso de una maniobra de viraje.

SÍMBOLO: Representación gráfica del mensaje de una señal.

VELOCIDAD DE DISEÑO: Velocidad considerada para diseñar una vía, que corresponde a la máxima velocidad a la que un vehículo puede circular en condiciones de flujo libre, con seguridad teóricamente total.

VELOCIDAD DE OPERACIÓN: Corresponde a la velocidad del percentil 85, que es aquella bajo la cual circula el 85 por ciento de los vehículos cuando no existe congestión.

VÍA: Calle, camino u otro lugar destinado al tránsito de vehículos y/o peatones.

VÍA CONVENCIONAL: Vía que no reúne las características de una autopista ni de una autovía, distinguiéndose dos grupos:

- **VÍA URBANA CONVENCIONAL:** Vía que atiende desplazamientos dentro de la ciudad y cuya velocidad máxima permitida no supera los 70 km/hr.
- **VÍA RURAL CONVENCIONAL:** Vía que atiende viajes interregionales y locales en zonas rurales y cuya velocidad máxima permitida no supera los 100 km/hr.

ZONA RURAL: Área geográfica fuera de las zonas urbanas.

ZONA URBANA: Área geográfica poblada cuyos límites para los efectos de este Manual, deben estar determinados y señalizados por la autoridad competente.

A N E X O S

Anexo A - Recomendaciones para la confección de leyendas de señales de tránsito.

Toda señal de tránsito debe ser legible a una distancia tal que proporcione al conductor el tiempo suficiente para leer el mensaje, seleccionar la maniobra apropiada y realizar ésta en forma segura y oportuna. Esta distancia depende directamente del tipo de letra utilizado y su tamaño.

Es por ello que para la confección de leyendas de señales de tránsito sólo se deben utilizar la tipografía y espaciamientos definidos en este Anexo. Dicha tipografía ha sido diseñada especialmente para señalización de tránsito, asegurando con su forma la legibilidad de cada letra o número a distancia.

Dicha tipografía entrega una visibilidad de entre 4,3 y 5 metros por cada centímetro de altura. Así, las letras de 20 cm de alto son legibles a una distancia máxima de entre 86 y 100 m; letras de 8 cm son legibles entre 34 y 40 m; y letras de 4 cm son apenas legibles entre 17 y 20 m. Estas distancias corresponden a estimaciones generales, en condiciones ideales. Para cada individuo pueden variar según el estado del parabrisas del vehículo o de su visión.

Velocidad (km/hr)	Altura de Letras, en centímetros	
	Leyendas simples	Leyendas complejas
40	7,5	12,5
50	12,5	17,5
60	15,0	22,5
70	15,0	22,5
80	20,0	30,0
90	20,0	30,0
100	25,0	35,0
110	25,0	35,0
120	25,0	35,0

Las dimensiones especificadas en este Manual pueden ser aumentadas, manteniendo sus proporciones, cuando un estudio técnico de las condiciones del tránsito y del entorno lo justifique.

En el caso de las señales reglamentarias y de advertencia de peligro, en las que el mensaje se entrega fundamentalmente por medio de símbolos, las leyendas, cuando existen, y dado que éstas complementan al símbolo, se pueden escribir con letras de menores dimensiones que las especificadas para señales informativas, en las que el mensaje es entregado fundamentalmente a través de la leyenda.

En señales reglamentarias y de advertencia de peligro, las leyendas deben ir en mayúsculas cualquiera sea su tamaño. En señales informativas, se pueden utilizar minúsculas cuando la altura de la letra que corresponda a la velocidad máxima de la vía sea superior a 15 cm.

No obstante lo anterior, es conveniente usar el mismo tamaño de letra para todas las señales informativas de una vía, aun cuando la velocidad máxima o de operación de ella disminuya por cualquier razón, debiendo usarse, a lo largo de toda la vía, la altura que corresponda a la del tramo de mayor velocidad. Esto se debe a que las mismas condiciones que inducen bajas velocidades, como son el alto volumen de tránsito, intersecciones frecuentes o alineación desfavorable, generalmente requieren de una mayor legibilidad, lo que se consigue aumentando el tamaño mínimo de letra.

1 Mayúsculas

1.1 Letras y Números

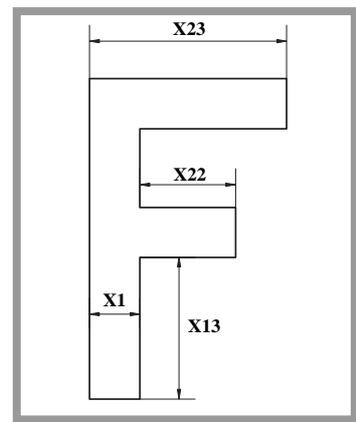
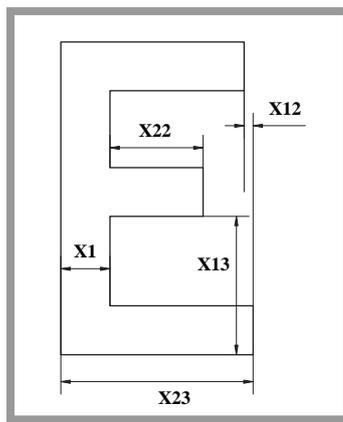
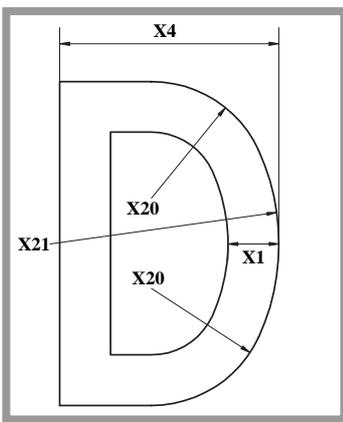
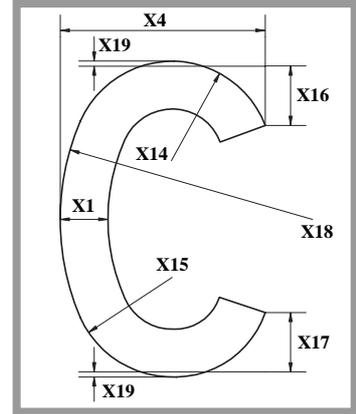
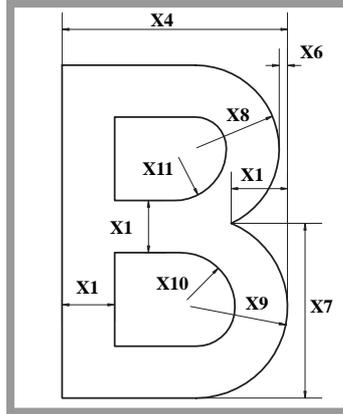
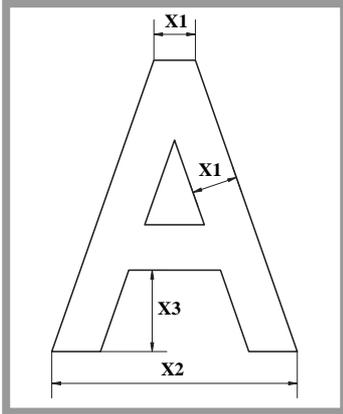
La tipografía a utilizar en la confección de señales de tránsito tiene una relación base a altura igual a 1:1,4. Esta relación es aproximada, ya que hay variaciones menores en los anchos y alturas de letras y números.

Las letras y números pueden ser reproducidos en el tamaño que se desee, guiándose por la Tabla de Dimensiones que corresponda. Cuando se requieran alturas no contempladas en la tabla, los ajustes deben efectuarse en forma proporcional.

El ancho del rasgo de las letras y números es uniforme en cada una de las medidas del alfabeto, excepto donde sea indicado de otra manera.

Todos los caracteres que tienen un arco arriba o abajo rebasan ligeramente las líneas horizontales de los encuadres de las otras letras. Esto está acorde con la práctica aceptada para letras redondeadas.

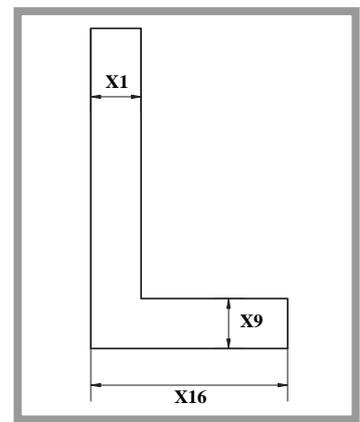
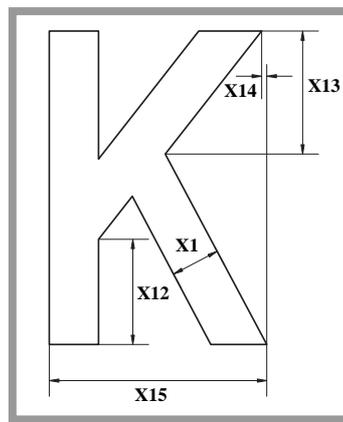
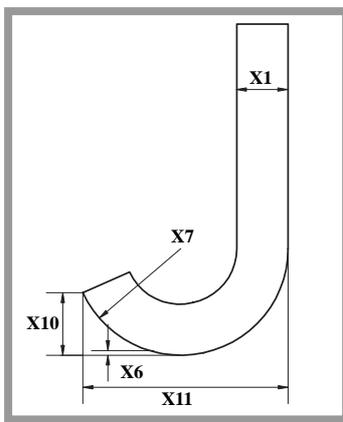
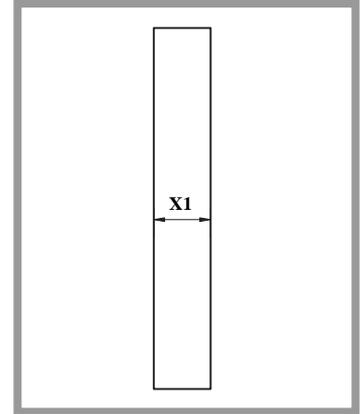
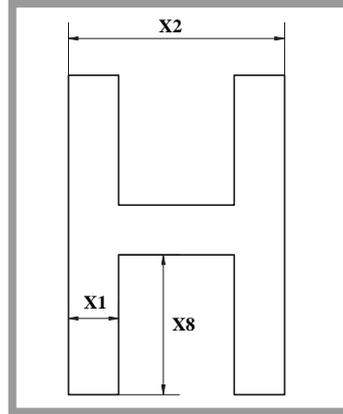
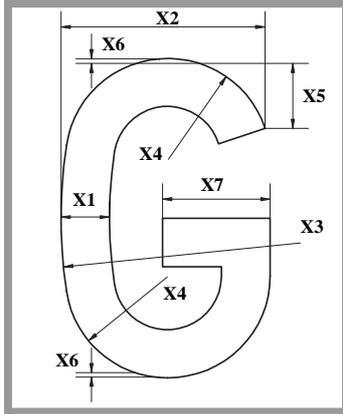
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	4,2	1,4	3,4	2,2	0,1	2,6	1,3	1,4	0,8	0,8	0,2	2,2
7,5	1,2	6,3	2,1	5,0	3,3	0,2	3,9	1,9	2,0	1,2	1,2	0,2	3,3
10,0	1,6	8,4	2,8	6,7	4,4	0,2	5,2	2,5	2,7	1,6	1,6	0,3	4,4
12,5	2,0	10,5	3,5	8,4	5,5	0,3	6,5	3,1	3,4	2,0	2,0	0,4	5,5
15,0	2,4	12,6	4,2	10,0	6,6	0,3	7,8	3,8	4,1	2,4	2,4	0,5	6,6
17,5	2,7	14,6	4,9	11,7	7,7	0,4	9,1	4,4	4,7	2,8	2,7	0,5	7,7
20,0	3,1	16,7	5,6	13,4	8,8	0,5	10,5	5,0	5,5	3,3	3,1	0,6	8,8
22,5	3,5	18,8	6,3	15,1	9,9	0,6	11,8	5,6	6,2	3,7	3,5	0,7	9,9
25,0	3,9	20,9	7,0	16,8	11,0	0,6	13,1	6,3	6,9	4,1	3,9	0,8	11,0
30,0	4,7	25,1	8,4	20,2	13,1	0,7	15,7	7,5	8,2	4,9	4,7	0,9	13,1
45,0	7,0	37,7	12,7	30,2	19,7	1,1	23,6	11,3	12,3	7,3	7,0	1,4	19,7

Altura	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23
5,0	1,6	1,6	1,0	1,1	3,9	0,1	1,8	3,5	1,4	3,0
7,5	2,4	2,4	1,5	1,6	5,9	0,1	2,7	5,3	2,2	4,6
10,0	3,3	3,2	2,0	2,2	7,9	0,2	3,6	7,0	2,9	6,1
12,5	4,1	4,0	2,5	2,7	9,8	0,2	4,5	8,8	3,6	7,6
15,0	4,9	4,8	3,0	3,3	11,9	0,2	5,4	10,5	4,3	9,1
17,5	5,7	5,6	3,5	3,8	13,8	0,3	6,3	12,3	5,1	10,7
20,0	6,6	6,4	4,1	4,4	15,8	0,3	7,2	14,1	5,8	12,2
22,5	7,4	7,2	4,6	5,0	17,8	0,3	8,1	15,9	6,5	13,7
25,0	8,3	8,0	5,1	5,5	19,8	0,4	9,0	17,6	7,3	15,3
30,0	9,8	9,6	6,1	6,6	23,7	0,5	10,8	21,1	8,7	18,3
45,0	14,7	14,4	9,1	9,9	35,5	0,7	16,2	31,6	13,0	27,4

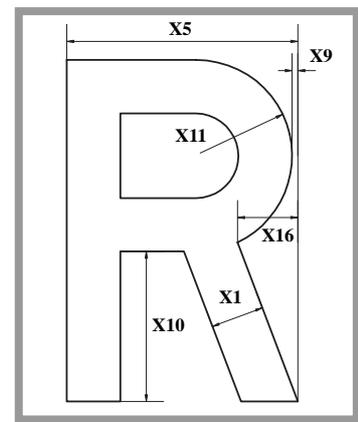
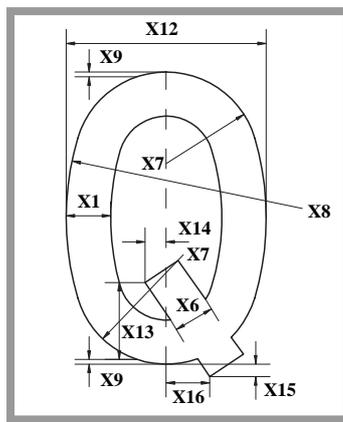
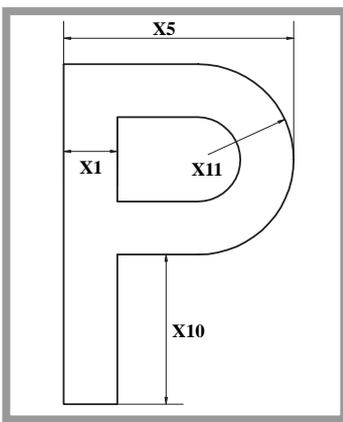
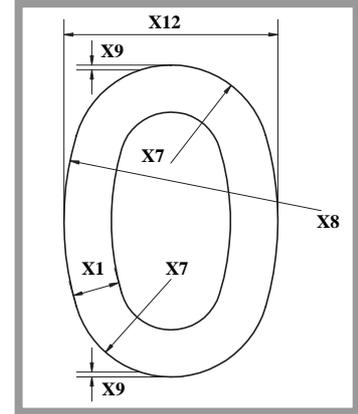
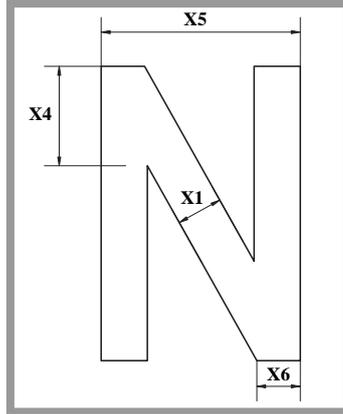
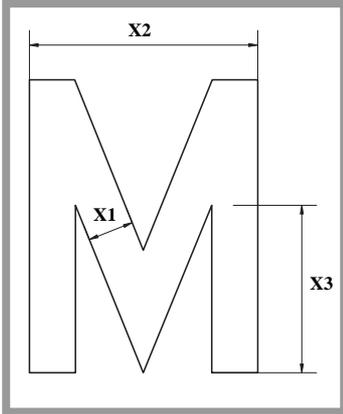
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	3,4	5,0	1,6	1,1	0,1	1,6	2,2	0,7	0,9	3,1	1,7	1,9
7,5	1,2	5,0	7,5	2,4	1,6	0,1	2,4	3,3	1,1	1,3	4,7	2,6	2,9
10,0	1,6	6,7	10,0	3,2	2,2	0,2	3,3	4,4	1,5	1,8	6,3	3,4	3,9
12,5	2,0	8,4	12,5	4,0	2,7	0,2	4,1	5,5	1,8	2,2	7,8	4,3	4,9
15,0	2,4	10,0	15,0	4,8	3,3	0,2	4,9	6,6	2,2	2,7	9,4	5,2	5,9
17,5	2,7	11,7	17,5	5,6	3,8	0,3	5,7	7,7	2,6	3,1	10,9	6,0	6,8
20,0	3,1	13,4	20,0	6,4	4,4	0,3	6,6	8,8	3,0	3,6	12,5	6,9	7,8
22,5	3,5	15,1	22,5	7,2	5,0	0,3	7,4	9,9	3,4	4,1	14,1	7,8	8,8
25,0	3,9	16,8	25,0	8,0	5,5	0,4	8,3	11,0	3,8	4,5	15,6	8,6	9,8
30,0	4,7	20,2	30,0	9,6	6,6	0,5	9,8	13,1	4,4	5,4	18,8	10,3	11,7
45,0	7,0	30,2	45,0	14,4	9,9	0,7	14,7	19,7	6,7	8,1	28,1	15,5	17,6

Altura	X14	X15	X16
5,0	0,1	3,4	3,0
7,5	0,2	5,2	4,6
10,0	0,2	6,9	6,1
12,5	0,3	8,6	7,6
15,0	0,3	10,3	9,1
17,5	0,4	12,0	10,7
20,0	0,5	13,8	12,2
22,5	0,6	15,5	13,7
25,0	0,6	17,3	15,3
30,0	0,8	20,6	18,3
45,0	1,1	31,0	27,4

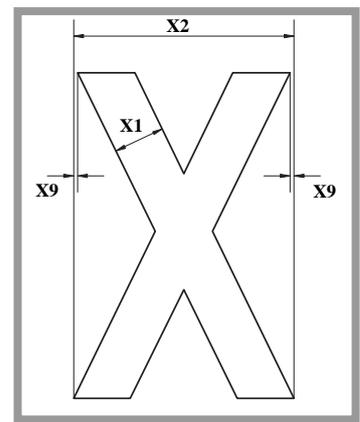
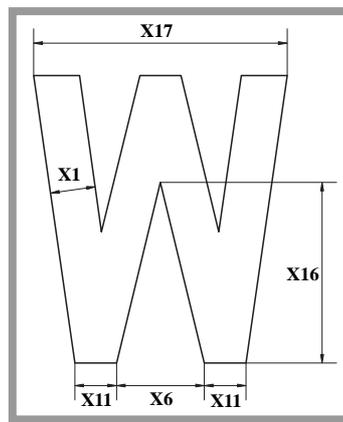
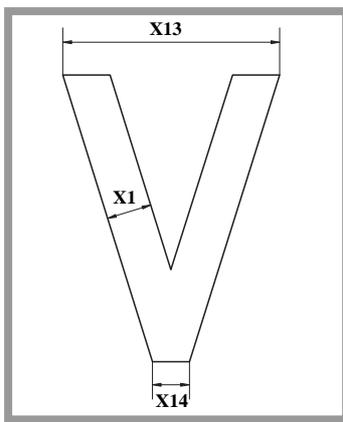
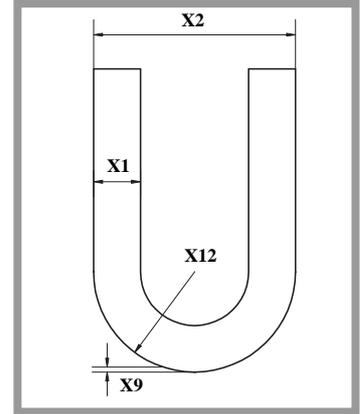
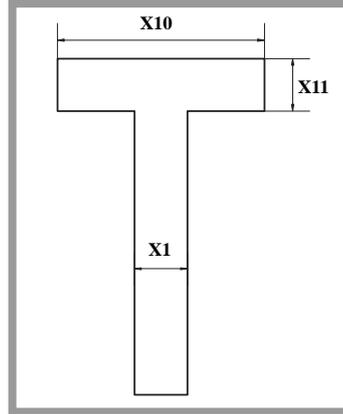
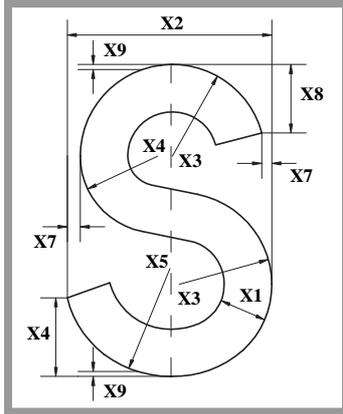
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	3,9	2,9	1,7	3,4	0,7	1,6	5,0	0,1	2,2	1,4	3,5	1,4
7,5	1,2	5,8	4,3	2,5	5,0	1,1	2,4	7,5	0,1	3,3	2,1	5,3	2,1
10,0	1,6	7,7	5,8	3,4	6,7	1,4	3,2	10,0	0,2	4,4	2,8	7,0	2,8
12,5	2,0	9,6	7,2	4,2	8,4	1,8	4,0	12,5	0,2	5,5	3,5	8,8	3,5
15,0	2,4	11,6	8,7	5,0	10,0	2,1	4,8	15,0	0,2	6,6	4,2	10,5	4,2
17,5	2,7	13,5	10,0	5,9	11,7	2,5	5,6	17,5	0,3	7,7	4,9	12,3	4,9
20,0	3,1	15,5	11,6	6,7	13,4	2,8	6,4	20,0	0,3	8,8	5,6	14,1	5,6
22,5	3,5	17,4	13,1	7,5	15,1	3,2	7,2	22,5	0,3	9,9	6,3	15,9	6,3
25,0	3,9	19,4	14,5	8,4	16,8	3,5	8,0	25,0	0,4	11,0	7,0	17,6	7,0
30,0	4,7	23,2	17,4	10,1	20,2	4,2	9,6	30,0	0,5	13,1	8,4	21,1	8,4
45,0	7,0	34,8	26,0	15,2	30,2	6,3	14,4	45,0	0,7	19,7	12,7	31,6	12,7

Altura	X14	X15	X16
5,0	0,4	0,2	0,9
7,5	0,6	0,4	1,3
10,0	0,8	0,5	1,7
12,5	1,0	0,6	2,1
15,0	1,2	0,7	2,6
17,5	1,4	0,8	3,0
20,0	1,6	0,9	3,4
22,5	1,8	1,0	3,8
25,0	2,0	1,1	4,3
30,0	2,4	1,4	5,2
45,0	3,5	2,1	7,7

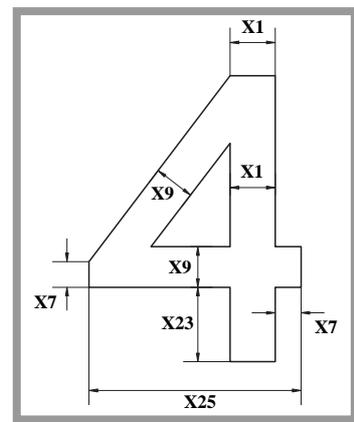
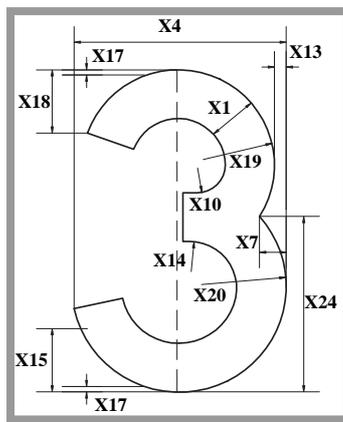
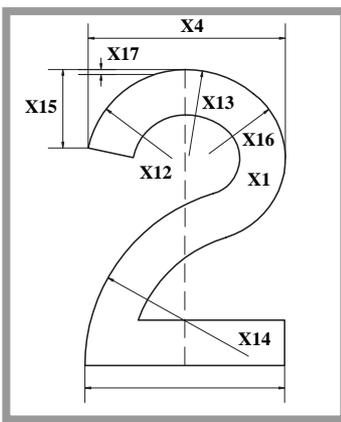
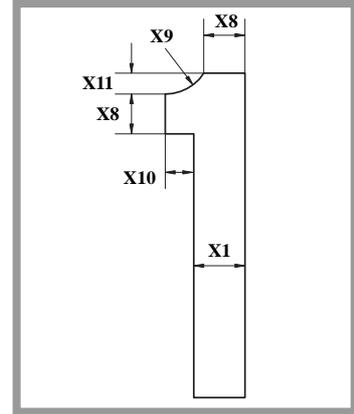
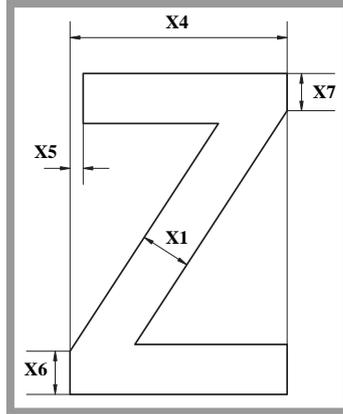
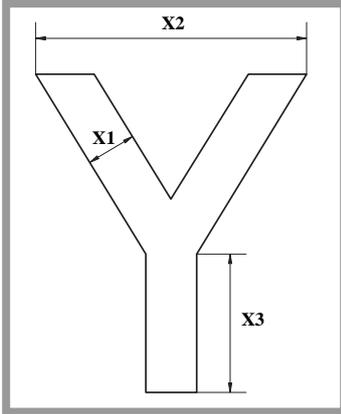
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	3,4	1,5	1,3	1,9	1,6	0,2	1,0	0,1	3,0	0,7	1,7	3,8
7,5	1,2	5,0	2,2	1,9	2,9	2,4	0,3	1,5	0,1	4,6	1,0	2,5	5,6
10,0	1,6	6,7	3,0	2,5	3,9	3,1	0,4	2,0	0,2	6,1	1,4	3,3	7,5
12,5	2,0	8,4	3,8	3,1	4,9	3,9	0,5	2,5	0,2	7,6	1,7	4,2	9,4
15,0	2,4	10,0	4,6	3,8	5,8	4,7	0,6	3,0	0,2	9,1	2,1	5,0	11,3
17,5	2,7	11,7	5,3	4,4	6,8	5,5	0,7	3,5	0,3	10,7	2,4	5,8	13,1
20,0	3,1	13,4	6,1	5,0	7,8	6,3	0,8	4,1	0,3	12,2	2,8	6,7	15,0
22,5	3,5	15,1	6,9	5,6	8,8	7,1	0,9	4,6	0,3	13,7	3,2	7,5	16,9
25,0	3,9	16,8	7,6	6,3	9,8	7,9	1,0	5,1	0,4	15,3	3,5	8,4	18,8
30,0	4,7	20,2	9,1	7,5	11,7	9,4	1,2	6,1	0,5	18,3	4,2	10,1	22,5
45,0	7,0	30,2	13,8	11,3	17,6	14,1	1,7	9,1	0,7	27,4	6,3	15,1	33,8

Altura	X14	X15	X16	X17
5,0	0,6	4,4	3,2	4,4
7,5	0,9	6,6	4,8	6,6
10,0	1,2	8,8	6,4	8,8
12,5	1,6	11,0	7,9	11,0
15,0	1,9	13,1	9,6	13,1
17,5	2,2	15,3	11,2	15,3
20,0	2,5	17,5	12,8	17,5
22,5	2,8	19,7	14,4	19,8
25,0	3,1	21,9	16,0	22,0
30,0	3,8	26,3	19,2	26,3
45,0	5,6	39,4	28,8	39,4

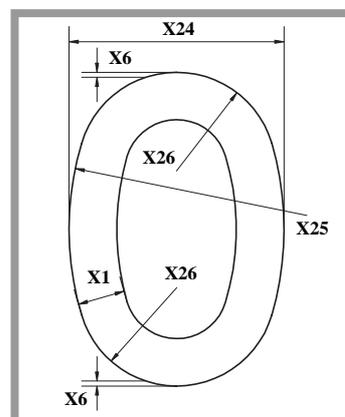
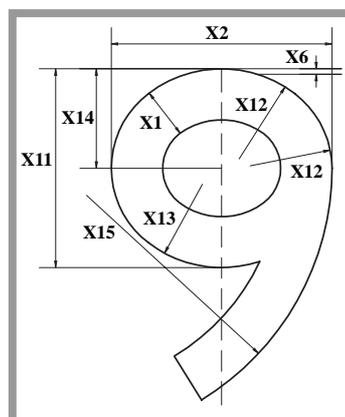
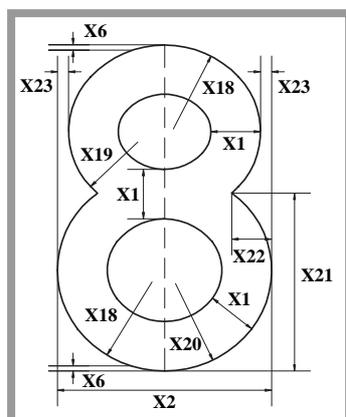
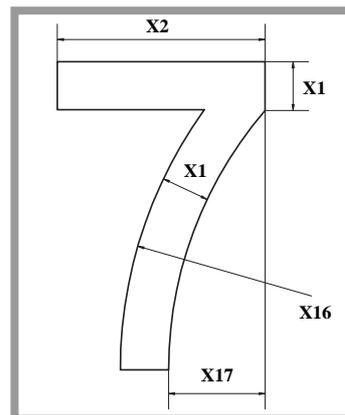
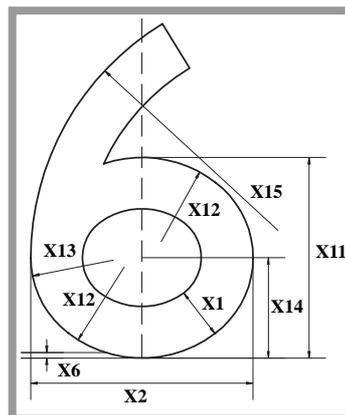
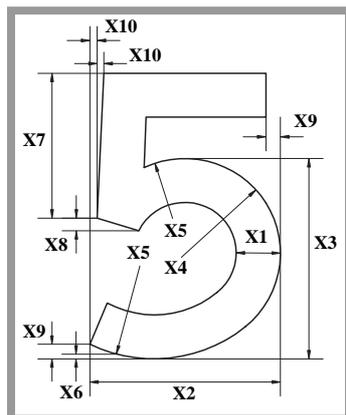
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	4,2	2,2	3,4	0,2	0,6	0,5	0,6	0,7	0,4	0,3	1,6	1,9
7,5	1,2	6,3	3,3	5,0	0,3	1,0	0,7	0,9	1,1	0,6	0,5	2,4	2,9
10,0	1,6	8,4	4,4	6,7	0,4	1,3	0,9	1,3	1,4	0,8	0,6	3,3	3,9
12,5	2,0	10,5	5,5	8,4	0,5	1,6	1,2	1,6	1,8	1,0	0,8	4,1	4,9
15,0	2,4	12,7	6,6	10,0	0,6	2,0	1,4	1,9	2,1	1,3	0,9	4,9	5,8
17,5	2,7	14,7	7,7	11,7	0,7	2,3	1,6	2,2	2,5	1,5	1,1	5,7	6,8
20,0	3,1	16,9	8,8	13,4	0,8	2,7	1,9	2,5	2,8	1,7	1,3	6,6	7,8
22,5	3,5	19,0	9,9	15,1	0,9	3,0	2,1	2,8	3,2	1,9	1,5	7,4	8,8
25,0	3,9	21,1	11,0	16,8	1,0	3,4	2,4	3,1	3,5	2,1	1,6	8,3	9,8
30,0	4,7	25,3	13,1	20,2	1,2	4,0	2,8	3,8	4,2	2,6	1,9	9,8	11,7
45,0	7,0	38,0	19,7	30,2	1,7	5,9	4,2	5,6	6,3	3,9	2,8	14,7	17,6

Altura	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25
5,0	3,0	1,3	1,4	0,1	1,0	1,5	1,7	1,7	0,7	1,3	2,8	3,2
7,5	4,6	2,0	2,1	0,1	1,5	2,2	2,5	2,6	1,1	1,9	4,2	4,8
10,0	6,1	2,7	2,9	0,2	2,0	3,0	3,4	3,4	1,5	2,5	5,6	6,4
12,5	7,6	3,3	3,6	0,2	2,5	3,8	4,2	4,3	1,8	3,1	7,0	7,9
15,0	9,1	4,0	4,3	0,2	3,0	4,6	5,0	5,2	2,2	3,8	8,4	9,6
17,5	10,7	4,7	5,0	0,3	3,5	5,3	5,9	6,0	2,6	4,4	9,8	11,2
20,0	12,2	5,3	5,8	0,3	4,1	6,1	6,7	6,9	3,0	5,0	11,3	12,8
22,5	13,7	6,0	6,5	0,3	4,6	6,9	7,5	7,8	3,4	5,6	12,7	14,4
25,0	15,3	6,6	7,3	0,4	5,1	7,6	8,4	8,6	3,8	6,3	14,1	16,0
30,0	18,3	8,0	8,7	0,5	6,1	9,1	10,1	10,3	4,5	7,5	16,9	19,2
45,0	27,4	12,0	13,0	0,7	9,1	13,8	15,2	15,5	6,7	11,3	25,3	28,8

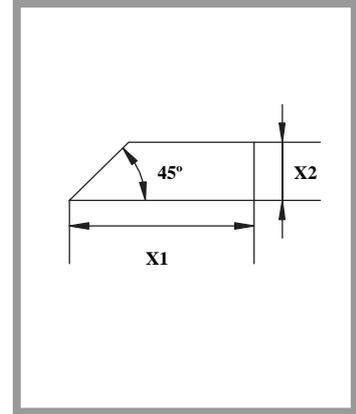
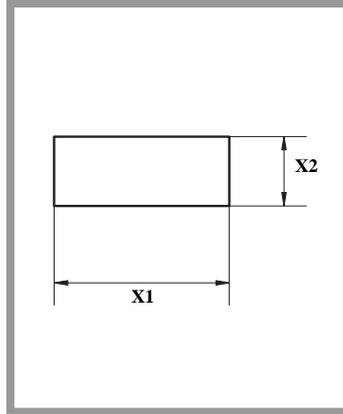
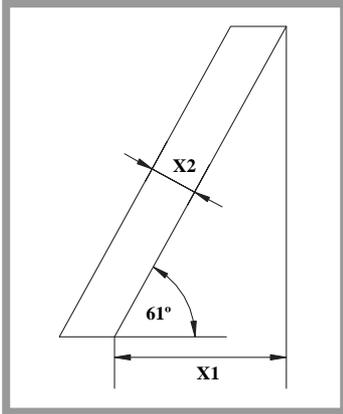
TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
5,0	0,8	3,4	3,6	1,7	2,5	0,1	2,6	0,2	0,3	0,1	4,4	1,8	1,4
7,5	1,2	5,0	5,4	2,5	3,8	0,1	3,8	0,4	0,4	0,2	6,7	2,7	2,1
10,0	1,6	6,7	7,2	3,4	5,1	0,2	5,1	0,5	0,5	0,2	8,9	3,6	2,9
12,5	2,0	8,4	9,0	4,2	6,3	0,2	6,4	0,6	0,7	0,3	11,1	4,5	3,6
15,0	2,4	10,0	10,8	5,0	7,6	0,2	7,7	0,7	0,8	0,3	13,4	5,4	4,3
17,5	2,7	11,7	12,6	5,9	8,8	0,3	9,0	0,8	0,9	0,4	15,6	6,3	5,0
20,0	3,1	13,4	14,4	6,7	10,2	0,3	10,3	0,9	1,1	0,5	17,8	7,2	5,8
22,5	3,5	15,1	16,2	7,5	11,5	0,3	11,6	1,0	1,2	0,6	20,0	8,1	6,5
25,0	3,9	16,8	18,0	8,4	12,8	0,4	12,9	1,1	1,4	0,6	22,3	9,0	7,3
30,0	4,7	20,1	21,6	10,1	15,2	0,5	15,5	1,4	1,6	0,7	26,7	10,8	8,7
45,0	7,0	30,2	32,4	15,2	22,9	0,7	23,2	2,1	2,5	1,1	40,1	16,2	13,0

Altura	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26
5,0	1,5	3,0	7,5	1,5	1,5	1,3	1,7	2,8	0,6	0,2	3,5	5,0	1,6
7,5	2,2	4,6	11,3	2,2	2,2	1,9	2,6	4,2	0,9	0,3	5,3	7,5	2,4
10,0	3,0	6,1	15,0	3,0	3,0	2,6	3,4	5,6	1,2	0,4	7,0	10,0	3,2
12,5	3,8	7,6	18,8	3,7	3,8	3,2	4,3	7,0	1,4	0,5	8,8	12,5	4,0
15,0	4,6	9,1	22,5	4,4	4,6	3,8	5,2	8,4	1,8	0,6	10,5	15,0	4,8
17,5	5,3	10,7	26,3	5,2	5,3	4,5	6,0	9,8	2,0	0,7	12,3	17,5	5,6
20,0	6,1	12,2	30,0	5,9	6,1	5,2	6,9	11,3	2,4	0,8	14,1	20,0	6,4
22,5	6,9	13,7	33,8	6,6	6,9	5,9	7,8	12,7	2,7	0,9	15,9	22,5	7,2
25,0	7,6	15,3	37,5	7,4	7,6	6,5	8,6	14,1	3,0	1,0	17,6	25,0	8,0
30,0	9,1	18,3	45,0	8,9	9,1	7,7	10,3	16,9	3,5	1,2	21,1	30,0	9,6
45,0	13,8	27,4	67,5	13,3	13,8	11,6	15,5	25,3	5,3	1,7	31,6	45,0	14,4

TABLA DE DIMENSIONES (cm)



Altura	X1	X2
5,0	2,7	0,8
7,5	4,1	1,2
10,0	5,4	1,6
12,5	6,8	2,0
15,0	8,1	2,4
17,5	9,5	2,8
20,0	10,8	3,2
22,5	12,2	3,6
25,0	13,5	4,0
30,0	16,2	4,8
45,0	24,3	7,2

1.2 Espaciamiento

A cada letra y número se asocia un código I, II, o III según sus rasgos a izquierda y derecha, como se muestra en la tabla Ancho de letras y números. Así, "I" se asocia a rasgos verticales bien marcados, "II" a rasgos curvos y "III" a rasgos entrantes inclinados, o que no respondan a las características anteriores. A modo de ejemplo, a la letra A le corresponden los códigos III izquierda y III derecha; a la letra P le corresponden los códigos I izquierda y II derecha, y a la letra C le corresponden los códigos II izquierda y III derecha.

Una vez identificados los códigos de cada letra y número de la leyenda, se obtiene el espaciamiento entre éstos de la tabla de Espaciamientos entre letra y letra, que relaciona el espacio que debe dejarse entre letras y/o números, según las distintas combinaciones de códigos y altura de la letra.

Para el espacio entre palabra y palabra se recomienda utilizar el ancho correspondiente al de la W.

Un ejemplo de la utilización de las tablas de Ancho y de Espaciamiento para calcular la longitud de la palabra PUCARÁ, se muestra más adelante.

Ancho de letras y números (cm)

Velocidad (km/hr)	Menor o igual a 40			50	60 y 70		80 y 90		100	120	140	Clave para margen	
Altura (cm) Letras	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	30,0	45,0	IZQ.	DER.
A	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,7	18,8	21,1	25,1	37,7	III	III
B	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	II
C	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	III
D	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	II
E	3,0	4,6	6,1	7,6	9,1	10,7	12,2	13,7	15,4	18,3	27,4	I	III
F	3,0	4,6	6,1	7,6	9,1	10,7	12,2	13,7	15,4	18,3	27,4	I	III
G	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
H	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	I
I	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,7	3,1	3,5	3,9	4,7	7,0	I	I
J	3,1	4,7	6,3	7,8	9,4	10,9	12,5	14,1	15,8	18,8	28,1	III	I
K	3,4	5,2	6,9	8,6	10,3	12,0	13,8	15,5	17,5	20,6	31,0	I	III
L	3,0	4,6	6,1	7,6	9,1	10,7	12,2	13,7	15,4	18,3	27,4	I	III
M	3,9	5,8	7,7	9,6	11,6	13,5	15,5	17,4	19,6	23,2	34,8	I	I
N	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	I
O	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,1	15,9	17,8	21,1	31,6	II	II
P	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	II
Q	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,1	15,9	17,8	21,1	31,6	II	II
R	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	II
S	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
T	3,0	4,6	6,1	7,6	9,1	10,7	12,2	13,7	15,4	18,3	27,4	III	III
U	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	I
V	3,8	5,6	7,5	9,4	11,3	13,1	15,0	16,9	19,0	22,5	33,8	III	III
W	4,4	6,6	8,8	11,0	13,1	15,3	17,5	19,7	22,1	26,3	39,4	III	III
X	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	III	III
Y	4,2	6,3	8,4	10,5	12,7	14,7	16,9	19,0	21,4	25,3	38,0	III	III
Z	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	III	III

1	1,2	1,8	2,4	3,0	3,7	4,2	4,8	5,4	6,1	7,3	11,0	I	I
2	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
3	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	III	II
4	3,7	5,5	7,3	9,1	11,0	12,8	14,7	16,5	18,6	22,0	33,0	III	III
5	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	I	II
6	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
7	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	III	III
8	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
9	3,4	5,0	6,7	8,4	10,0	11,7	13,4	15,1	17,0	20,2	30,2	II	II
0	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,1	15,9	17,8	21,1	31,6	II	II

Espaciamientos entre letra y letra (cm) (medidos horizontalmente entre los puntos más cercanos)

COMBINACIONES DE CLAVES PARA MÁRGENES	ALTURA DE LA LETRA O DEL NÚMERO										
	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	30,0	45,0
I-I, I-II	1,2	1,8	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3	5,9	7,0	10,6
I ó II-III, II-II	0,9	1,4	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,3	4,8	5,6	8,5
III-III NO PARALELAS	0,7	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,8	5,6
III PARALELAS	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,6	1,9	2,8

El espacio recomendado entre palabra y palabra es el que corresponde al ancho "W".

Ejemplo de cálculo de longitud de una palabra

Determinar la longitud de la palabra "PUCARÁ" con letras de 20 cm de altura

Letra	Ancho de letra	Clave para márgenes		Combinación de claves para margen	Espaciamento entre letras
		Izq.	Der.		
P	13,4	I	II	II-I	4,7
U	13,4	I	I	I-II	4,7
C	13,4	II	III	III-III	2,5
A	16,7	III	III	III-I	3,8
R	13,4	I	II	II-III	3,8
Á	16,7	III	III		
Sub-total	87				20,4

Longitud total de la palabra PUCARÁ $87 + 19,5 = 106,5$ cm.

2 Minúsculas

Las minúsculas se pueden utilizar sólo en señales informativas, siempre y cuando la velocidad máxima de la vía justifique letras de altura superior a 15 cm. En estos casos cada palabra de la leyenda debe iniciarse con una mayúscula de una altura 1/3 superior a la minúscula que corresponde para la velocidad máxima.

Las letras minúsculas pueden ser reproducidas en el tamaño que se desee, a partir de las cuadrículas que se presentan más adelante.

2.1 Modelos para el trazo

Ya que las letras mayúsculas serán aproximadamente un tercio más alto que el encuadre de las letras minúsculas usadas con ellas, estética y prácticamente la altura de los rasgos ascendentes de las minúsculas está limitada. La tipografía ha sido diseñada de manera tal, que todas las proyecciones arriba de la altura nominal de la curva más alta de las letras minúsculas, son aproximadamente un tercio de esa altura.

Los cortes de las prolongaciones rectas verticales están en ángulo de 20° con respecto a la horizontal. Para la ampliación proporcional a cualquier tamaño deseado se han dibujado las letras dentro de una cuadrícula, así es que se pueden transferir, cuadro por cuadro, a una cuadrícula de cualquier tamaño.

En el alfabeto se incluye una tabla tipo con las dimensiones de cuadrícula para las alturas de minúsculas correspondientes a las iniciales mayúsculas. Se puede, por supuesto, ampliar o reducir este alfabeto fotográficamente.

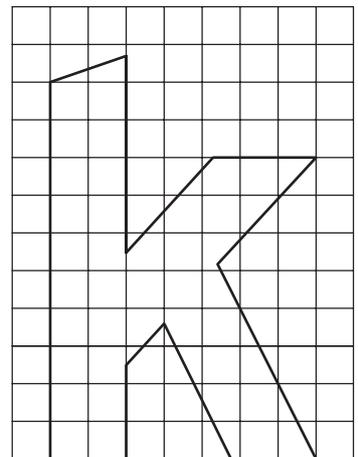
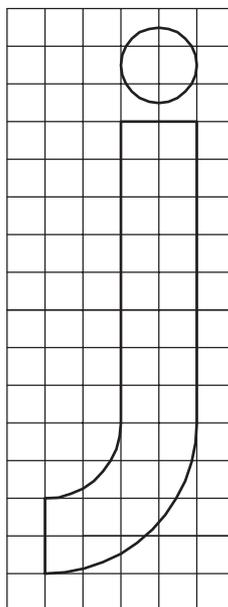
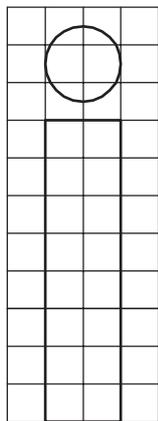
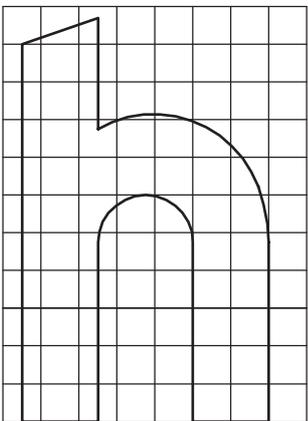
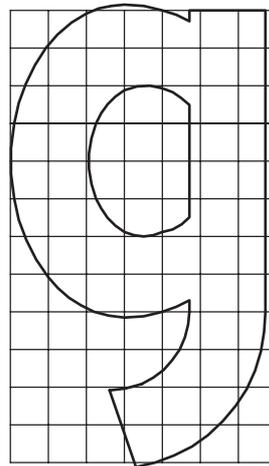
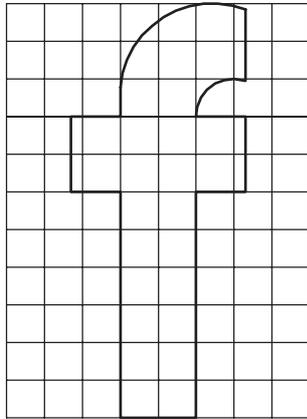
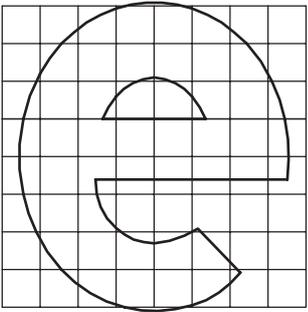
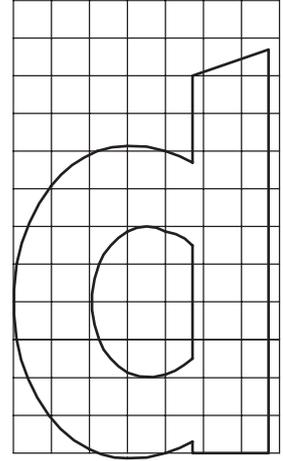
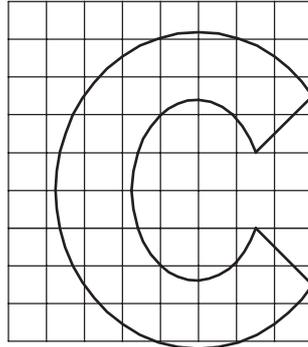
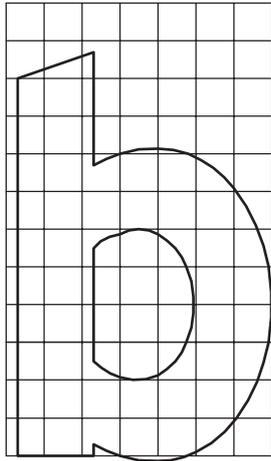
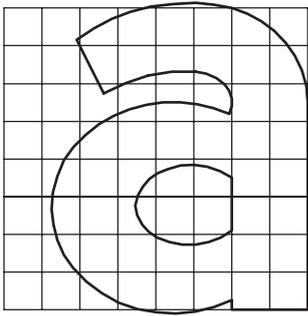
Acorde con la práctica usual, todas las curvas de la base o del tope han sido prolongadas levemente, arriba o abajo, de los límites horizontales de los encuadres de las letras.

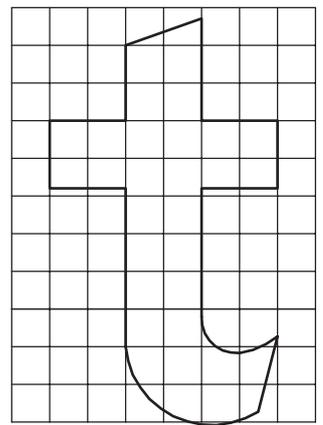
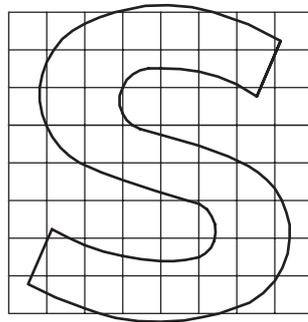
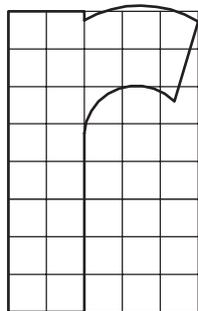
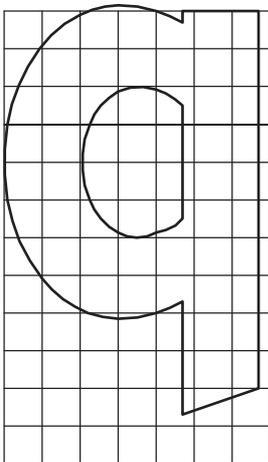
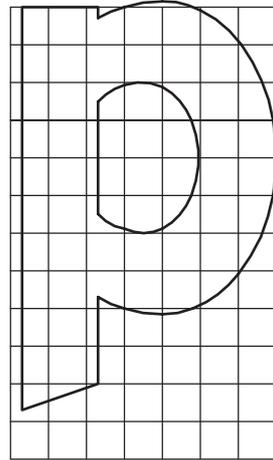
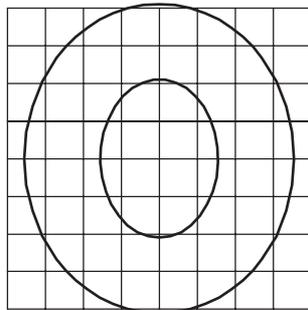
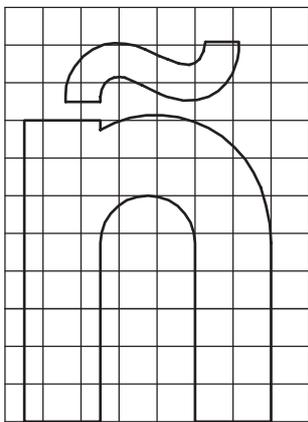
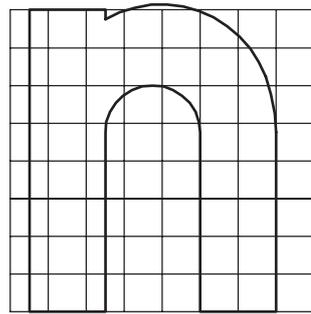
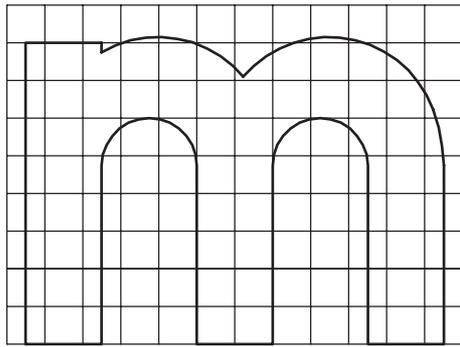
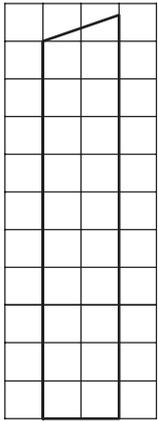
Debe notarse que el contorno en línea gruesa, en estos dibujos, permanece totalmente fuera del área que ocupa la letra en sí.

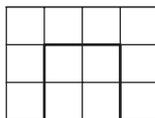
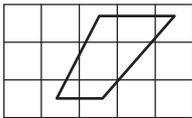
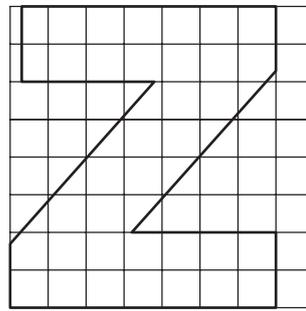
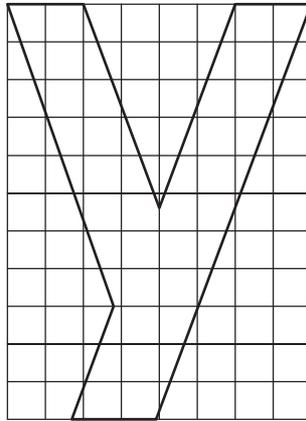
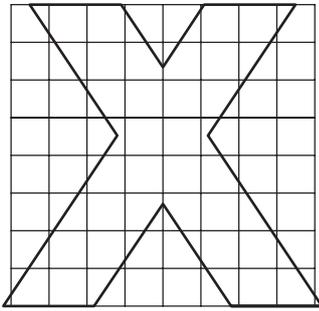
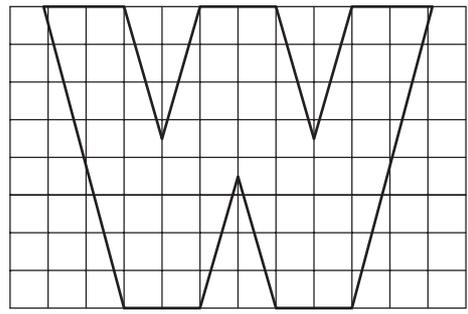
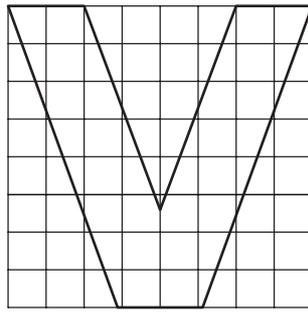
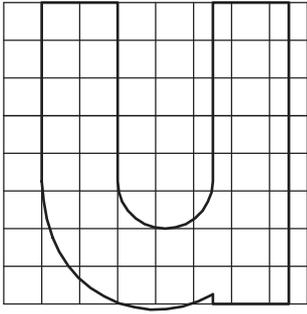
Se permiten modificaciones a estas letras dentro de límites razonables, particularmente cuando sea necesario por requisitos de los procesos de manufactura o por el tipo de materiales retrorreflectantes que sean usados.

ALFABETO PARA MINUSCULAS (cm)

ALTURA DE MINÚSCULAS	CUADRÍCULA	ALTURA DE MAYÚSCULA INICIAL
5,0	0,6	6,7
7,5	0,9	10,0
10,0	1,3	13,3
12,5	1,6	16,7
15,0	1,9	20,0
17,5	2,2	23,3
20,0	2,5	26,7
22,5	2,8	30,0
25,0	3,1	33,3
30,0	3,8	40,0
45,0	5,6	60,0







2.2 Espaciamientos

Para las distintas alturas de minúscula se incluyen tablas de Espaciamientos, tanto de los espacios adecuados entre la mayúscula y las minúsculas, como entre minúsculas. Para alturas intermedias se deben realizar los ajustes en forma proporcional.

Espaciamiento entre mayúscula inicial y minúscula, así como entre minúsculas

ALTURA DE MINÚSCULA: 5,0 cm (MAYÚSCULA: 6,7 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	1,6	1,8	1,0	1,4	1,2	1,4
BCDEGOQR	1,8	2,3	1,2	1,7	1,5	1,6
FY	0,8	1,7	0,8	0,9	0,8	1,0
HIJMNUZ	2,1	2,6	1,7	2,1	2,1	2,1
KLTV	1,3	2,0	0,9	1,4	1,4	1,4
adghijlmnqu	2,0	2,6	1,5	1,9	1,9	2,0
bcefkopstxz	1,5	2,0	0,9	1,4	1,4	1,5
r	1,0	1,6	0,4	0,8	0,8	0,9
vwy	1,4	1,9	0,8	1,2	1,2	1,3

ALTURA DE MINÚSCULA: 7,5 cm (MAYÚSCULA: 10 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	2,4	2,7	1,5	2,0	1,8	2,1
BCDEGOQR	2,7	3,5	1,8	2,5	2,3	2,4
FY	1,3	2,5	1,2	1,4	1,3	1,5
HIJMNUZ	3,2	3,9	2,6	3,1	3,1	3,2
KLTV	1,9	2,9	1,4	2,0	2,0	2,0
adghijlmnqu	3,0	3,9	2,2	2,8	2,8	3,0
bcefkopstxz	2,3	3,0	1,4	2,0	2,0	2,2
r	1,5	2,4	0,6	1,3	1,3	1,4
vwy	2,0	2,8	1,2	1,8	1,8	2,0

ALTURA DE MINÚSCULA: 10 cm (MAYÚSCULA: 13,3 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	3,2	3,6	1,9	2,7	2,4	2,8
BCDEGOQR	3,6	4,7	2,4	3,3	3,0	3,2
FY	1,7	3,3	1,6	1,8	1,7	2,0
HIJMNUZ	4,4	5,2	3,4	4,2	4,2	4,4
KLTV	2,5	3,9	1,8	2,7	2,7	2,7
adghijlmnqu	4,1	5,1	2,9	3,8	3,8	4,0
bcefkopstxz	2,9	4,1	1,8	2,7	2,7	2,9
r	2,0	3,2	0,8	1,7	1,7	1,9
vwy	2,7	3,8	1,6	2,4	2,4	2,6

ALTURA DE MINÚSCULA: 12,5 cm (MAYÚSCULA: 16,7 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	4,0	4,5	2,3	3,4	3,0	3,5
BCDEGOQR	4,5	5,9	3,0	4,2	3,8	4,0
FY	2,1	4,2	2,0	2,2	2,1	2,4
HIJMNUZ	5,5	6,5	4,3	5,2	5,2	5,5
KLTV	3,1	4,9	2,2	3,3	3,3	3,4
adghijlmnqu	5,1	6,4	3,7	4,7	4,7	5,0
bcefkopstxz	3,7	5,1	2,2	3,4	3,4	3,6
r	2,4	4,0	1,1	2,1	2,1	2,3
vwy	3,3	4,7	1,9	3,0	3,0	3,2

ALTURA DE MINÚSCULA: 15 cm (MAYÚSCULA: 20 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	4,7	5,4	2,8	4,0	3,6	4,1
BCDEGOQR	5,4	6,9	3,6	5,0	4,5	4,7
FY	2,5	5,0	2,4	2,7	2,6	2,9
HIJMNUZ	6,5	7,7	5,1	6,2	6,2	6,5
KLTV	3,7	5,8	2,7	3,9	3,9	4,0
adghijlmnqu	6,1	7,6	4,3	5,6	5,6	5,9
bcefkopstxz	4,4	6,1	2,7	4,0	4,0	4,3
r	2,9	4,7	1,2	2,5	2,5	2,8
vwy	3,9	5,6	2,3	3,6	3,6	3,8

ALTURA DE MINÚSCULA: 17,5 cm (MAYÚSCULA: 23,3 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	5,4	6,1	3,2	4,6	4,1	4,7
BCDEGOQR	6,1	7,8	4,1	5,6	5,2	5,4
FY	2,8	5,6	2,7	3,0	2,9	3,3
HIJMNUZ	7,4	8,8	5,7	7,0	7,0	7,4
KLTV	4,2	6,6	3,0	4,5	4,5	4,6
adghijlmnqu	6,9	8,7	4,9	6,3	6,3	6,7
bcefkopstxz	5,0	6,9	3,0	4,6	4,6	4,9
r	3,3	5,4	1,4	2,8	2,8	3,2
vwy	4,5	6,3	2,6	4,1	4,1	4,3

ALTURA DE MINÚSCULA: 20 cm (MAYÚSCULA: 26,7 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	6,2	7,1	3,7	5,3	4,7	5,5
BCDEGOQR	7,1	9,1	4,7	6,5	6,0	6,2
FY	3,2	6,5	3,1	3,5	3,4	3,9
HIJMNUZ	8,6	10,2	6,7	8,1	8,1	8,6
KLTV	4,9	7,6	3,5	5,2	5,2	5,3
adghijlmnqu	8,0	10,0	5,7	7,3	7,3	7,7
bcefkopstxz	5,8	8,2	3,5	5,3	5,3	5,6
r	3,9	6,2	1,6	3,2	3,2	3,7
vwy	5,2	7,3	3,0	4,7	4,7	5,0

ALTURA DE MINÚSCULA: 22,5 cm (MAYÚSCULA: 30 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	7,1	8,1	4,3	6,1	5,4	6,3
BCDEGOQR	8,1	10,5	5,4	7,5	6,9	7,1
FY	3,7	7,5	3,6	4,0	3,9	4,5
HIJMNUZ	9,8	11,8	7,7	9,3	9,3	9,8
KLTV	5,6	8,7	4,0	6,0	6,0	6,1
adghijlmnqu	9,1	11,6	6,6	8,4	8,4	8,9
bcefkopstxz	6,7	9,7	4,1	6,1	6,1	6,3
r	4,5	7,1	1,9	3,7	3,7	4,2
vwy	6,0	8,4	3,4	5,4	5,4	5,8

ALTURA DE MINÚSCULA: 25 cm (MAYÚSCULA: 33,3 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	7,9	9,0	4,8	6,8	6,0	7,0
BCDEGOQR	9,0	11,7	6,0	8,4	7,7	7,9
FY	4,1	8,4	4,0	4,5	4,3	5,0
HIJMNUZ	10,9	13,0	8,6	10,4	10,4	10,9
KLTV	6,3	9,7	4,5	6,7	6,7	6,8
adghijlmnqu	10,2	12,8	7,4	9,4	9,4	9,9
bcefkopstxz	7,5	10,6	4,6	6,8	6,8	7,1
r	5,0	7,9	2,1	4,1	4,1	4,7
vwy	6,7	9,4	3,8	6,0	6,0	6,5

ALTURA DE MINÚSCULA: 30 cm (MAYÚSCULA: 40 cm)

MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	9,5	10,8	5,7	8,1	7,2	8,4
BCDEGOQR	10,8	14,0	7,2	10,0	9,1	9,5
FY	5,0	10,0	4,8	5,4	5,2	6,0
HIJMNUZ	13,1	15,6	10,3	12,5	12,5	13,1
KLTV	7,5	11,7	5,4	8,0	8,0	8,1
adghijlmnqu	12,2	15,4	8,8	11,3	11,3	11,9
bcefkopstxz	9,0	12,4	5,5	8,1	8,1	8,6
r	6,0	9,5	2,5	5,0	5,0	5,6
vwy	8,0	11,3	4,6	7,2	7,2	7,8

ALTURA DE MINÚSCULA: 45 cm (MAYÚSCULA: 60 cm)

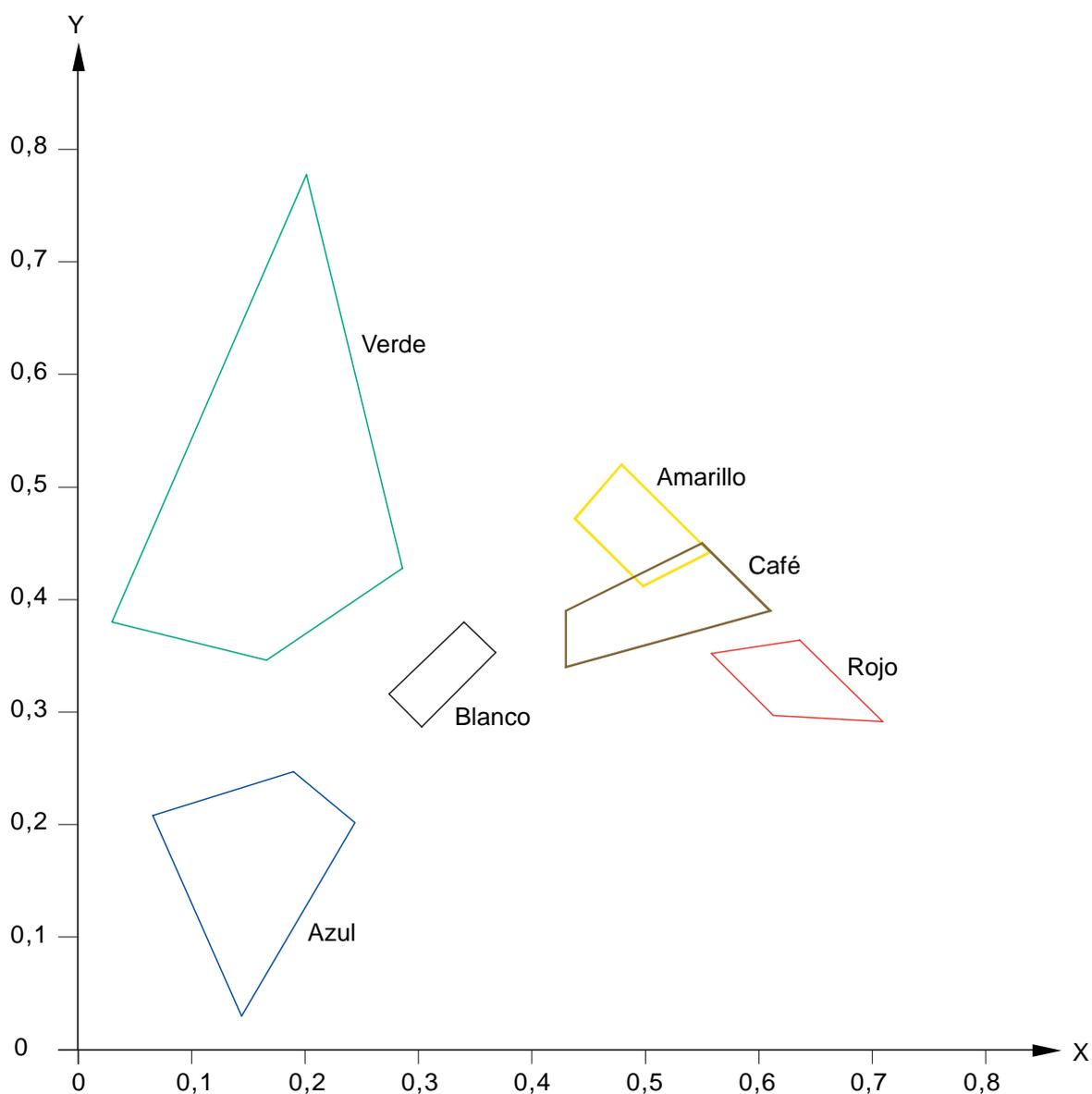
MAYÚSCULA INICIAL O MINÚSCULA PRECEDENTE	LETRA SIGUIENTE					
	acde gop	bhikl mnpru	j	st	vy	x
APSWX	14,2	16,2	8,5	12,2	10,8	12,6
BCDEGOQR	16,2	21,0	10,8	15,0	13,6	14,2
FY	7,5	15,0	7,2	8,0	7,7	8,9
HIJMNUZ	19,7	23,4	15,4	18,8	18,8	19,7
KLTV	11,3	17,6	8,0	12,1	12,1	12,2
adghijlmnqu	18,4	23,0	13,3	17,1	17,1	17,8
bcefkopstxz	13,6	17,8	8,3	12,2	12,2	13,2
r	8,9	14,2	3,7	7,5	7,5	8,4
vwy	12,1	17,1	7,0	10,8	10,8	11,7

Anexo B - Colores de las señales de tránsito

- Las señales especificadas en este Manual se deben construir con los colores que aparecen para cada una de ellas, de acuerdo al color aceptado por los cuatro pares de coordenadas de cromaticidad en términos del Sistema Colorimétrico Estándar CIE 1931, según se establece en la norma ASTM D-4956.

Coordenadas Cromáticas

Color	x	y	x	y	x	y	x	y
Blanco	0,303	0,287	0,368	0,353	0,340	0,380	0,274	0,316
Amarillo	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472
Rojo	0,613	0,297	0,708	0,292	0,636	0,364	0,558	0,352
Azul	0,066	0,208	0,190	0,247	0,244	0,202	0,144	0,030
Café	0,430	0,340	0,610	0,390	0,550	0,450	0,430	0,390
Verde	0,030	0,380	0,166	0,346	0,286	0,428	0,201	0,776



- Las coordenadas cromáticas para el color gris son:

Color	x	y	x	y	x	y	x	y
Gris	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370

con un factor de luminancia entre 20 y 35.

Anexo C - Metodología para la determinación de velocidades máximas

1 Introducción

La velocidad de circulación de los vehículos por calles y caminos es uno de los elementos claves en los niveles de seguridad en el tránsito. La relación entre velocidad, distancia de visibilidad de parada y distancia de detención se vincula directamente con la probabilidad de ocurrencia de un accidente y con la gravedad que éste pueda alcanzar.

El presente Anexo tiene como objetivo entregar los criterios que deben considerar las autoridades competentes para justificar la adopción reglamentaria de velocidades máximas en calles y caminos. Si bien la Ley de Tránsito define los límites máximos en zonas urbanas y rurales, en 50 y 100 kilómetros/hora, respectivamente, la misma Ley establece que, en casos excepcionales y por razones fundadas, estos límites puedan aumentar o disminuir. Esta facultad queda radicada en los municipios tratándose de zonas urbanas y en la Dirección de Vialidad (MOP), de las rurales. No obstante que dicha ley permite la adopción de velocidades mínimas – aspecto que también tiene un estrecho vínculo con la probabilidad de ocurrencia de un accidente, debido a la presencia de velocidades de rango diferente que comparten el mismo flujo vehicular – este Anexo se limita sólo a entregar los criterios a aplicar para el caso de fijación de velocidades máximas.

Debe indicarse además que la aplicación de las facultades mencionadas ha llevado a definiciones de velocidades límites de gran heterogeneidad. Esto produce confusión entre los usuarios de la vialidad y una tendencia a no respetar una reglamentación, que, en un número importante de ocasiones, no está de acuerdo con las condiciones reales de circulación.

2 Definiciones

Sólo para efectos de este Anexo, se entregan a continuación las siguientes definiciones:

Velocidad de Operación

Corresponde a la velocidad del percentil 85, que es aquella bajo la cual circula el 85 por ciento de los vehículos cuando no existe congestión. Se puede obtener ordenando las velocidades de circulación observadas de menor a mayor hasta alcanzar el 85% de la muestra. La velocidad que completa el 85% de las observaciones es la correspondiente al percentil 85. Métodos para estimar velocidades se indican en el Apéndice 1 de este Anexo.

Velocidad de Diseño

Es la velocidad considerada para diseñar una vía, que corresponde a la máxima velocidad a la que un vehículo puede circular en condiciones de flujo libre, con seguridad teóricamente total.

La velocidad de diseño es uno de los principales criterios utilizados para explicar el grado de movilidad o accesibilidad que ofrece una vía (ver REDEVU I, 1984; REDEVU II, 1998; D.S. N° 83/85 MTT y el Manual de Carreteras, MOP, 1981).

En el ámbito urbano, este criterio se resume en la definición de tres tipos de redes viales que cumplen distintas funciones:

- Red vial primaria: para alta movilidad, pero baja accesibilidad
- Red vial secundaria o intermedia: para movilidad y accesibilidad moderadas
- Red vial local: para baja movilidad, pero alta accesibilidad

A su vez en el ámbito rural, se definen las siguientes categorías de caminos y carreteras: autopistas, vías primarias, vías colectoras, vías locales y vías de desarrollo.

En consecuencia, se utilizan los conceptos de diseño y jerarquización vial para abordar el problema de determinar velocidades máximas.

Velocidad Límite Legal

La velocidad límite legal es de 50 km/hr en el ámbito urbano y de 100 km/hr en el interurbano. Estas se asumen válidas en todos aquellos casos donde no existe señalización explícita que indique lo contrario.

3 Criterios básicos para restricción de velocidad

Se deben adoptar medidas para restringir la velocidad o segregar la vía del entorno (disminuyendo la accesibilidad), si se da una o ambas de las siguientes situaciones:

- Si las mediciones de distancia de visibilidad de parada son sistemáticamente menores que la distancia de visibilidad de parada obtenida al reemplazar la velocidad de operación en la Ecuación 1 ó las Tablas 1 ó 2 siguientes, y siempre que dichas mediciones no puedan ser mejoradas removiendo obstáculos.
- Si se registran, en vías rurales, 2 o más accidentes anuales por kilómetro, asociados a velocidades de circulación inapropiadas; en vías urbanas, 4 o más (atropellos, choques a vehículos que salen de vías secundarias, choques por detrás, colisiones con obstáculos laterales, etc.); o, se registran conflictos graves que permitan pronosticar accidentes, independientemente del tipo de vía.

Todas las investigaciones indican que el factor de control de la velocidad más importante es la forma como los usuarios interpretan las condiciones operacionales de la vía. Las limitaciones legales o la señalización son innecesarias si las características de la vía, por sí solas, limitan la velocidad de circulación a valores prudentes y seguros para su diseño y su entorno. A la inversa, no debe esperarse que la sola limitación legal o la señalización reduzcan la velocidad si los conductores perciben que pueden circular a una velocidad mayor, dictada por el diseño vial. Sin embargo, cualquier característica geométrica que aumente en los conductores la percepción de riesgo, resultará en una reducción de velocidad.

Las medidas físicas (1) para controlar la velocidad y/o aquietar el tráfico pueden ser de dos tipos:

- Las que involucran un cambio en la geometría de la vía, tales como estrechamiento de calzadas, reducción de radios de curva o limitación de tramos rectos.
- Las que involucran cambios en la superficie de rodado, como modificación en la textura o pigmentación del pavimento.

Las medidas para segregar la vía del entorno pueden ser barreras de seguridad, cierre de medianas y accesos, cruces a desnivel, separación de puntos singulares (controles, paradas de buses, estaciones de servicio, etc.) mediante pistas segregadas y de cambio de velocidad, entre otras(2).

La aplicación de estos criterios requiere que los interventores de la vialidad conozcan la jerarquía y características asociadas de las vías que son de su competencia, antes de fijar velocidades límites.

4 Criterios para definir velocidades

Los controles básicos del diseño vial son la distancia de visibilidad de parada y la velocidad de diseño.

Por su parte, el Manual de Carreteras establece que “en todo punto de la vía, cualquiera sea su categoría, un conductor que se desplaza a la velocidad de diseño debe disponer al menos de la distancia de visibilidad de parada” (MOP, 1981). En una recta de pendiente uniforme, dicha distancia se puede calcular mediante la Ecuación 1.

$$D_p = D_r + D_f = \frac{v \cdot t_p}{3,6} + \frac{v^2}{254(r+i)} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

D_p : distancia de visibilidad de parada [m]

D_r : distancia de percepción y reacción [m]

D_f : distancia de frenado [m]

v : velocidad diseño [km/hr]

t_p : tiempo de percepción y reacción [seg]

r : coeficiente de roce rodante

i : pendiente longitudinal de la vía [%,]

(v.g. 5% pendiente = 0,05; positivo en subida y negativo en bajada)

Las Tablas 1 y 2 entregan valores de D_p , D_r y D_f para diferentes velocidades y valores de t_p y r , con $i = 0$ en vías urbanas y rurales, respectivamente. En vías urbanas se ha considerado un tiempo de reacción similar al utilizado para la programación de semáforos.

(1) Una guía para estas medidas se puede consultar en el manual “Hacia Vías más Seguras en Países en Desarrollo”, TRRL, CONASET (1997) o IHT, (1997); esta última describe más de 30 medidas de aquietamiento de tráfico.

(2) Una guía para estas medidas se puede consultar en REDEVU II (1998).

Tabla 1
Distancias Mínimas de Visibilidad de Parada en Horizontal en Vías Urbanas

Velocidad [km/hr]	r []	tp [s]	Dr [m]	Df [m]	Dp [m]
30	0,60	1,0	8,3	5,9	15
40	0,60	1,0	11,1	10,5	25
50	0,60	1,0	13,9	16,4	35
60	0,60	1,0	16,7	23,6	45
70	0,60	1,0	19,4	32,2	55
80	0,60	1,0	22,2	42,0	65
90	0,60	1,0	25,0	53,1	80
100	0,60	1,0	27,8	65,6	95
110	0,60	1,0	30,6	79,4	110
120	0,60	1,0	33,3	94,5	130

Fuente: MOP (1981), elaboración propia

Tabla 2
Distancias Mínimas de Visibilidad de Parada en Horizontal en Vías Rurales

Velocidad [km/hr]	r []	tp [s]	Dr [m]	Df [m]	Dp [m]
30	0,38	2,0	16,5	9,3	30
40	0,38	2,0	22,0	16,6	40
50	0,37	2,0	27,5	27,0	55
60	0,35	2,0	33,0	40,5	75
70	0,34	2,0	38,5	56,7	95
80	0,34	2,0	44,0	75,2	120
90	0,33	2,0	49,5	96,6	145
100	0,32	1,8	50,0	123,0	175
110	0,31	1,8	30,6	153,7	210
120	0,30	1,8	33,3	189,0	250

Fuente: MOP (1981).

La velocidad de diseño es también el principal criterio utilizado para definir la jerarquía de una vía. Es decir, las características de diseño físico y funcional de la vía y su relación con su entorno.

Tanto en el REDEVU I y II, como en el Manual de Carreteras se sugieren jerarquías viales con sus velocidades de diseño asociadas. Se recomienda adoptar las jerarquías indicadas en la Tabla 3, para vías urbanas, y en la Tabla 4, para vías rurales.

Tabla 3
Jerarquías y Tipos de Vías Urbanas y Velocidades de Diseño

Jerarquía Vial	Tipo de Vía	Velocidad de Diseño [km/hr]
Vías Primarias	Expresa	80 – 100
	Troncal	50 – 70
Vías Secundarias	Colectora – Distribuidora	40 – 60
	Servicio	40 – 50
Vías Locales	Calle Local	20 – 30
	Pasaje	10 – 20

Fuente: REDEVU I (1984), elaboración propia

Tabla 4
Categoría de Caminos y Velocidades de Diseño

Categoría	Velocidad de Diseño [km/hr]
Autopista	80-120
Primario	60-110
Colector	50-90
Local	40-70
Desarrollo	30-50

Fuente: MOP (1981)

Se pueden presentar dos tipos de situaciones que requieran cambios de velocidad máxima (respecto a la velocidad límite legal establecida).

Caso 1: Señales existentes que definen una velocidad límite inferior a 50 km/hr en un ámbito urbano e inferiores a 100km/hr en un ámbito rural.

Caso 2: Situaciones en que las condiciones del diseño vial y de la velocidad de operación de los vehículos permite elevar la velocidad de 50 km/hr y de 100 km/hr en los ámbitos urbano e interurbano, respectivamente.

Los pasos a seguir para cada uno de esos casos son:

Caso 1: Señales existentes que definen una velocidad límite inferior a 50 km/hr en un ámbito urbano e inferiores a 100 km/hr en un ámbito rural

Se debe revisar la velocidad de diseño que le corresponde a la vía en estudio de acuerdo con su jerarquía y compararla con la velocidad límite legal existente.

Se entiende que dos velocidades son equivalentes cuando difieren a lo más en un 20% o en un rango de velocidad no mayor a 10 km/hr (el que sea menor).

En este caso, es posible:

- a) Que ambas velocidades sean equivalentes, lo cual significa que **no corresponde realizar cambios en la velocidad límite legal**. Sin embargo, debe medirse la velocidad de operación. Si ésta resulta superior a la velocidad límite legal, significa que debe modificarse el diseño de la vía o del tramo afectado, con el objeto de disminuir la velocidad de operación hasta alcanzar la velocidad límite legal señalizada (ver punto 3, Criterios básicos para restricción de velocidad).
- b) Que ambas velocidades sean distintas, lo cual puede conducir a dos situaciones:
 - Que la velocidad límite legal sea mayor que la velocidad que define la jerarquía, **por lo que esa debe adecuarse, disminuyéndola hasta la velocidad de diseño**. Al igual que en el caso anterior, debe medirse la velocidad de operación y si resulta superior a la velocidad límite legal modificada, debe adecuarse el diseño vial a las nuevas condiciones de operación, a través de medidas reductoras, con el objeto de disminuir la velocidad de operación hasta alcanzar la nueva velocidad límite legal.
 - Que la velocidad límite legal sea inferior a la que define su nivel jerárquico, **por lo que esa debe aumentarse hasta igualar la velocidad de diseño**, siempre y cuando el número de accidentes registrados no supere los 2 accidentes anuales por kilómetro en vías rurales o 4 en urbanas. En todo caso, debe medirse la velocidad de operación y si ésta es superior a la de su jerarquía, debe rediseñarse la vía con el objeto de disminuir su velocidad de operación hasta la nueva velocidad límite legal.

Caso 2: Situaciones en que las condiciones del diseño vial y de la velocidad de operación de los vehículos permite elevar la velocidad de 50 km/hr y de 100 km/hr, en los ámbitos urbano e interurbano, respectivamente.

En este caso, las mediciones de velocidad de operación y la tasa de accidentes deben ser los elementos fundamentales de apoyo. Si la velocidad de operación es mayor que la velocidad límite legal, **esta última debe aumentarse hasta el máximo posible permitido por su jerarquía**, siempre y cuando el número de accidentes registrados no supere los 2 accidentes anuales por kilómetro en vías rurales y 4 en urbanas; en caso contrario, el aumento de velocidad sólo puede llevarse a cabo si conjuntamente se adoptan medidas que reduzcan los accidentes a lo menos a los niveles indicados. Si la velocidad de operación sigue siendo superior, se recomienda adoptar medidas de diseño vial que sean consistentes con la velocidad límite que finalmente se adopte.

Otros Casos: Modificaciones de velocidad límite o de velocidad de operación

En términos generales, las decisiones de modificación de velocidad límite legal o de velocidad de operación se podrán comprobar midiendo la distancia de visibilidad de parada a los puntos conflictivos (lugares de cruces de peatones, accesos desde vías secundarias o desde la propiedad, puntos de giro, etc.) y estudiando estadísticas de accidentes o conflictos de tránsito.

El principio general a aplicar en las vías primarias y secundarias de las zonas urbanas y en las vías primarias y colectoras de las zonas rurales, es que las limitaciones legales de velocidad (velocidad límite legal) que se adopten deben ser concordantes con la velocidad de diseño según la jerarquía de la vía y el nivel de accidentes registrados. Al mismo tiempo y, como consecuencia de lo anterior, todo cambio de velocidad límite (salvo excepciones) debe ir apoyado por un rediseño.

Estudio para justificar modificación a la velocidad máxima.

Toda proposición de cambio o definición de velocidad máxima de una vía o tramo de vía, deberá ir acompañada de un proyecto de ingeniería de tránsito(3). Este requisito es necesario porque un cambio o definición de una velocidad máxima tendrá un impacto en la operación del tráfico en toda el área afectada. Servirá también para sintetizar de manera adecuada los datos, argumentos técnicos y modificaciones de diseño que requiere la gestión de la velocidad y de la seguridad.

Los requerimientos para presentar el proyecto se resumen en lo siguiente:

- i) Presentación del Problema
- ii) Datos de Terreno (ver Apéndice 2 de este Anexo)
- iii) Diagnóstico y Definición del Problema. Para hacer el diagnóstico deben considerarse los siguientes aspectos:

- Velocidades de operación
- Distancias de visibilidad de parada
- Jerarquía de la vía y velocidad límite
- Accidentes

El diagnóstico concluye con la identificación del caso que justifica la solicitud de cambio o mantención de la velocidad máxima.

- iv) Determinación de la velocidad máxima propuesta
- v) Desarrollo del proyecto

- El proyecto debe incluir el diseño geométrico, operativo y ubicación de todos los elementos físicos y de señalización apropiados a la definición de velocidad límite en el tramo de vía intervenido.
- Las modificaciones deben resumirse en un plano a escala apropiada del tramo de vía intervenido.
- El proyecto de señalización y diseño operativo debe adecuarse a las normas de este manual.
- El proyecto de diseño físico debe ceñirse por las normas establecidas en el Manual de Vialidad Urbana (REDEVU II, 1998) o el Manual de Carreteras (MOP, 1981).
- El proyecto debe considerar las recomendaciones de seguridad vial resumidas en el manual "Hacia Vías más Seguras en Países en Desarrollo" (TRRL, CONASET,1997).

Un estudio de caso se adjunta en el Apéndice 3 de este Anexo, a modo de ejemplo.

(3) Se excluye de esta exigencia a las calles locales y a los pasajes de zonas urbanas y vías locales y de desarrollo de zonas rurales

Apéndice 1 - Determinación de velocidades de operación

Se pueden distinguir al menos tres tipos de velocidad, que representan fenómenos diferentes:

- *Instantánea*, asociada a un punto.
- *De recorrido*, asociada a un tramo excluyendo las detenciones.
- *De viaje*, asociada a un tramo incluyendo tiempos de detención.

Las velocidades de recorrido y de viaje son variables agregadas; la primera desde el punto de vista de la circulación, la segunda desde el punto de vista del usuario.

1. Medición de velocidades

La utilización de cada uno de los métodos que se describen a continuación depende más de los recursos disponibles que del objetivo: si se cuenta con un radar o un detector de velocidad, lo lógico es medir velocidades instantáneas; en cambio, si se dispone de un vehículo, conviene su uso como vehículo flotante. Lo que interesa, en definitiva, es tener una estimación razonable de la velocidad de operación.

1.1 Velocidad instantánea

En estos casos, las velocidades individuales de los vehículos v_i se obtienen directamente de la lectura del instrumento o equipo. Los métodos más usuales son:

- *Radar*: Usado para control de límite de velocidad (desviación estándar ± 2 km/hr). Este método presenta limitaciones en condiciones de circulación intensa, pues se dificulta la medición de un vehículo determinado. Es especialmente apto para vías interurbanas, cuando se desea determinar velocidades de aproximación a puntos singulares o cuando las velocidades observadas son homogéneas.
- *Sensores Triboeléctricos*: Son sensores puestos bajo el pavimento. Al pasar un vehículo produce una deformación que se transmite a un sensor, el que genera una carga eléctrica. Dos sensores ubicados a cierta distancia producirán dos cargas eléctricas en un intervalo de tiempo.

1.2 Velocidad de recorrido y de viaje

En estos casos se determinan tiempos de viaje t , para un cierto tramo de longitud L de la vía. Normalmente se trabaja con muestras (subconjunto de vehículos observados). Los métodos de medición más usuales son:

- *Medición directa*. Un observador con cronómetro determina la diferencia de tiempo de viaje ΔT entre dos marcas separadas a una distancia ΔL . La velocidad individual v_i de cada vehículo será el cociente entre ΔT y ΔL . Es un método simple, pero sólo aplicable a tramos cortos ya que un error en la obtención de ΔT implica velocidades diferentes. Existen problemas de paralaje y el proceso es lento lo que implica considerar tamaños muestrales pequeños.
- *Método de las patentes*. Este método consiste básicamente en ubicar observadores a la orilla de la vía, a fin de que anoten el número de la patente y el tiempo de pasada entre dos puntos de cada vehículo motorizado, identificando su categoría (vehículo liviano, bus, camión de dos ejes, etc.). La gran desventaja de la técnica es el requerimiento computacional posterior para el análisis y procesamiento de la información. Para situaciones de alto flujo vehicular, normalmente se anotan las patentes de algunos dígitos en particular; por ejemplo, los dígitos pares. Este método permite obtener tiempos de viaje o velocidades, conocida la distancia recorrida, para cada vehículo registrado. Se requiere que los cronómetros estén sincronizados. Su limitación radica en la dificultad de lectura de la patente al oscurecer.
- *Método del vehículo flotante*. Este método consiste en utilizar un vehículo que circule dentro de un pelotón de vehículos, en períodos sin congestión, registrando el tiempo empleado en recorrer un tramo de vía de longitud determinada. Los inconvenientes principales consisten en que los resultados obtenidos estarán estrechamente ligados a la forma de conducción del vehículo y el número de observaciones normalmente es pequeño en comparación con otros métodos.
- *Método del seguimiento*. Este método consiste en utilizar un vehículo que, a diferencia del caso anterior, está equipado con un registrador de eventos, de modo que registre, cada cierto intervalo de tiempo predefinido, la distancia recorrida y el tiempo empleado. Con esto, la información posible de obtener es el tiempo de viaje del pelotón para cada tramo recorrido. Las limitaciones del método son similares a las del vehículo flotante.
- *Filmación del flujo*. Método apto para tamaños muestrales grandes. Es similar al método de medición directa y su principal limitación es que el procesamiento de la información es lento y normalmente existen problemas para determinar los puntos que definen ΔL . Las velocidades individuales se estiman como el cociente entre ΔL y ΔT .

2. Cálculo de velocidades

En función de los métodos explicados en el punto precedente, a continuación se detallan las siguientes formas básicas de obtener valores de velocidad de circulación:

- Obtener v_i directamente mediante mediciones de velocidades puntuales, a través de los métodos descritos en 1.1.
- Medir el tiempo de viaje en un tramo de longitud L de todos los vehículos o de una muestra de tamaño n de ellos, a través de los métodos descritos en 1.2, y calcular:

Ecuación 1

$$v_i = \frac{L}{t_i}$$

Donde:

v_i : velocidad de circulación del vehículo i
 t_i : tiempo de viaje del vehículo i

3. Determinación del tamaño de la muestra

El tamaño de muestra n para la medición puede estimarse de la siguiente ecuación:

Ecuación 2

$$n = \left(\frac{S \cdot Z\alpha}{e} \right)^2$$

Donde:

S : desviación estándar de las mediciones (Ecuación 3)
 e : error aceptable para toda la medición (entre 2 y 10 km/h)
 $Z\alpha$: parámetro para un nivel de confianza de $\alpha\%$ en la estimación de la velocidad
(para un 95% de confianza $Z_{95} = 1,96$; para un 90% de confianza $Z_{90} = 1,65$)

Ecuación 3

$$S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{v} - v_i)^2}{n - 1}}$$

\bar{v} : velocidad media

Como S depende del tamaño de muestra n que se está tratando de determinar, una primera aproximación es considerar un valor promedio de $S = 8$ km/hr (Cal y Mayor y Cárdenas, 1994, Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones). Esto da un tamaño de muestra entre 3 y 60 vehículos para un 95% de confianza y errores aceptables de 10 y 2 km/hr, respectivamente. Por lo tanto, se recomienda tomar $n = 30$, calcular S y volver a estimar n .

4. Determinación de la velocidad de operación

Una vez obtenidas las v_i de la muestra n , se ordenan de menor a mayor hasta alcanzar el 85% de la muestra. La velocidad que completa el 85% de las observaciones corresponde a la velocidad de operación.

Apéndice 2 - Formulación de Datos

DETERMINACIÓN DE VELOCIDADES LÍMITE EN CALLES Y CAMINOS

I. IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES

Calle o Camino:[] Urbano [] Interurbano
 Tramo en Estudio:
 (indicar intersecciones o puntos singulares al inicio y fin del tramo)
 Área de Influencia:
 (indicar vías o singularidades que limitan el área de influencia del tramo, adjuntar croquis del sector)
 Jerarquía de la Calle o Camino:.....

II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TRAMO

(Resumir en un plano de planta a escala)

- Ubicación de intersecciones y su regulación (implícita, prioridad, rotonda, semáforo).
- Cruces peatonales (formales, informales).
- Paradas de transporte público (formales, informales, sobre la calzada, segregadas).
- Estacionamientos en la calzada (formales, informales, sobre la calzada, segregados).
- Accesos a la propiedad (formales, informales).
- Ancho, número y tipo de pistas (normales, sólo bus, ciclistas, etc.).
- Ancho de bermas, veredas, medianas.
- Tipo de pavimento (hormigón, asfalto, adoquín, ripio, tierra).
- Estado del pavimento (bueno, regular, malo).
- Pendientes longitudinales y transversales del tramo (en %)

III. INFORMACIÓN OPERATIVA DEL TRAMO

(Esta información debe ser recolectada, observada o medida para al menos 3 períodos y en cada sentido)

Fecha [día/mes/año]	Período 1		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Flujos Pevtonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Flujos Pevtonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
Flujos Pevtonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
Límite de Velocidad del Tramo [km/hr]			

IV. VISIBILIDAD Y ENTORNO

Uso de Suelo Predominante

(si se presenta más de uno marcar las casillas correspondientes)

Sentido 1			
Residencial	Comercial	Servicios	Industrial
Sentido 2			
Residencial	Comercial	Servicios	Industrial

Visibilidad a Puntos Singulares

(Indicar presencia y distancia a lugares de alta concentración y cruce de peatones o ingreso y egreso de vehículos: colegios, supermercados, bancos, centros comerciales, hospitales, etc.)

Tipo de Punto	Distancia Visibilidad [m]	Velocidad Asociada (¹) [km/hr]	Observaciones o croquis
Promedio			
Valor Mínimo			
Valor Máximo			

¹: ver Tablas 3 y 4

V. ACCIDENTES

(Datos de accidentes en los últimos 3 años o conflictos observados durante 3 horas por 3 días)

Período	Nº Accidentes o Conflictos Graves	Tipo de Accidentes o Conflictos Graves				
		Atropellos	Colisiones Cruzadas	Colisiones por Detrás	Colisiones Frontales	Choques

Apéndice 3 - Estudio de Caso: Escrivá de Balaguer entre Lo Arcaya y Rotonda Carol Urzúa, Santiago.

1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

El objetivo del presente análisis es aplicar la metodología desarrollada en el instructivo para definir velocidades límite en calles y caminos en el caso de la Av. Escrivá de Balaguer en el tramo entre Lo Arcaya y la Rotonda Carol Urzúa (aproximadamente 1,6 kms), en la comuna de Vitacura en Santiago. En este sector se ha observado una diferencia entre la velocidad límite actualmente fijada con mediciones de terreno y además se encuentra en desarrollo un proyecto importante que cambia el uso de suelo en el borde del río Mapocho.

2. DATOS DE TERRENO

Los datos de terreno se entregan, de acuerdo con lo que señala el instructivo, en el formulario adjunto. Por razones de espacio no se ha incluido plano escala 1:500 que sirvió de base para el análisis técnico, además de diversas visitas a terreno y mediciones complementarias.

FORMULARIO DE DATOS DETERMINACIÓN DE VELOCIDADES LÍMITE EN CALLES Y CAMINOS

I. IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES

Calle o Camino: Escrivá de Balaguer [x] Urbano [] Interurbano

Tramo en Estudio: Entre Lo Arcaya y Rotonda Carol Urzúa

.....
(indicar intersecciones o puntos singulares al inicio y fin del tramo)

Área de Influencia: Sólo la vía principal

.....
(indicar vías o singularidades que limitan el área de influencia del tramo, adjuntar croquis del sector)

Jerarquía de la Calle o Camino: Troncal (Primaria)

.....

II. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TRAMO

(Resumir en un plano de planta a escala)

- Ubicación de intersecciones y su regulación (implícita, prioridad, rotonda, semáforo).
- Cruces peatonales (formales, informales).
- Paradas de transporte público (formales, informales, sobre la calzada, segregadas).
- Estacionamientos en la calzada (formales, informales, sobre la calzada, segregados).
- Accesos a la propiedad (formales, informales).
- Ancho, número y tipo de pistas (normales, sólo bus, ciclistas, etc.).
- Ancho de bermas, veredas, medianas.
- Tipo de pavimento (hormigón, asfalto, adoquín, ripio, tierra).
- Estado del pavimento (bueno, regular, malo).
- Pendientes longitudinales y transversales del tramo (en %)

III. INFORMACIÓN OPERATIVA DEL TRAMO

(Esta información debe ser recolectada, observada o medida para al menos 3 períodos y en cada sentido)

Fecha [día/mes/año]	Período 1		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	12:30	13:30	Sentido 1 (O/P)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
558	0	1	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
80	-	60	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Fecha [día/mes/año]	Período 2		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	13:30	14:30	Sentido 1 (O/P)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
546	0	3	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
80	-	58	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Fecha [día/mes/año]	Período 3		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	19:00	20:00	Sentido 1 (O/P)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
261	0	4	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
82	0	48	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Límite de Velocidad del Tramo [km/hr]		70	

Fecha [día/mes/año]	Período 1		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	12:30	13:30	Sentido 2 (P/O)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
649	1	3	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
78	55	53	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Fecha [día/mes/año]	Período 2		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	13:30	14:30	Sentido 2 (P/O)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
636	0	2	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
81	-	51	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Fecha [día/mes/año]	Período 3		Observaciones y Croquis
	Desde [hr]	Hasta [hr]	
14/10/99	19:00	20:00	Sentido 2 (P/O)
Flujos Vehiculares [veh/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
830	1	4	
Velocidad de Operación [km/hr]			
Vehículos Livianos	Buses	Camiones	
75	53	48	
Flujos Peatonales [peat/hr]			
Costado 1	Costado 2	Total de Cruce	
n.o.	n.o.		
Límite de Velocidad del Tramo [km/hr]		70	

IV. VISIBILIDAD Y ENTORNO

Uso de Suelo Predominante

(si se presenta más de uno marcar las casillas correspondientes)

Sentido 1			
Residencial	Comercial	Servicios	Industrial
		X	
Sentido 2			
Residencial	Comercial	Servicios	Industrial
X			

Visibilidad a Puntos Singulares

(Indicar presencia y distancia a lugares de alta concentración y cruce de peatones o ingreso y egreso de vehículos: colegios, supermercados, bancos, centros comerciales, hospitales, etc.)

Tipo de Punto	Distancia Visibilidad [m]	Velocidad Asociada (¹) [km/hr]	Observaciones o croquis
Todos	Sin restricción	Sin restricción	Tramo recto
Promedio			
Valor Mínimo			
Valor Máximo			

¹: ver Tablas 3 y 4

V. ACCIDENTES

(Datos de accidentes en los últimos 3 años o conflictos graves observados durante 3 horas por 3 días)

Período	Nº Accidentes o Conflictos Graves	Tipo de Accidentes o Conflictos Graves				
		Atropellos	Colisiones Cruzadas	Colisiones por Detrás	Colisiones Frontales	Choques
1997	4	0	2	1	1	0
1998	8	0	5	1	2	0

3. DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Considerando la información recogida, el diagnóstico de la situación se puede resumir en los siguientes aspectos:

- El tramo a considerar es básicamente recto con la presencia de una curva con radio muy amplio, por lo cual no se observan restricciones por concepto de distancia de visibilidad y de detención.
- La velocidad fijada en el tramo, de 70 km/hr, responde adecuadamente al nivel jerárquico de la vía (60 a 70 km/hr).
- La velocidad media de operación, de acuerdo con las mediciones realizadas es de 80 km/hr para los vehículos livianos, con muy baja presencia de otro tipo de vehículos y de peatones.
- El ancho de las dos pistas de circulación es de 5 m, lo cual facilita el desplazamiento a mayores velocidades e incluso permite adelantamientos con algún grado de riesgo.
- La información de accidentes durante dos años muestra una tasa importante de accidentes (2,5 y 5 acc/km para los años 97 y 98 respectivamente), con un predominio de las colisiones laterales y, en menor grado frontales. Durante esos años no hay accidentes con resultado de muerte y sólo un lesionado grave.
- El proyecto denominado Borde Río resuelve adecuadamente los accesos y virajes introduciendo bandejoneras centrales, sin introducir puntos de conflicto con distancia de visibilidad restrictiva en relación a la velocidad de su nivel jerárquico.
- La presencia de accidentes y situaciones de riesgo debido a las características físicas de la vía, que en parte pueden relacionarse con su velocidad de operación, no recomiendan subir su velocidad límite de los 70 km/hr actuales con el objeto de adecuarla a la velocidad media de operación.
- Más aún, la velocidad máxima admitida según el nivel jerárquico actual es de 70 km/hr, la cual no se recomienda modificar. Esta situación hace recomendable proponer una solución de proyecto de señalización y demarcaciones que permita reducir la velocidad actual de operación, facilite los virajes, que son un factor importante de accidentes y esté acorde con las propuestas de modificación vial como resultado del proyecto Borde Río antes mencionado.

4. VELOCIDAD LÍMITE PROPUESTA

En concordancia con el diagnóstico se propone mantener la velocidad límite en 70 km/hr para todo el tramo estudiado. Sin embargo se recomienda adoptar algunas medidas que permitan reducir la velocidad actual de operación y canalizar el flujo vehicular, al mismo tiempo que facilitar los virajes.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

Dado el carácter y alcance de este estudio de caso, solamente se hará la recomendación del tipo de solución propuesta, la cual para una situación real de aplicación debiera llevarse a un plano con suficiente detalle para su implementación. Se entrega en fotografías el tipo de solución propuesta, que permitiría resolver los problemas planteados.



Anexo D - Velocidad recomendada

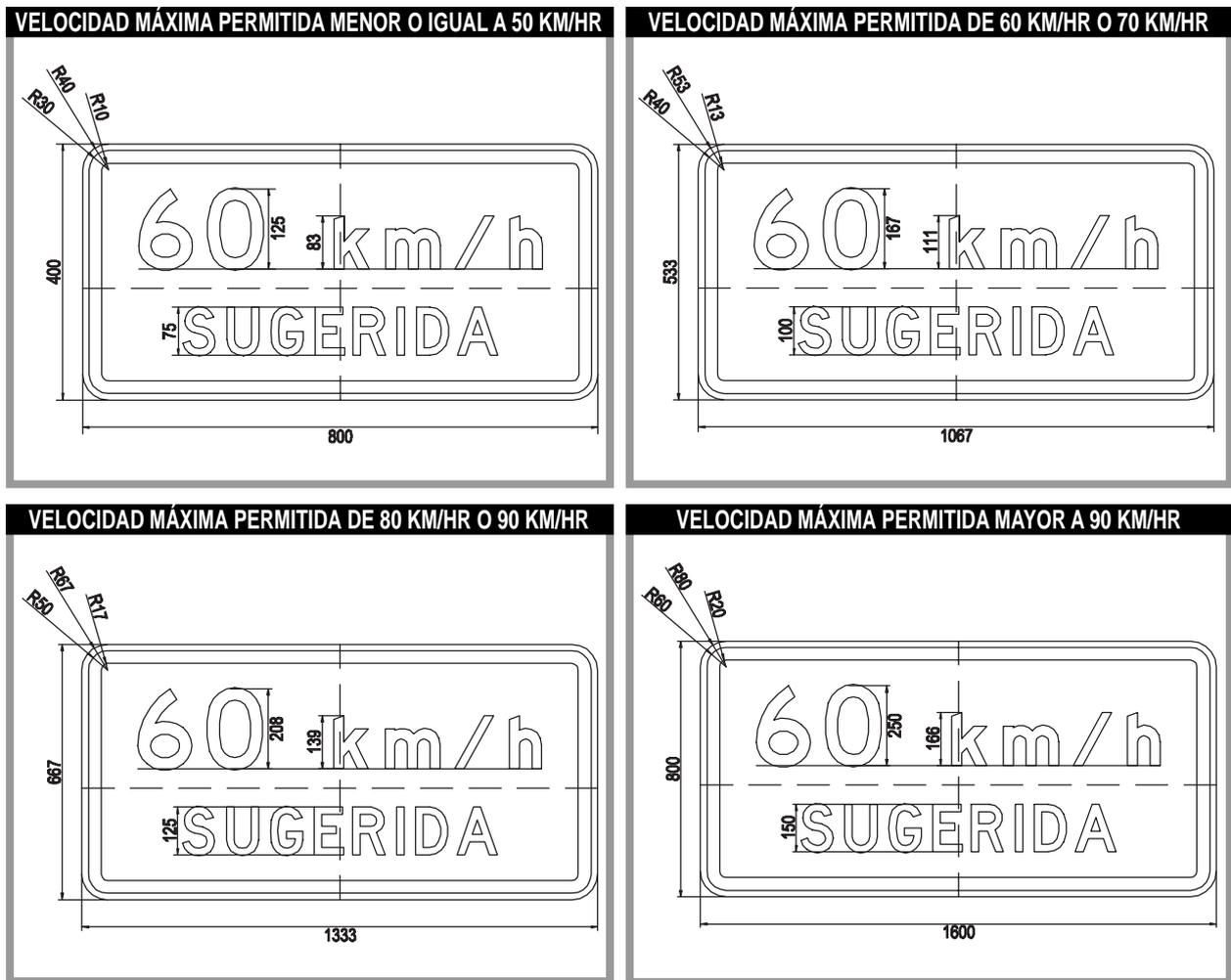
La señales de advertencia de peligro relativas a curvas señalan la proximidad de una o más curvas en la vía. Sin embargo, en muchas ocasiones se requiere, además, entregar información específica respecto de la velocidad a la cual el conductor debiera "tomar" dicha curva o curvas. Esta información corresponde a la **Velocidad Recomendada o Sugerida**.

La velocidad recomendada es la velocidad máxima a la cual se puede esperar que un conductor prudente, operando un vehículo en buen estado mecánico, transite una curva, sin generar riesgos a él u otros usuarios de la vía.

Existen curvas cuyas características geométricas, físicas y otros factores, pueden generar una situación tal que la velocidad recomendada de la curva sea menor a la velocidad máxima o a la velocidad de operación de la vía. En estos casos, para complementar la señal de advertencia de peligro correspondiente, se puede informar a los usuarios la velocidad recomendada, utilizando una placa adicional, denominada placa de VELOCIDAD RECOMENDADA.

La velocidad recomendada puede variar según la dirección del tránsito y por lo tanto se debería calcular separadamente para cada sentido. Este cálculo se puede realizar, entre otras maneras:

- Transitando la curva y percibiendo directamente los efectos de circular a distintas velocidades.
- Determinando la velocidad que respeta el 85% de los conductores al transitar la curva.



cotas en milímetros

