

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

RESPUESTAS a comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-034-SCT2-2010, Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas, publicado el 16 de febrero de 2011.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

FELIPE DUARTE OLVERA, Subsecretario de Transporte y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 36 fracciones I y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 47 fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 penúltimo párrafo de su Reglamento; 6o. fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; he tenido a bien ordenar la publicación de las respuestas a comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-034-SCT2-2010, "Señalamiento Horizontal y Vertical de Carreteras y Vialidades Urbanas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de febrero de 2011.

Una vez que los comentarios fueron analizados y discutidos en sesión del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, de fecha 28 de junio de 2011, se resolvieron todos los comentarios recibidos y a través de este documento se emite la respuesta para los mismos, tal como lo marca la Ley de la materia.

Ciudad de México, D.F., a 2 de agosto de 2011.- El Subsecretario de Transporte y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre, **Felipe Duarte Olvera**.- Rúbrica.

COMENTARIOS RECIBIDOS DURANTE EL PLAZO DE CONSULTA PUBLICA, RESPECTO AL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-034-SCT2/2010 "SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL DE CARRETERAS Y VIALIDADES URBANAS", PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 16 DE FEBRERO DE 2011

PROMOVENTE	NUMERAL	COMENTARIO	SE RESUELVE	SE MODIFICA PARA QUEDAR COMO SIGUE:
Ing. Mario Ananías Eb Valle, Jefe de la Unidad de Estudios, Centro SCT Colima, 24 de febrero, 2011	1	"Con respecto a la figura 12.- Ubicación de vibradores y reductor de velocidad para cruces de ferrocarril a nivel, de la Pág. 23 de 93. Es opinión de esta Unidad que el reductor de velocidad se coloque únicamente en un sentido de circulación y no en ambos como viene indicado en dicha figura, esto debido a que es necesario considera los factores como son el volumen de tránsito y la operación, ya que se tiene la necesidad de tener un tránsito continuo después de que los vehículos hayan pasado sobre el reductor de velocidad; de lo contrario se puede propiciar que se forme una fila de vehículos que en un momento dado podrían ubicarse sobre la vía del ferrocarril." (SIC)	NO PROCEDE.- Cuando en una carretera o vialidad urbana de dos carriles, uno por sentido de circulación, es necesario obligar a los conductores a reducir la velocidad del vehículo para que se detenga inmediatamente antes del inicio de un área de conflicto, en uno de los sentidos y se instala el Reductor de velocidad (RV) sólo en el carril de ese sentido, es común que varios conductores, para evadir el reductor de velocidad, invadan con su vehículo el carril de sentido opuesto, lo que incrementa la probabilidad de accidentes. Por ello y para desmotivar tal actitud, es conveniente que los reductores de velocidad se instalen de manera que abarquen los dos carriles y, en su caso, los acotamientos.	

			<p>En el caso específico de los cruces a nivel con vías férreas, los vehículos deben hacer alto total antes de cruzar la vía. Los reductores de velocidad que se establecen están diseñados para que cualquier vehículo pase sobre ellos hasta con una velocidad de 40 km/h sin que sufran daño alguno. Dicha velocidad es mayor que la que puede alcanzar un vehículo pesado en la corta distancia entre la raya de alto donde los vehículos deben detenerse antes del cruce y el reductor de velocidad alojado después del cruce, de manera que, si el tránsito es alto y todos los vehículos se detienen antes del cruce, la fila se formará atrás de la raya de alto, lo que es preferible a que, por evadir el tope, algún vehículo invada el carril de sentido opuesto y provoque un accidente grave.</p>	
<p>Ing. Mario Ananías Eb Valle, Jefe de la Unidad de Estudios, Centro SCT Colima, 24 de febrero, 2011</p>	2	<p>“Con respecto a la figura B8.- Sistemas de control de velocidad para cruces a nivel con vía férreas, cuando las velocidades de operación o de proyecto sean de 40 y 60 km/h, de la Pág. 91 de 93. Es opinión de esta Unidad que a la señal informativa de recomendación SIR “REDUCTOR DE VELOCIDAD” se le adicione la señal preventiva SP-41 sin tablero adicional.” (SIC)</p>	<p>NO PROCEDE.- La señal de recomendación SIR “REDUCTOR DE VELOCIDAD”, cuyo único propósito es recordar al usuario la existencia del reductor de velocidad, debe ser colocada en el sitio donde se ubique dicho dispositivo, mientras que la señal preventiva SP-41 “REDUCTOR DE VELOCIDAD”, por su naturaleza, debe tener las dimensiones establecidas en la Tabla 10 y debe ser colocada antes ese dispositivo, a la distancia indicada en la Tabla 12 de la NOM, por lo que no es posible añadirla a la señal de recomendación SIR “REDUCTOR DE VELOCIDAD”, pues estaría en el mismo sitio donde se ubica el dispositivo y no tendría las dimensiones especificadas, contraviniendo la NOM.</p>	

			<p>Es cierto que la práctica propuesta por el Promoverte se utilizó desde que la SCT incorporó en su <i>Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras</i> la Adenda donde se estableció la señal SP-41, hace ya muchos años, cuando todavía no existía la NOM, con el propósito de facilitar que los usuarios conocieran y comprendieran esa señal, pero hoy todos ya están familiarizados con ella.</p>	
<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>3</p>	<p>“1.-PAGINA 77, incisos 6.7.2. Señales Elevadas, DICE. 6.7.2.2. Estructura de soporte de las señales elevadas. Las estructuras de soporte para las señales elevadas dependen de su tipo, tamaño, ubicación y características del terreno para su cimentación, así como de las presiones y succiones debidas al viento a que están sujetas, por lo que en cada caso se debe elaborar un proyecto particular, como se explica a continuación. PROPUESTA DE TEXTO Estructura de soporte de las señales elevadas. Las estructuras para señales elevadas dependen de su tipo, tamaño, ubicación y características del terreno para su cimentación, así como de las presiones y succiones debidas al viento a que están sujetas. Se integran en conjunto los siguientes elementos.</p>	<p>PROCEDE.- Se considera que en la NOM sí es conveniente destacar que los tableros, postes, estructuras rigidizantes y de soporte, elementos de sujeción, tornillos y anclas deben ser de acero galvanizado, por lo que se resuelve incluir este requisito general, además de la referencia al Capítulo N CMT 5 02 002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>	<p>El subinciso 6.7.2.2. <i>Estructura de soporte de las señales elevadas</i>, se modifica para quedar: “Las estructuras de soporte para las señales elevadas dependen de su tipo, tamaño, ubicación y características del terreno para su cimentación, así como de las presiones y succiones debidas al viento a que están sujetas, por lo que en cada caso se debe elaborar un proyecto particular, como se explica en los apartados 6.7.2.2.1. y 6.7.2.2.2. Los tableros, postes, estructuras rigidizantes y de soporte, elementos de sujeción, tornillos y anclas deben ser de acero galvanizado conforme con lo indicado en el Capítulo N-CMT-5-02-002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Los elementos de sujeción y las estructuras rigidizantes pueden ser soldados al reverso de los tableros, en cuyo caso, las áreas soldadas deben ser limpiadas eliminando cualquier residuo de aceite, grasas y productos corrosivos, y pintadas con dos (2) capas de pintura rica en zinc, para disminuir el riesgo de corrosión.”</p>

		<p>Los tableros y perfiles para los postes, estructuras rigidizantes y de soporte, elementos de sujeción y tornillos y anclas; deben ser de acero galvanizado conforme con lo indicado en el Capítulo N CMT 5 02 002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y los tableros deben estar sujetos a cada poste, mediante estructuras rigidizantes, de soporte y elementos de sujeción de acero galvanizado soldados al reverso de los tableros, en cuyo caso, las áreas soldadas deben ser limpiadas, eliminando cualquier residuo de aceite, grasas y productos corrosivos, y reparadas con tres (3) capas de pintura rica en zinc, para disminuir el riesgo de corrosión. Dichos elementos de sujeción deben fijarse a los postes con tornillos galvanizados para uso estructural.</p> <p>JUSTIFICACION:</p> <p>En concordancia a la norma N-CMT-0-02-002" (SIC)</p>		
Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011	4	<p>"DICE.</p> <p>6.7.2.2.1. Estudios. Es necesario contar con un estudio geotécnico del suelo de cimentación en el sitio de la estructura, con objeto de poder determinar la capacidad de carga del suelo, prevenir posibles asentamientos y deformaciones diferenciales, elegir el tipo de cimentación adecuado y recomendar el proceso de construcción más conveniente.</p>	<p>NO PROCEDE.- Es responsabilidad de quien elabore el proyecto de señalamiento fijar los valores para el diseño de la cimentación de señales elevadas.</p> <p>El promovente propone dos valores específicos de capacidad de carga del suelo (1,5 y 2,0 kg/cm²) para el diseño de las cimentaciones, pero no señala los criterios para optar por uno de ellos.</p>	

	<p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Estudios. Debido a las limitaciones que se tienen para realizar los estudios geotécnicos del suelo de cimentación en el sitio de cada estructura, con objeto de poder determinar la capacidad de carga del suelo, se deberá considerar capacidad de carga estandarizada de 1.5 kg/cm² y 2.0 kg/cm²; para los casos en que la capacidad de carga del sitio de desplante de cimentación de la estructura sea menor, se deberá mejorar el área del suelo de desplante de cimentación por cualquier método, hasta encontrarlas; cuando este sea mayor a 2.0 kg/cm² se deberá considerar esta capacidad de carga. Para las señales elevadas de mensaje cambiante (OD-13) y diagramáticas bajas, será necesario contar con un estudio geotécnico del suelo de cimentación en el sitio de la estructura, con objeto de poder determinar la capacidad de carga del suelo, prevenir posibles asentamientos y deformaciones diferenciales, elegir el tipo de cimentación adecuado y recomendar el proceso de construcción más conveniente.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>Para efectos de estandarización y debido a que no es económicamente factible realizar estudios geotécnicos para cada proyecto, se propone trabajar con una capacidad de carga del suelo mínima de 1.5 Kg/cm², y cuando se encuentre en el terreno una menor capacidad de carga, el terreno deberá de mejorarse hasta conseguir la capacidad mínima fijada.</p>	<p>Sugiere que si la capacidad de carga es menos de 1,5 kg/cm² se debe mejorar el suelo de cimentación, pero para saber que la capacidad de carga es menor de ese valor es necesario contar con el estudio establecido. Asimismo, sugiere que si la capacidad de carga es mayor de 2,0 kg/cm² se use este valor, lo que llevaría a cimentaciones sobre diseñadas en la mayoría de los casos.</p> <p>Por lo anterior, se considera que sugerir capacidades de carga de diseño e integrar tablas de dimensionamiento y planos para proyectos tipo para las estructuras, puede ser objeto de un manual de diseño y no de una norma de carácter obligatorio.</p> <p>Además, cuando el señalamiento es para una carretera o vialidad urbana nueva, para su diseño suele ejecutarse un estudio geotécnico que determina la naturaleza de los suelos a lo largo de su trazo, con lo que es posible estimar las capacidades de carga en los sitios donde se desplanten las señales elevadas. Cuando se trate de una carretera o vialidad urbana existente donde haya que instalar una señal elevada en un sitio donde se carezca de ella, deberá hacerse el estudio necesario para diseñar su cimentación.</p>	
--	--	--	--

		(SE ANEXA A SU CONSIDERACION, PARA INCLUIR EN NOM, TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIONES PARA SEÑALES DIAGRAMATICAS LA TABLA No. 5, EL PLANO 02 Y EL PLANO 03, PARA SEÑALES ELEVADAS SID-13 LA TABLA No. 8, TABLA No. 9, PLANO 07 Y PLANO 08, PARA SEÑALES SID-14 LA TABLA No. 12, TABLA No. 13 PLANO 12 Y PLANO 13, PARA SEÑALES SID-15 LA TABLA No. 16, TABLA No. 17, PLANO 16 Y PLANO 17, TANTO PARA ZONA COSTERA Y ZONA CENTRO, CONSIDERANDO SUELOS CON CAPACIDAD MINIMA DE CARGA DE 1.5 Kg/cm2.” (SIC)		
Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011	5	<p>“DICE.</p> <p>6.7.2.2.2. Diseño. Para el diseño de la estructura de soporte de la señal, se deben considerar la masa propia y la masa propia más la carga de viento como combinaciones de carga.</p> <p>Para determinar el factor de seguridad al volteo de la estructura, la presión en la base de apoyo y los esfuerzos generados en los elementos que la integran, se deben considerar las presiones y succiones debidas al viento según lo establecido en el Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, en su parte referente a diseño por viento.</p> <p>Para el diseño de los elementos principales y de las conexiones de la estructura, se debe considerar lo establecido en el Manual de Diseño de Estructuras de Acero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p> ”	<p>NO PROCEDE.- Es responsabilidad de quien elabore el proyecto de señalamiento diseñar la estructura de soporte para señales elevadas.</p> <p>El promovente propone dos velocidades específicas del viento para el diseño de las estructura de soporte (115 y 160 km/h) según dos zonas eólicas (zona centro y zona costera) indicadas en una figura desconocida. Sin embargo existen en el país zonas donde las velocidades del viento son menores que la mínima propuesta, aun para periodos de retorno de 50 años, en cuyo caso la estructura resultaría sobrediseñada y velocidades mayores que la máxima propuesta donde la estructura podría fallar.</p> <p>Por lo anterior, se considera que sugerir velocidades del viento e integrar tablas de dimensionamiento y planos para proyectos tipo para las estructuras, puede ser objeto de un manual de diseño y no de una norma de carácter obligatorio.</p>	

	<p>(SE ANEXA A SU CONSIDERACION PARA INCLUIR EN NOM TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SEÑALES CON TABLEROS ESTANDAR SID-12 DIAGRAMATICAS LA TABLA No. 4 Y PLANO 01, PARA SEÑALES SID-13 LA TABLA No. 6, TABLA No. 7, PLANO 04, PLANO 05 Y PLANO 06, PARA LAS SEÑALES SID-14 LA TABLA No. 10, TABLA No. 11, PLANO 09, PLANO 10 Y PLANO 11, PARA LAS SEÑALES SID-15 LA TABLA No. 14, TABLA No. 15, PLANO 14 Y PLANO 15; TANTO PARA ZONA COSTERA Y ZONA CENTRO, DISEÑADAS CON PERFILES ESTRUCTURALES)</p> <p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Diseño. Para el diseño de la estructura de soporte de la señal, se deben considerar la masa propia y la masa propia más la carga de viento como combinaciones de carga.</p> <p>Para determinar el factor de seguridad al volteo de la estructura, la presión en la base de apoyo y los esfuerzos generados en los elementos que la integran, se deben considerar las presiones y succiones debidas al viento según lo establecido en el Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, en su parte referente a diseño por viento, considerando geográficamente la república en dos zonas eólicas; zona centro velocidad de viento de 115 K/Hr. Y para zonas costeras velocidad de viento de 160 K/Hr. como se indica en</p>		
--	---	--	--

		<p>figura XXXX. Para los casos de diseño de estructuras de soporte de señales especiales por su dimensión o ubicación geográfica específica, se deberán considerar los valores indicados de la zona eólicas en tablas de viento de CFE.</p> <p>Para el diseño y fabricación de los elementos principales y de las conexiones de la estructura, se deberá considerar conforme con lo indicado en el Capítulo N CMT 5 02 002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, y el Manual de Diseño de Estructuras de Acero de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>Estandarizar las estructuras de las señales elevadas, considerando dos zonas de viento, Zona Centro y Zona Costera para una facilidad de manejo de estructuras de soporte.” (SIC)</p>		
<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>6</p>	<p>“2. SEÑALES BAJAS. PAGINAS 46, 52, 54, 60, 64, 68, 71; Color. Se contrapone con lo indicado en el Capítulo N CMT 5 02 002/05 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y lo señalado en inciso 6.7.1.2.1 de esta norma. DICE. El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón aprobado por la Autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana o acabado galvanizado.</p>	<p>PROCEDE.- En el apartado 6.7.1.2.1. de la NOM se establece que “los tableros y perfiles para los postes deben ser de acero galvanizado conforme con lo indicado en el Capítulo N-CMT-5-02-002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes”, por lo que es válido el comentario, pues no resulta conveniente pintar de gris mate el acabado galvanizado, de manera que en los incisos 6.2.4., 6.3.4. y 6.5.5., así como el los subincisos 6.4.1.4., 6.4.2.5., 6.4.3.5., 6.4.4.5., 6.6.1.5. y 6.6.4.5. se elimina el texto</p>	<p>En los incisos 6.2.4., 6.3.4. y 6.5.5., así como los subincisos 6.4.1.4., 6.4.2.5., 6.4.3.5., 6.4.4.5., 6.6.1.5. y 6.6.4.5., referentes al color de las señales verticales, se modifican eliminando el texto “El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón aprobado por la Autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana o acabado galvanizado”</p>

		<p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>El acabado de tablero y de la estructura de soporte debe ser de acero galvanizado conforme con lo indicado en el Capítulo N CMT 5 02 002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones Y Transportes.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>Con la finalidad de estandarizar las señales se propone utilizar únicamente el acabado galvanizado y no utilizar pinturas mate, ya que el galvanizado por inmersión en caliente proporciona una mayor vida útil en el acero y evitar trabajos de mantenimiento en acabados con pintura. En concordancia con la especificación N CMT 5 02 002/05 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical.” (SIC)</p>	<p>“El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón aprobado por la Autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana o acabado galvanizado”</p>	
<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>7</p>	<p>“3.- DIMENSIONES DE LOS TABLEROS DE SEÑALES SP Y SR TABLEROS DE 150 X 150.</p> <p>DICE.</p> <p>6.2.1.1. Tableros de las señales. Con excepción de la señal "ESCOLARES" (SP-33), los tableros de las señales preventivas deben ser cuadrados, con ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con una diagonal en posición vertical y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de</p>	<p>PROCEDE.- La ceja perimetral doblada de los tableros de las señales preventivas y restrictivas, de cualquier tipo, que en su caso sean mayores de 117 x 117 cm, no tienen una contribución importante en su rigidez, por lo que es conveniente que en esos casos los tableros, en lugar de la ceja, tengan en sus reversos marcos o largueros que los rigidicen.</p>	<p>Los subincisos 6.2.1.1. y 6.3.1.1., referentes a tableros de las señales preventivas y restrictivas, respectivamente, se modifican para quedar:</p> <p>“6.2.1.1.</p> <p>... El filete debe ser de un (1) centímetro de ancho y debe contar con un radio interior para su curvatura de dos (2) centímetros para la esquina superior y las inferiores del pentágono.</p> <p>En el caso de que se utilicen señales preventivas con más de ciento diecisiete por ciento diecisiete (117 x 117) centímetros, en lugar de la ceja perimetral doblada deberán contar con marcos o largueros que rigidicen sus tableros.”</p>

	<p>cuatro (4) centímetros, quedando el filete de un (1) centímetro de ancho con radio interior para su curvatura de dos (2) centímetros</p> <p>6.3.1.1. Tableros de las señales. Todos los tableros de las señales restrictivas deben tener una ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con excepción del tablero de la señal de "SENTIDO DE CIRCULACION" en zona urbana, que se indica en la tabla 15.</p> <p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Todos los tableros de las señales restrictivas deben tener una ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con excepción del tablero de la señal de "SENTIDO DE CIRCULACION" en zona urbana, que se indica en la tabla 15 y los tableros de 150 x 150 debiéndose estructurar estos últimos mediante marcos y/o largueros con perfiles rígidizantes.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>las dimensiones de tableros de señales bajas con ceja consideran anchos de fabricación en pies 3' y 4. que son anchos de rollos en ancho comercial, pero para la señal de 150 x 150 se parte de un rollo de 6' que ancho especial se fabrica solo por volumen, por lo que esta tipo de señal deberá rígidizarse mediante estructura en la parte posterior." (SIC)</p>		<p>Y</p> <p>"6.3.1.1</p> <p>Todos los tableros de las señales restrictivas deben tener una ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con excepción del tablero de la señal de "SENTIDO DE CIRCULACION" en zona urbana, que se indica en la tabla 15. En el caso de que se utilicen señales restrictivas con más de ciento diecisiete por ciento diecisiete (117 x 117) centímetros, en lugar de la ceja perimetral doblada deberán contar con una estructura rígidizante compuesta con marcos o largueros que rígidicen sus tableros."</p>
--	--	--	--

<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>8</p>	<p>“4.- Para todos los casos de señales bajas y elevadas en lo referente a la película reflejante (color), la NOM se refiere a coordenadas cromáticas tabla 13 y coeficiente mínimo de reflexión tabla 14, la Norma SCT N-CMT-5-03-001/05 además hace referencia a las características y calidad de la película reflejante, certificados y garantías</p> <p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>La aplicación de película reflejante en tableros de señalamiento bajo o elevado; requiere cumplir estrictamente con recomendaciones del fabricante en su aplicación, como es, una adecuada limpieza de tableros, la aplicación en un ambiente controlado y la utilización de personal calificado, para garantizar una mayor vida útil de la señal.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>La NOM no hace referencia a alguna especificación para aplicación de película reflejante en tableros de señalamiento bajo o elevado; por lo que se propone mencionar en norma especificación de aplicación de la película reflejante para dejar en claro en un reclamo de garantía si la falla es por colocación inadecuada o por mala calidad de película reflejante.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- De acuerdo con el capítulo 1 de la NOM, su objetivo es “establecer los requisitos generales que han de considerarse para diseñar e implantar el señalamiento vial de las carreteras y vialidades urbanas” y no el de especificar los procedimientos de fabricación de las señales bajas y elevadas, lo que es de la exclusiva responsabilidad de sus fabricantes, siempre y cuando las señales satisfagan dichos requisitos generales y cumplan con las especificaciones de construcción que establezca quien elabore el proyecto de señalamiento, de acuerdo con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, por lo que el texto propuesto por el promovente no procede, sin embargo, con el propósito de orientar al proyectista en la formulación de dichas especificaciones, se resuelve hacer referencia en la NOM al Capítulo N-CMT-5-03-001 Calidad de Películas Reflejantes, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la SCT, que propone características de calidad de diferentes tipos de películas reflejantes, así como los certificados y garantías que emitan sus fabricantes y proveedores.</p>	<p>Los incisos 6.2.4., 6.3.4. y 6.5.5., así como los subincisos 6.4.1.4., 6.4.2.5., 6.4.3.5., 6.4.4.5., 6.6.2.4., 6.6.4.5. y B.2.2.2., referentes al color de las señales verticales, se modifican para quedar:</p> <p>“..... según el tipo de película reflejante que se utilice conforme con el Capítulo N-CMT-5-03-001 Calidad de Películas Reflejantes, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>
---	----------	--	---	---

<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>9</p>	<p>“Para las los tableros de las señales bajas y elevadas, en la NOM no se especifica la calidad del acero, capa de galvanizado y calibre de la lámina.</p> <p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Los tableros para el señalamiento bajo y elevado deben ser de acero galvanizado calibre 16 conforme con lo indicado en el Capítulo N CMT 5 02 002/05 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, los tableros con ceja del señalamiento bajo deberán ser formados de un solo golpe, los elementos de sujeción deben ser engargolados a las cejas, mediante autorremachado o punció mecánica, de manera que no se dañe el galvanizado de ambos elementos y que se garantice la permanencia de la unión, Para tableros de señalamiento bajo y elevado sin ceja perimetral, los elementos de sujeción deben ser galvanizados y soldados al reverso de los tableros, en cuyo caso; antes de colocar la película reflejante se deberá limpiar de cualquier residuo de aceite, grasas y productos corrosivos, y en las áreas soldadas se deberá aplicar tres (3) capas de pintura rica en zinc, para disminuir el riesgo de corrosión y garantizar una correcta adherencia de la película reflejante, en todos los casos se deberá de considerar las recomendaciones de aplicación del fabricante de la película reflejante.</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>En concordancia con la especificación N CMT 5 02 002/05 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical” (SIC)</p>	<p>NO PROCEDE.- De acuerdo con el capítulo 1 de la NOM, su objetivo es “establecer los requisitos generales que han de considerarse para diseñar e implantar el señalamiento vial de las carreteras y vialidades urbanas” y no el de especificar los procedimientos de fabricación ni los requisitos de calidad de los materiales con que se fabriquen las señales bajas y elevadas, requisitos que debe establecer quien elabore el proyecto de señalamiento, en las normas de calidad de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, de manera que, con el propósito de orientar al proyectista en la formulación de dichas especificaciones, en el apartado 6.7.1.2.1. Estructuras de soporte para tableros de señales bajas, de la NOM, se hace referencia al Capítulo N-CMT-5-02-002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la SCT, que propone características de calidad de diferentes tipos de materiales para la fabricación de los tableros y estructuras de las señales verticales, por lo que el texto propuesto por el promovente no procede. Sin embargo, debido a que en la NOM se omitió indicar que los tableros y estructuras de las señales elevadas deben ser galvanizados, como se indica en la respuesta del comentario numeral 3 anterior, se resuelve incluir ese requisito general, haciendo referencia al citado Capítulo N-CMT-5-02-002, en el subinciso 6.7.2.2. de la NOM.</p>	
---	----------	---	--	--

<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>10</p>	<p>“5.- DIMENSIONES DE TABLEROS DE SEÑALES ELEVADAS SID-13, SID-14, SID-15, SID-12 DIAGRAMATICAS ELEVADAS Y OD-13 DE MENSAJE CAMBIABLE.</p> <p>Se observa que en caminos actualmente en operación tipo A-2, A-4, A-4s, incluso caminos con trazo tipo C, funcionan tableros de señalamiento elevado con dimensiones mayores a los especificados en Manual de Señalamiento de Calles y Carreteras de la SCT, lo que ofrece al usuario además de un mejor impacto visual, mayor seguridad, una mejor y mas rápida ubicación, así como legibilidad del señalamiento elevado particularmente de destino (SID), en contraste con tableros de señalamiento de menor dimensión instalados en los mismos caminos (tableros alargados de dimensiones austeras) y en muchos casos aun cuando se cumpla con la proporción de leyendas y símbolos en ancho y altura, en función de la velocidad (serie 1 con altura 300), no se tienen los espacios suficientes de fondo, entre renglones y símbolos para una correcta legibilidad, y aun mas cargada si se incluyen tablero de información combinada (SR), lo que confunde al usuario, y por otro lado da la impresión de señalamiento fuera de especificación.</p>	<p>PROCEDE.- Para el caso de las señales indicadoras de destino elevadas y con el propósito de homogenizar el criterio para instalar señales de tamaños mayores que los establecidos en la NOM, se resuelve modificar la nota 1 de su Tabla 18.</p>	<p>La nota 1 de la Tabla 18, se modifica para quedar:</p> <p>"En carreteras de dos o más carriles por sentido de circulación, con accesos controlados, para mejorar la visibilidad y legibilidad de las leyendas, previo estudio que lo justifique y con la aprobación de la Autoridad responsable de la carretera, se podrán utilizar letras y números de alturas mayores a las consideradas en el Capítulo VIII Letras y Números para Señales, del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, hasta de 40 cm de altura, incrementando la dimensión vertical de los tableros en la misma proporción que la de las letras y números."</p>
---	-----------	--	--	--

En nuevos proyecto de señalamiento de tronques a nivel y/o desnivel para caminos tipo A-2, A-4. A4s, C, en caminos construidos tipo A-2, A-4, A-4s, incluso caminos con trazo tipo C, actualmente se especifican tableros de mayores dimensiones a los indicados en NOM.”

“DICE.

6.4.2.2.2. Tableros de las señales elevadas. La altura de los tableros de las señales informativas de destino elevadas, se debe seleccionar conforme a lo establecido en la tabla 18. Si la señal se integra por más de un tablero y al menos uno de ellos lleva dos o tres renglones, la altura de todos los tableros debe ser la misma, dimensionada con base en el tablero de dos o tres renglones. La leyenda de los tableros de un renglón debe tener la misma altura de la letra utilizada en el tablero de dos o tres renglones y se coloca centrada verticalmente en el tablero.

TABLA 18 - Altura del tablero de las señales informativas de destino elevadas

Número de renglones	Altura del tablero [1]	Uso	
		Tipo de carretera	Tipo de vialidad urbana
1	61	Carretera con un carril por sentido de circulación con ancho de arroyo vial hasta de 6.5 m	Vías secundarias
2	91		
3	122		
1	76	Carretera con un carril por sentido de circulación, con o sin carril adicional para el rebase, con ancho de arroyo vial mayor de 6.5 m	Avenidas principales [2]
2	122		
3	183		
1	76	Carretera de dos o más carriles por sentido de circulación	Vías de circulación continua [3]
2	122		
3	152		

[1] Cuando por las condiciones meteorológicas dominantes en un tramo de la carretera o vialidad urbana, para mejorar la visibilidad de las leyendas se utilizan letras con tamaño mayor al considerado en el Capítulo VIII Letras y Número para Señales del Manual de Disposiciones para el Control del Tráfico en Carreteras y Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la altura de los tableros se debe incrementar en la misma proporción que las letras.

[2] Señal con flecha hacia abajo.

[3] En el ámbito urbano, se podrá utilizar el tamaño inmediato inferior, únicamente cuando existan limitaciones de espacio para la colocación de las señales.

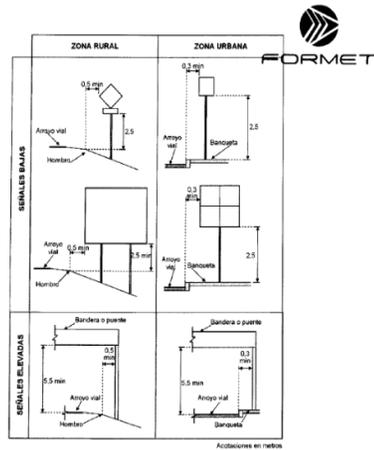
		<p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Tableros de las señales elevadas. La altura de los tableros de las señales informativas de destino elevadas, se debe seleccionar conforme a lo establecido en la tabla 18. Si la señal se integra por más de un tablero y al menos uno de ellos lleva dos o tres renglones, la altura de todos los tableros debe ser la misma, dimensionada con base en el tablero de dos o tres renglones. La leyenda de los tableros de un renglón debe tener la misma altura de la letra utilizada en el tablero de dos o tres renglones y se coloca centrada verticalmente en el tablero.</p> <p>Si consideramos el criterio de la NOM para aumentar el tamaño de las señales bajas SP y SR con tableros de 150 x 150 cm, en carreteras con accesos controlados de alto volumen de tránsito; la aceptación de NOM que permite uso de leyendas con serie 1 con altura de letras y números mayores a las tabuladas, para una mejor visibilidad y legibilidad, y considerando que actualmente se encuentran en funcionamiento tableros de señalamiento elevado de mayores dimensiones (caminos actualmente en operación) y que aun se especifica en nuevos proyectos SCT de señalamiento, tableros de mayor dimensión, diseñados para leyendas</p>		
--	--	---	--	--

		<p>serie 1 altura de letras y números de 40 extrapoladas del manual SCT y permitidas por NOM; se propone para carreteras tipo A-2, A-4, A-4s uniformizar criterio y considerar las dimensiones de tableros de la señales elevadas actualmente operando (más grandes que lo que menciona la NOM)</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>r-Considerar una nueva Tabla 18, que incluya dimensiones de tableros mayores.</p> <p>(SE ANEXA TABLA DE DIMENSIONES DE TABLEROS ESPECIFICADOS Y FABRICADOS ACTUALMENTE TABLA No. 1)" (SIC)</p>		
<p>Ing. J. Arnulfo Barrera Gutiérrez, Representante Legal, Forjas Metálicas, S.A. de C.V., 7 de abril, 2011</p>	<p>11</p>	<p>“6.- ESTRUCTURA DE SOPORTE (BRAZO LARGO) DE SEÑALES ELEVADAS TIPO SID-13 Y SID-14.</p> <p>En referencia al señalamiento elevado zona rural tipo bandera sencilla y doble; la nom se refiere a la ubicación longitudinal del señalamiento y ubicación respecto a la sección del camino (figura 33); considerando la sección transversal de los caminos tipo A-2, A-4 Y A-4S con acotamiento, el tablero de la señal con brazo estándar queda en posición alineada sobre acotamiento de extrema derecha, debido a la corta longitud del brazo y es frecuente que no se perciba la señal, aun menos si se circula en carril izquierdo en carreteras de 4 carriles</p>	<p>NO PROCEDE.- Si el poste de una señal elevada en bandera o en bandera doble se coloca en las carreteras con acotamiento como lo establece la NOM, la señal sí queda sobre el acotamiento, que está libre de elementos que obstruyan la visibilidad de la señal, por lo que desde cualquier carril ella puede verse con claridad, particularmente del que está más próximo al acotamiento. Por ello, en el apartado 6.4.2.3.1., la NOM establece las señales previas que deben colocarse a una distancia no menor de 125 m de la intersección o de 200 m cuando sean elevadas en puente, con el propósito de que el usuario conozca oportunamente los destinos y prepare las maniobras necesarias para tomar la ruta deseada, sobre el carril más próximo al acotamiento.</p>	

DICE.

6.7.2.1. Ubicación de las señales elevadas. Las señales elevadas se deben colocar longitudinalmente como se establece en el inciso 6.4.2., para cada tipo de señal según su función y en el sentido lateral como se muestra en la figura 33 y se describe a continuación. la figura 33 y se describe a continuación.

6.7.2.1.1. Ubicación lateral de las señales. Los postes de las señales elevadas se deben colocar a un lado del arroyo vial. En carreteras, la señal se debe colocar de modo que la orilla interior de los postes quede a una distancia no menor de cincuenta (50) ni mayor de ciento cincuenta (150) centímetros del hombro más próximo a ella.



Puede ser que al alargar la estructura de sostén tipo bandera para lograr que la señal quede sobre el carril más próximo al acotamiento, se mejore la visibilidad y se incremente la seguridad de los usuarios, sin embargo no se tienen evidencias de ello, por lo que, dado el incremento que esta acción podría tener en el costo del señalamiento, se considera inconveniente incluir en la NOM la propuesta del promovente, en tanto no se cuente con investigaciones o estudios que demuestre fehacientemente que sus beneficios sean superiores a los costos.

		<p>PROPUESTA DE TEXTO</p> <p>Ubicación de las señales elevadas. Las señales elevadas se deben colocar longitudinalmente como se establece en el inciso 6.4.2., para cada tipo de señal según su función y en el sentido lateral como se muestra en la figura 33 y se describe a continuación.</p> <p>(Corregir figura 33, incluir renglón ubicación de señales elevadas para carreteras con acotamiento tipo A-2, A-4, A-4s se propone alargar los brazos en +/- 200 cm).</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>Tomando en cuenta la velocidad de operación, el volumen de tránsito y el tipo de intersección, para el caso de caminos con acotamiento, se propone brazo largo para alinear tablero a carril de extrema derecha y/o izquierda en su caso." (SIC)</p>		
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>12</p>	<p>“Referencia: página 33, inciso 5.3.2, ¿cómo se pretende realizar este acabado si la aplicación del material reflejante es por gravedad? Nuestra recomendación es eliminar el acabado reflejante (aplicación de micro esfera) ya que en la cara vertical de la guarnición no adhiere por efectos de gravedad.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- En efecto, las esferas de vidrio, que son los elementos que le dan la propiedad de reflexión, se aplican sobre la pintura fresca recién colocada, por lo que en superficies verticales se escurren hasta el piso, perdiéndose dicha propiedad, por lo que se resuelve modificar los incisos 5.3.2. y 5.4.1. de la NOM, eliminando el requisito de la reflexión.</p>	<p>Los incisos 5.3.2. y 5.4.1., referentes a marcas para delinear guarniciones y a marcas en estructuras, respectivamente, se modifican para quedar:</p> <p>“5.3.2. Para delinear guarniciones (M-12.2) En caso de que se requiera delinear las guarniciones para su mejor visibilidad, éstas se deben pintar de blanco.”</p> <p>Y</p> <p>“5.4.1. Marcas en estructuras (M-13.1) Dichas estructuras se deben pintar en su cara normal al sentido del tránsito como se muestra en la figura 22, hasta una altura de tres (3) metros, mediante franjas de treinta (30) centímetros de ancho inclinadas a cuarenta y cinco (45) grados, alternando los colores negro y blanco que esté dentro del área”</p>

<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>13</p>	<p>“Referencia: página 37, inciso 5.8.1 “botones reflejantes y delimitadores”, las áreas mínimas de las caras reflejantes limita la participación sin ninguna razón ya que el índice que establece la norma vigente son los coeficientes de intensidad luminosa mínimos establecidos por la misma norma y no el área que contiene los materiales reflejantes; por lo que sugerimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Eliminar éste requisito dentro de la norma, o Mantener esta condicionante pero corrigiendo el área mínima considerada para botones con cristales reflejantes ya que el área efectiva que refleja no es la envolvente mencionada; con lo cual la norma sería “consecuente” con una marca en específico. o Marcar la obligatoriedad por parte de la entidad convocante de realizar pruebas de intensidad luminosa en procesos licitatorios para la verificación de la presente norma, cuyo costo podrá reflejarse en los alcances de bases de licitación. o La norma internacional ASTM, que este mismo proyecto de norma toma como base para establecer los requisitos de los botones reflejantes, no menciona como requisito el área de reflejante sino únicamente los coeficientes de intensidad luminosa.” (SIC) 	<p>PROCEDE.- Debido a que el coeficiente de intensidad luminosa es función de la superficie reflejante y de la intensidad de la luz reflejada, no es necesario establecer un superficie mínima de la cara reflejante, ya que si esas superficies son más pequeñas pero la intensidad de la luz que reflejan es mayor, se pueden lograr los coeficientes de intensidad luminosa especificados, por lo que se resuelve eliminar ese requisito.</p>	<p>El inciso 5.8.1. se modifica para quedar:</p> <p>“5.8.1. Botones reflejantes y delimitadores</p> <p>Son dispositivos forma de un haz luminoso. Los lados de las caras reflejantes tendrán las dimensiones adecuadas para que su reflexión cumpla con los coeficientes de intensidad luminosa inicial mínimos que se muestran en la tabla 6, según su color, conforme con lo indicado en el Título N-CMT-5-04 Botones y Botones Reflejantes, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p> <p>.....”</p>
--	-----------	--	---	---

			<p>soporte para tableros de señales bajas, de la NOM, se hace referencia al Capítulo N-CMT-5-02-002 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la SCT, que propone lineamientos para la fabricación de los tableros de las señales.</p>	
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>16</p>	<p>“Referencia: ceja perimetral en señalamiento vertical bajo de 150 x 150 cms, por nuestra experiencia la ceja perimetral solicitada en dichos señalamientos no satisface el requisito de ser un elemento rigidizante por las dimensiones mismas del tablero; recomendamos eliminar este elemento y en su lugar ocupar elementos adicionales que permitirían cumplir con tal fin (perfiles tubular, ángulo, PTR). Anexamos ejemplo: De igual forma, para este tipo de señales nuestra experiencia indica que este tipo de tablero debe llevar una estructura más robusta para su soporte, por lo menos 2 postes PTR reforzado de 3"x3"x¼" galvanizados en base de concreto armado de f'c=200 kg/cm².” (SIC)</p> 	<p>PROCEDE.- Ver respuesta del comentario numeral 7 anterior. Se hace notar que el número de postes para soportar las señales bajas y sus dimensiones, están en función del tamaño de los tableros y se establecen en las tablas 23 y 24 de la NOM. Asimismo, la cimentación de los postes depende de las propiedades de los suelos en los que se desplanten, por lo que, en cada caso, quien elabore el proyecto de señalamiento debe decidir la forma de cimentarlos.</p>	

<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>18</p>	<p>“Referencia: página 52, tabla 16 “dimensiones del tablero adicional de señales restrictivas”, la dimensión establecida para el tablero adicional de señales restrictivas de 61 x 61 cms no es proporcional conforme a la orientación de la señal ya instalada; las medidas deberían ser 25 x 61 y 40 x 61.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Efectivamente la Tabla 16 de la NOM está equivocada, por lo que se resuelve corregirla.</p>	<p>El tercer renglón de la Tabla 16 se corrige para quedar:</p> <table border="1" data-bbox="1436 298 1896 342"> <tr> <td>61 x 61 ^[2]</td> <td>25 x 61</td> <td>40 x 61</td> </tr> </table>	61 x 61 ^[2]	25 x 61	40 x 61
61 x 61 ^[2]	25 x 61	40 x 61					
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>19</p>	<p>“Referencia: página 54, inciso 6.4.2 “señales informativas de destino”, es importante mencionar el uso y existencia de señales de este tipo “mixta”; es decir, que en el mismo tablero contiene los destinos o de información general con un pictograma (máximo uno por tablero) permitiendo en la presente norma que refuerza la seguridad o información del destino (se adjuntan ejemplos). Por lo anterior recomendamos que se permita y establezca en la presente norma su utilización manteniendo dicha señalética adicional las medidas que corresponderían al tipo de vialidad en el cual se instalarían; es decir, esta señal mixta permite que en los casos donde el señalamiento bajo no es visible por el automovilista por posibles obstrucciones como vehículos de baja velocidad, follaje, maleza, etc.; informe de manera adecuada y oportuna de alguna restricción o precaución. Recomendamos que estos tableros “mixtos” deberán ser de una medida longitudinalmente mayor con la finalidad de que el área de leyenda y del pictograma mantengan la proporción de acuerdo a los requisitos de dimensiones que deben respetar ambos en la presente norma.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Con excepción del caso a que se refiere el subinciso 6.4.2.4. Contenido, de la NOM, no es conveniente colocar en un mismo sitio dos señales que tiene propósitos diferentes y que su ubicación en el sentido longitudinal de la carretera o vialidad urbana también es diferente, de acuerdo con los criterios establecidos, pues mezclarlas puede distraer la atención del conductor en la señal más importante. Por ejemplo, si se colocara una señal restrictiva junto con una señal informativa de destino, el conductor, por leer la leyenda de la segunda, puede dejar de percibir la restrictiva que tiene mayor importancia. Por ello, las señales “mixtas” que existan en las carreteras y vialidades urbanas sujetas a esta NOM, deberán ser retiradas a su entrada en vigor, conforme con lo indicado en su capítulo 13, con el propósito de no poner en riesgo la seguridad de los usuarios y colocar cada señal en el sitio conveniente de acuerdo con los criterios que establece.</p> <p>En cuanto a la obstrucción de la visibilidad de las señales bajas, por follaje, maleza u otro obstáculo posterior a la colocación de la señal, es obligación de quien deba conservar de la carretera o vialidad urbana, el retirar dichos</p>	<p>El apartado 6.7.1.1.1. Ubicación lateral de las señales, se modifica para quedar:</p> <p>“6.7.1.1.1. Ubicación lateral de las señales. Las señales bajas se deben colocar a un lado del arroyo vial</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>En carreteras o vialidades urbanas con dos o más carriles por sentido de circulación, que sean de cuerpos separados o cuenten con camellón, las señales bajas deben colocarse paralelamente en ambos lados del arroyo vial.”</p>			

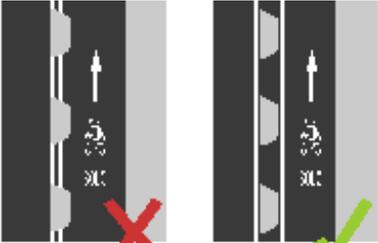
			<p>obstáculos o, si el obstáculo es inamovible, reubicar la señal, pues cualquier accidente que se produzca por esa causa será su responsabilidad. En carreteras o vialidades urbanas de dos carriles, uno por sentido de circulación, los vehículos pesados no obstruyen la visibilidad de las señales bajas, pero en carreteras o vialidades urbanas de dos o más carriles por sentido, sí pueden obstruir la visibilidad de las que se coloque al lado derecho del arroyo vial, por lo que en este caso, cuando la carretera o vialidad sea de cuerpos separados o tengan camellón, estas señales deben colocarse en ambos lados del arroyo vial, por lo que se resuelve establecer en la NOM esta condición.</p>	
--	--	---	--	--

<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>20</p>	<p>“Referencia: página 57, inciso 6.4.2.2.2, tabla 18 “tableros de señales elevadas”, la citada tabla establece la altura permitida de los tableros de las señales informativas de destino elevadas lo cual por nuestra experiencia en el ramo consideramos que tales restricciones no deben ser limitativas ya que en casos especiales donde las especificaciones de diseño de la vialidad y sobre todo por las condiciones particulares del proyecto se requiere que los tableros de este tipo de señales sean de una dimensión mayor a la establecida con la finalidad de que cumpla con su objetivo. Por lo cual, recomendamos que dicha tabla establezca las medidas mínimas que los tableros deben cumplir, por lo tanto la estructura de soporte de la misma deberá cumplir con el análisis correspondiente que asegure la estabilidad del mismo. Adjuntamos ejemplos de lo antes dicho:” (SIC)</p> 	<p>PROCEDE.- Ver respuesta del comentario numeral 10 anterior.</p>	
--	-----------	--	---	--

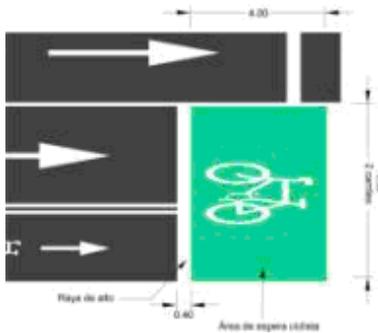
				
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>21</p>	<p>“Referencia: Término Autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana, consideramos que el término es ambiguo ya que por ende puede tratarse de: el concesionario, la operadora, la constructora, órgano gubernamental, Centros SCT, SCT Central, etc.) por lo cual los criterios de aplicación de la norma pueden variar en mucho; recomendamos que se defina con claridad a la Autoridad Responsable que emitirá los dictámenes necesarios.” (SIC)</p>	<p>NO PROCEDE.- En el capítulo 11. Vigilancia, se establece que “La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Dirección General de Servicios Técnicos, la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal y los Departamentos de Transporte Ferroviario de los Centros SCT, así como las autoridades estatales y municipales encargadas de proyectar, construir, operar y conservar las carreteras y vialidades urbanas, cada una en el ámbito de su competencia, son las autoridades responsables de vigilar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana.”, en consecuencia, son estas autoridades o las personas que ellas designen, las que, en su caso deben emitir los dictámenes.</p>	
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>22</p>	<p>“Referencia: página 67, inciso 6.6.1.1 “indicadores de obstáculos (OD-5)”, menciona que las esquinas son sin redondear lo cual es muy peligroso ya que en caso de un accidente las aristas son elementos de corte. Consideramos que se debería establecer que las esquinas de todo el señalamiento bajo debe ser redondeadas.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Aunque no se cuenta con investigaciones o estudios que demuestren que los tableros de los indicadores de obstáculos con esquinas redondeadas son menos peligrosos que los que tienen esquinas sin redondear, considerando que su posición vertical es tal que un peatón o un animal pudiera herirse con una esquina sin redondear y que el sobre costo de redondear las esquinas es despreciable, se resuelve establecer en la NOM que las esquinas de estos indicadores sean redondeadas.</p>	<p>El subinciso 6.6.1.1. Forma de los tableros, se modifica para quedar: “6.6.1.1. Forma de los tableros. Los tableros de los indicadores de obstáculos deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical, sin ceja y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de cuatro (4) centímetros.</p>

<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>23</p>	<p>“Referencia: página 68, inciso 6.6.4.1. “indicadores de curvas peligrosas (OD-12)”, menciona que las esquinas son sin redondear lo cual es muy peligroso ya que en caso de un accidente las aristas son elementos de corte. Consideramos que se debería establecer que las esquinas de todo el señalamiento bajo debe ser redondeadas.” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Aunque no se cuenta con investigaciones o estudios que demuestren que los tableros de los indicadores de curvas peligrosas con esquinas redondeadas causan menos daño en un accidente que los que tienen esquinas sin redondear, considerando que sobrecosto de redondear las esquinas es despreciable, se resuelve establecer en la NOM que las esquinas de estos indicadores sean redondeadas.</p>	<p>El subinciso 6.6.4.1. Forma de los tableros, se modifica para quedar: “6.6.4.1. Forma de los tableros. Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de cuatro (4) centímetros.</p>
<p>Ing. Miguel Angel Uribe Inda, Representante Legal, Semex, S.A. de C.V., 15 de abril, 2011</p>	<p>24</p>	<p>“Referencia: página 77, inciso 9 “bibliografía”, no se menciona la Adenda del Manual de la SCT. http://dgst.sct.gob.mx/fileadmin/Manuales/DispControlVel 01.pdf” (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Aunque la Adenda del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, inherente al mismo, se resuelve mencionarlo en la bibliografía de la NOM</p>	<p>El punto b) del capítulo 9. Bibliografía se modifica para quedar: “b) Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, publicado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Subsecretaría de Infraestructura de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Quinta Edición, México, D.F., 1986, y su Adenda.”</p>
<p>Ing. Rogelio Alvarez Ocegueda, Subdirector de Tecnologías del Transporte, SETRAVI, Gobierno del Distrito Federal, 15 de abril, 2011</p>	<p>25</p>	<p>“Comentario 1 – Raya continua doble Doble 5.2.1.2.4. Raya continua doble (M-1.6): Se emplea para delimitar carriles en contrasentido, normalmente exclusivos para la circulación de ciertos tipos de vehículos automotores o para ciclovías compartidas y debe ser marcada en toda la longitud del carril, como se muestra en la figura 4 o de la ciclovía (figura 24). El ancho de las rayas debe ser el indicado en la tabla 4, según el tipo de vialidad y siempre de diez (10) centímetros para ciclovías. La separación entre rayas debe ser igual a su ancho y se deben complementar con delimitadores conforme a lo indicado en el párrafo 5.8., ubicados en el centro del espacio entre ellas.</p>	<p>PROCEDE.- Debido a que existen en el mercado delimitadores con formas y tamaños diferentes, según su utilización, se resuelve que la separación entre rayas sea igual a su ancho o, en el caso de que los delimitadores no quepan completamente entre ellas, su separación se debe incrementar de manera de que los delimitadores se alojen completamente entre las rayas.</p>	<p>El apartado 5.2.1.2.4. Raya continua doble (M-1.6), se modifica para quedar: “5.2.1.2.4. Raya continua doble (M-1.6): El ancho de las rayas debe ser el indicado en la tabla 4, según el tipo de vialidad y siempre de diez (10) centímetros para ciclovías y se deben complementar con delimitadores conforme a lo indicado en el párrafo 5.8., ubicados en el centro del espacio entre ellas. La separación entre rayas debe ser igual a su ancho o, en el caso de que los delimitadores no quepan entre ellas, su separación se debe incrementar lo suficiente para alojarlos completamente. ”</p>

	<p>Propuesta</p> <p>5.2.1.2.4. Raya continua doble (M-1.6): Se emplea para delimitar carriles en contrasentido, normalmente exclusivos para la circulación de ciertos tipos de vehículos automotores o para ciclovías compartidas y debe ser marcada en toda la longitud del carril, como se muestra en la figura 4 o de la ciclovía (figura 24). El ancho de las rayas debe ser el indicado en la tabla 4, según el tipo de vialidad y siempre de diez (10) centímetros para ciclovías, y se deben complementar con delimitadores conforme a lo indicado en el párrafo 5.8., ubicados en el centro del espacio entre ellas. La separación entre rayas debe ser igual a su ancho o igual al ancho de los elementos que se utilicen para el confinamiento de carriles exclusivos.</p> <p>Justificación</p> <p>En el caso de carriles exclusivos para la circulación de transporte público y bicicletas se utilizan elementos para su confinamiento mayores a 10 centímetros de ancho por lo que en muchas ocasiones la raya continua doble queda por debajo de dichos dispositivos.</p> <p>Al separar las rayas dejando en la parte central el elemento de confinamiento, esta marca sirve para delimitar de forma más clara los límites del carril de circulación.</p> <p>Ejemplos de la utilización de la raya continua doble en ciclovías." (SIC)</p>		
--	---	--	--

		  		
--	--	---	--	--

<p>Ing. Rogelio Alvarez Ocegueda, Subdirector de Tecnologías del Transporte, SETRAVI, Gobierno del Distrito Federal, 15 de abril, 2011</p>	<p>26</p>	<p>“Comentario 2 – Area de espera ciclista</p> <p>Propuesta</p> <p>0.0.0.0.0. Areas de espera ciclista (M-X): Se utilizan en las intersecciones semaforizadas de cualquier vía ciclista, para delimitar las áreas de espera ciclista, con objeto de permitir la posición adelantada en el arranque o para permitir que los ciclistas se posicionen en una vialidad transversal para realizar un movimiento de vuelta izquierda. Estas marcas deberán ser rectángulos de color verde delimitado por las rayas de <alto>, sus dimensiones son 4.00 m de alto con un ancho correspondiente a los dos primeros carriles de circulación (incluyendo el de circulación ciclista), en el centro tendrá un símbolo de bicicleta de 3.15 m por 1.80 m en color blanco.</p> <p>Justificación</p> <p>Las áreas de espera ciclista tienen gran utilidad, pues los usuarios que circulan en bicicleta requieren tener una posición adelantada cuando se espera la luz verde del semáforo. Esto les permite ser los primeros en arrancar evitando conflictos sobre todo con autos que giran a la derecha. En las intersecciones ocurre hasta el 74% del total de los accidentes ciclistas (Wachtel y Lewiston, 1994). Una gran</p>	<p>PROCEDE.- En las intersecciones con semáforo de las carreteras y vialidades urbanas que compartan sus arroyos viales con las ciclovías, se considera inconveniente establecer un área de espera ciclista que invada el carril contiguo a la ciclovía, como lo propone el promovente, pues debido a la diferencia entre las velocidades de operación de los vehículos motorizados y las bicicletas, éstas obstruirían el tránsito de aquéllos, lo que implicaría un riesgo para los ciclistas, sin embargo, cuando en la intersección se permita la vuelta derecha de los vehículos motorizados, para proteger a los ciclistas que la crucen es necesario facilitar que los conductores, antes de dar la vuelta, vean a los ciclistas, para lo que se requiere un área de espera ciclista confinada dentro de la ciclovía, por lo que se resuelve incluir en la NOM esta área de espera ciclista.</p> <p>En el caso donde se requiera un área de espera para ciclistas ésta debe estar pintada de verde en todo el ancho de la ciclovía y en una longitud de 4 m y con el pictograma del ciclista, sólo en el caso de cruce semaforizado de vueltas derechas, y en donde la ciclovía no esté confinada.</p>	<p>El inciso 5.2.6. Raya de alto (M-6), se modifica para quedar:</p> <p>“5.2.6. Raya de alto (M-6) Se utiliza en carreteras, vialidades urbanas y ciclovías</p> <p>.....</p> <p>En el caso de una ciclovía compartida, si el cruce a nivel tiene semáforo y se permite la vuelta derecha, inmediatamente antes de la raya de alto de la ciclovía, su pavimento se debe pintar de verde reflejante, en una longitud de cuatro (4) metros, para formar una “área de espera ciclista”, al centro de la cual conviene colocar una marca para identificar ciclovías (M-15) como la que se establece en el párrafo 5.6.</p> <p>.....”</p>
--	-----------	---	--	--

		<p>mayoría de estos es porque los automovilistas no tenían en su campo visual a los ciclistas, la posición adelantada de los ciclistas evita este problema.</p> <p>Otro aspecto importante que se cubre con estas áreas es la vuelta a la izquierda, pues los ciclistas que normalmente circulan del lado derecho de la vía no pueden colocarse del lado izquierdo para realizar su giro de forma indirecta al colocarse en la vía transversal y esperan la luz verde del semáforo.</p> <p>La falta de estas áreas en la actualidad obliga a los ciclistas a utilizar el paso peatonal como área de espera.</p> <p>En Ciudad de México se ha comenzado a utilizar esta marca sin embargo por no estar dentro de la norma en algunas ocasiones no ha sido aplicada de forma correcta." (SIC)</p> <p>ÁREA DE ESPERA CICLISTA</p>  <p>Diagrama que muestra un carril de tráfico con una línea discontinua que indica el inicio de la "Área de espera ciclista". El carril tiene un ancho de 3.00 metros. El área de espera tiene un ancho de 2.00 metros y una longitud de 0.60 metros. El área de espera está marcada con un símbolo de bicicleta verde.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Ing. Cutberto García Juárez, Servicio Técnico, 3M México S.A. de C.V., División de Sistemas de Seguridad de Tráfico, 16 de abril, 2011</p>	<p>27</p>	<p>"5.2 Marcas en el pavimento</p> <p>Dice: Se pintan o se colocan sobre el pavimento para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones. Deben ser de color reflejante, blanco, amarillo y verde, según su función, y cuando el pavimento por su color no proporcione el suficiente contraste con las marcas, se recomienda delinearlas en todo su contorno, con franjas negras de cinco (5) centímetros de ancho. Los colores blanco, amarillo y verde deben estar dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la tabla 2.</p> <p>Cambio propuesto</p> <p>Adicionalmente a la tabla 2, de coordenadas que definen las áreas cromáticas de los colores usados en las marcas de pavimentos, y considerando que se hace mención de que los colores de dichas marcas deben ser reflejantes, proponemos se integren al cuerpo de la norma los valores de retroreflexión con que deben cumplir las citadas marcas en el pavimento. Para éste fin pueden considerarse como base la tabla 5, Retroreflexión de las pinturas para señalamiento horizontal, incluida en la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la SCT N.CMT.5.01.001 y/o la Tabla 3A-1 de la sección 3A.03, Maintaining Minimum Retroreflectivity of Longitudinal Pavement Markings, del Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD), publicado por la Federal Highway Administration de Estados Unidos." (SIC)</p>	<p>PROCEDE.- Se considera procedente incluir los coeficientes de reflexión de las pinturas reflejantes para marcas sobre el pavimento.</p>	<p>El párrafo 5.2. Marcas en el pavimento y la tabla 2 Coordenadas que definen las áreas cromáticas para los colores que se utilicen en las marcas y dispositivos para señalamiento horizontal, se modifican para quedar:</p> <p>"5.2. Marcas en el pavimento</p> <p>..... Los colores blanco, amarillo y verde deben estar dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la tabla 2, con los coeficientes mínimos de reflexión que en la misma se indican, conforme con el Capítulo N.CMT.5-01-001 <i>Pinturas para Señalamiento Horizontal</i>, de la <i>Normativa para la Infraestructura del Transporte</i>, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes."</p> <p>y</p> <p>TABLA 2.- Coordenadas que definen las áreas cromáticas para los colores que se utilicen en las marcas y dispositivos para señalamiento horizontal, y coeficientes mínimos de reflexión</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Color</th> <th rowspan="3">Punto N°</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th colspan="6">Coeficiente de reflexión mínimo (msd / h²) / m²</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">X</th> <th rowspan="2">Y</th> <th colspan="3">Pinturas base solvente y base agua</th> <th colspan="3">Pintura termoplástica</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>A 180 días</th> <th>Vida de proyecto</th> <th>Inicial</th> <th>A 180 días</th> <th>Vida de proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Blanco</td> <td>1</td> <td>0.263</td> <td>0.267</td> <td rowspan="4">250</td> <td rowspan="4">150</td> <td rowspan="4">100</td> <td rowspan="4">300</td> <td rowspan="4">250</td> <td rowspan="4">150</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.260</td> <td>0.253</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.247</td> <td>0.242</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.234</td> <td>0.216</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Amarillo</td> <td>1</td> <td>0.488</td> <td>0.412</td> <td rowspan="4">200</td> <td rowspan="4">150</td> <td rowspan="4">50</td> <td rowspan="4">250</td> <td rowspan="4">175</td> <td rowspan="4">100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.457</td> <td>0.442</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.429</td> <td>0.402</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.438</td> <td>0.419</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Verde</td> <td>1</td> <td>0.184</td> <td>0.050</td> <td rowspan="4">24</td> <td rowspan="4">16</td> <td rowspan="4">8</td> <td rowspan="4">37</td> <td rowspan="4">28</td> <td rowspan="4">17</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.220</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.203</td> <td>0.494</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.145</td> <td>0.088</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Punto N°	Coordenadas		Coeficiente de reflexión mínimo (msd / h²) / m²						X	Y	Pinturas base solvente y base agua			Pintura termoplástica			Inicial	A 180 días	Vida de proyecto	Inicial	A 180 días	Vida de proyecto	Blanco	1	0.263	0.267	250	150	100	300	250	150	2	0.260	0.253	3	0.247	0.242	4	0.234	0.216	Amarillo	1	0.488	0.412	200	150	50	250	175	100	2	0.457	0.442	3	0.429	0.402	4	0.438	0.419	Verde	1	0.184	0.050	24	16	8	37	28	17	2	0.220	0.001	3	0.203	0.494	4	0.145	0.088
Color	Punto N°	Coordenadas		Coeficiente de reflexión mínimo (msd / h²) / m²																																																																																	
		X	Y	Pinturas base solvente y base agua			Pintura termoplástica																																																																														
				Inicial	A 180 días	Vida de proyecto	Inicial	A 180 días	Vida de proyecto																																																																												
Blanco	1	0.263	0.267	250	150	100	300	250	150																																																																												
	2	0.260	0.253																																																																																		
	3	0.247	0.242																																																																																		
	4	0.234	0.216																																																																																		
Amarillo	1	0.488	0.412	200	150	50	250	175	100																																																																												
	2	0.457	0.442																																																																																		
	3	0.429	0.402																																																																																		
	4	0.438	0.419																																																																																		
Verde	1	0.184	0.050	24	16	8	37	28	17																																																																												
	2	0.220	0.001																																																																																		
	3	0.203	0.494																																																																																		
	4	0.145	0.088																																																																																		

		<p>TABLA 5.- Reflexión de las pinturas para señalamiento horizontal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Color</th> <th colspan="6">Reflexión mínima (mcd/m²)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Pinturas base solvente y base agua</th> <th colspan="3">Pinturas termoplásticas</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>A 100 días</th> <th>Vida de proyecto</th> <th>Inicial</th> <th>A 100 días</th> <th>Vida de proyecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blanco</td> <td>200</td> <td>110</td> <td>100</td> <td>300</td> <td>200</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>200</td> <td>110</td> <td>50</td> <td>250</td> <td>175</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>De 2.1. Bases solventes y base agua</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de pintura</th> <th colspan="2">Reflexión mínima (mcd/m²)</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>A 100 días</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base solvente</td> <td>200</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Base agua</td> <td>200</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>De 2.2. Bases termoplásticas</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de pintura</th> <th colspan="2">Reflexión mínima (mcd/m²)</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>A 100 días</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base solvente</td> <td>300</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Base agua</td> <td>250</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Reflexión mínima (mcd/m ²)						Pinturas base solvente y base agua			Pinturas termoplásticas			Inicial	A 100 días	Vida de proyecto	Inicial	A 100 días	Vida de proyecto	Blanco	200	110	100	300	200	150	Amarillo	200	110	50	250	175	100	Tipo de pintura	Reflexión mínima (mcd/m ²)		Inicial	A 100 días	Base solvente	200	110	Base agua	200	110	Tipo de pintura	Reflexión mínima (mcd/m ²)		Inicial	A 100 días	Base solvente	300	200	Base agua	250	175		
Color	Reflexión mínima (mcd/m ²)																																																										
	Pinturas base solvente y base agua			Pinturas termoplásticas																																																							
	Inicial	A 100 días	Vida de proyecto	Inicial	A 100 días	Vida de proyecto																																																					
Blanco	200	110	100	300	200	150																																																					
Amarillo	200	110	50	250	175	100																																																					
Tipo de pintura	Reflexión mínima (mcd/m ²)																																																										
	Inicial	A 100 días																																																									
Base solvente	200	110																																																									
Base agua	200	110																																																									
Tipo de pintura	Reflexión mínima (mcd/m ²)																																																										
	Inicial	A 100 días																																																									
Base solvente	300	200																																																									
Base agua	250	175																																																									
<p>Ing. Cutberto García Juárez, Servicio Técnico, 3M México S.A. de C.V., División de Sistemas de Seguridad de Tráfico, 16 de abril, 2011</p>	<p>28</p>	<p>“5.8.1 Botones reflejantes y delimitadores</p> <p>Dice:</p> <p>Son dispositivos que tienen un elemento reflejante en una o en ambas caras, dispuestos de tal forma que al incidir en ellos la luz proveniente de los faros de los vehículos se refleje hacia los ojos del conductor en forma de un haz luminoso. Los lados de los botones reflejantes y delimitadores deben tener las dimensiones adecuadas para que la superficie de cada cara reflejante tenga como mínimo veinte (20) centímetros cuadrados. En botones con cristales reflejantes, el área se medirá como la que quede dentro de la envolvente que contenga a todos los cristales y no será menor de nueve (9) centímetros cuadrados. En cualquier caso, los lados de las caras reflejantes tendrán las dimensiones adecuadas para que su reflexión cumpla con los coeficientes de intensidad luminosa inicial mínimos que se muestran en la tabla 6, según su color.</p>	<p>PROCEDE.- Ver respuesta del comentario numeral 13 anterior.</p>																																																								

		<p>Cambio propuesto</p> <p>Son dispositivos que tienen un elemento reflejante en una o en ambas caras, dispuestos de tal forma que al incidir en ellos la luz proveniente de los faros de los vehículos se refleje hacia los ojos del conductor en forma de un haz luminoso. Los lados de las caras reflejantes tendrán las dimensiones adecuadas para que su reflexión cumpla con los coeficientes de intensidad luminosa inicial mínimos que se muestran en la tabla 6, según su color.” (SIC)</p>		
<p>Ing. Cutberto García Juárez, Servicio Técnico, 3M México S.A. de C.V., División de Sistemas de Seguridad de Tráfico, 16 de abril, 2011</p>	<p>29</p>	<p>“5.8.1 Botones reflejantes y delimitadores</p> <p>Dice: Los botones reflejantes y delimitadores se deben colocar adheridos al pavimento, sin perno, mediante un adhesivo que garantice su permanencia por lo menos seis meses y de acuerdo con lo indicado en las tablas 7 y 8, siempre en las carreteras de dos o más carriles por sentido de circulación.</p> <p>Cambio propuesto</p> <p>Considerando que la permanencia de los botones reflejantes sobre el pavimento depende de mucho más factores que el adhesivo que se utilice para su instalación, tales como el tránsito promedio diario anual y el cumplimiento de los pesos y dimensiones de los vehículos de carga, temperaturas y humedades relativas, grados de compactación de carpetas asfálticas, etc, proponemos que se elimine la garantía de permanencia de por lo menos seis meses.</p>	<p>NO PROCEDE.- La permanencia sobre el pavimento de los botones reflejantes y delimitadores, por lo menos 6 meses, es un requisito indispensable, por lo que habrán de colocarse con un adhesivo que soporte cualquier magnitud del tránsito, peso de los vehículos, temperatura y humedad relativa, considerando el tipo de pavimento.</p>	

	<p>En caso de ser necesario establecer un límite mínimo de durabilidad de los botones sobre el pavimento, proponemos que se incluyan en el cuerpo de la norma recomendaciones de los adhesivos que se deben usar para tal fin, considerando las normas: AASHTO M-237, Epoxy Resin Adhesives for Bonding Traffic Markers to Hardened Portland Cement and Asphalt Concrete, y el anexo A1 (Specification for bituminous adhesive for pavement markers) de la norma ASTM D-4280, Standard Specification for Extended Life Type, Nonplowable, Raised Retroreflective Pavement Markers1.” (SIC)</p> <p>AASHTO M-237</p> <p><i>Tipo I</i> De resado rápido, de alta viscosidad. Este tipo de adhesivos poseen de una ligera adhesión a las marcas en la superficie de concreto o asfalto. El modo de uso de este producto es tan rápido que su rango de uso se puede ampliar a temperaturas superiores a los 15 grados centígrados y humedad relativa mayor al 50%.</p> <p><i>Tipo II</i> De resado estándar, de alta viscosidad. Este tipo de adhesivos se utiliza para la colocación de marcas reflectivas, es de resado estándar lo que permite mayor tiempo de trabajo para condiciones de temperatura y humedad relativa alta.</p> <p><i>Tipo III</i> De resado rápido, de baja viscosidad, resistente al agua. Este tipo de adhesivos, por su baja viscosidad, se recomienda para colocar marcas reflectivas en el pavimento. Es más resistente al agua que los tipos I, II y IV.</p> <p><i>Tipo IV</i> Epoxi estándar para la colocación de marcas reflectivas del tipo embebido y resistente a la limpieza mecánica de nieve.</p> <p>ASTM D-4280</p> <p>A1.2 Classification</p> <p>A1.2.1 <i>Type I</i>—A hot-melt bituminous adhesive without polymer, fibers, or GTR (ground tire rubber) modification.</p> <p>A1.2.2 <i>Type II</i>—A hot-melt flexible bituminous adhesive modified with polymer excluding GTR.</p> <p>A1.2.3 <i>Type III</i>—A hot-melt flexible bituminous adhesive containing GTR.</p>		
--	--	--	--

		<p style="text-align: center;">Normativa Internacional (ASTM D4956)</p> <p style="text-align: center;">TABLE 8 Type III Shading^a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Observation angle</th> <th>Condition</th> <th>White</th> <th>Yellow</th> <th>Orange</th> <th>Green</th> <th>Red</th> <th>Blue</th> <th>Brown</th> <th>Fluorescent yellow-green</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1°</td> <td>-0°</td> <td>300</td> <td>200</td> <td>150</td> <td>50</td> <td>14</td> <td>24</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.1°</td> <td>+30°</td> <td>300</td> <td>200</td> <td>150</td> <td>50</td> <td>14</td> <td>24</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>-0°</td> <td>250</td> <td>170</td> <td>130</td> <td>40</td> <td>11</td> <td>20</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>+30°</td> <td>250</td> <td>170</td> <td>130</td> <td>40</td> <td>11</td> <td>20</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>-0°</td> <td>180</td> <td>120</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>+30°</td> <td>180</td> <td>120</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">TABLE 9 Type IX Shading^a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Observation angle</th> <th>Condition</th> <th>White</th> <th>Yellow</th> <th>Orange</th> <th>Green</th> <th>Red</th> <th>Blue</th> <th>Brown</th> <th>Fluorescent yellow-green</th> <th>Fluorescent blue</th> <th>Fluorescent orange</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1°</td> <td>-0°</td> <td>600</td> <td>500</td> <td>350</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>400</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.1°</td> <td>+30°</td> <td>600</td> <td>500</td> <td>350</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>400</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>-0°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>300</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>+30°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>300</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>-0°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>150</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>+30°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>150</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">TABLE 10 Type XI Shading^a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Observation angle</th> <th>Condition</th> <th>White</th> <th>Yellow</th> <th>Orange</th> <th>Green</th> <th>Red</th> <th>Blue</th> <th>Brown</th> <th>Fluorescent yellow-green</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1°</td> <td>-0°</td> <td>600</td> <td>500</td> <td>350</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.1°</td> <td>+30°</td> <td>600</td> <td>500</td> <td>350</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>-0°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>+30°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>-0°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>+30°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green	0.1°	-0°	300	200	150	50	14	24	14		0.1°	+30°	300	200	150	50	14	24	14		0.2°	-0°	250	170	130	40	11	20	11		0.2°	+30°	250	170	130	40	11	20	11		0.5°	-0°	180	120	90	30	8	15	8		0.5°	+30°	180	120	90	30	8	15	8		Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green	Fluorescent blue	Fluorescent orange	0.1°	-0°	600	500	350	80	100	30	100	100	400	100	0.1°	+30°	600	500	350	80	100	30	100	100	400	100	0.2°	-0°	500	400	300	60	70	20	80	80	300	80	0.2°	+30°	500	400	300	60	70	20	80	80	300	80	0.5°	-0°	300	250	200	40	40	10	50	50	150	40	0.5°	+30°	300	250	200	40	40	10	50	50	150	40	Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green	0.1°	-0°	600	500	350	80	100	30	100	100	0.1°	+30°	600	500	350	80	100	30	100	100	0.2°	-0°	500	400	300	60	70	20	80	80	0.2°	+30°	500	400	300	60	70	20	80	80	0.5°	-0°	300	250	200	40	40	10	50	50	0.5°	+30°	300	250	200	40	40	10	50	50		
Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green																																																																																																																																																																																																																											
0.1°	-0°	300	200	150	50	14	24	14																																																																																																																																																																																																																												
0.1°	+30°	300	200	150	50	14	24	14																																																																																																																																																																																																																												
0.2°	-0°	250	170	130	40	11	20	11																																																																																																																																																																																																																												
0.2°	+30°	250	170	130	40	11	20	11																																																																																																																																																																																																																												
0.5°	-0°	180	120	90	30	8	15	8																																																																																																																																																																																																																												
0.5°	+30°	180	120	90	30	8	15	8																																																																																																																																																																																																																												
Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green	Fluorescent blue	Fluorescent orange																																																																																																																																																																																																																									
0.1°	-0°	600	500	350	80	100	30	100	100	400	100																																																																																																																																																																																																																									
0.1°	+30°	600	500	350	80	100	30	100	100	400	100																																																																																																																																																																																																																									
0.2°	-0°	500	400	300	60	70	20	80	80	300	80																																																																																																																																																																																																																									
0.2°	+30°	500	400	300	60	70	20	80	80	300	80																																																																																																																																																																																																																									
0.5°	-0°	300	250	200	40	40	10	50	50	150	40																																																																																																																																																																																																																									
0.5°	+30°	300	250	200	40	40	10	50	50	150	40																																																																																																																																																																																																																									
Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green																																																																																																																																																																																																																											
0.1°	-0°	600	500	350	80	100	30	100	100																																																																																																																																																																																																																											
0.1°	+30°	600	500	350	80	100	30	100	100																																																																																																																																																																																																																											
0.2°	-0°	500	400	300	60	70	20	80	80																																																																																																																																																																																																																											
0.2°	+30°	500	400	300	60	70	20	80	80																																																																																																																																																																																																																											
0.5°	-0°	300	250	200	40	40	10	50	50																																																																																																																																																																																																																											
0.5°	+30°	300	250	200	40	40	10	50	50																																																																																																																																																																																																																											
<p>Ing. Cutberto García Juárez, Servicio Técnico, 3M México S.A. de C.V., División de Sistemas de Seguridad de Tráfico, 16 de abril, 2011</p>	<p>31</p>	<p>"Tabla 14 La tabla 14 incorpora valores del coeficiente de reflexión inicial mínimo para películas reflejantes de color verde limón fluorescente. Considerando el comentario anterior (4), las películas tipo A (tipo III ASTM D-4956) no incluyen especificaciones para este color, por lo que se incluyeron las especificaciones de las películas tipo IV ASTM.</p> <p style="text-align: center;">TABLE 6 Type IV Shading^a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Observation angle</th> <th>Condition</th> <th>White</th> <th>Yellow</th> <th>Orange</th> <th>Green</th> <th>Red</th> <th>Blue</th> <th>Brown</th> <th>Fluorescent yellow-green</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1°</td> <td>-0°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>70</td> <td>90</td> <td>40</td> <td>90</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>0.1°</td> <td>+30°</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>70</td> <td>90</td> <td>40</td> <td>90</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>-0°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>60</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>+30°</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>60</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>-0°</td> <td>150</td> <td>120</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>+30°</td> <td>150</td> <td>120</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cambio propuesto Para tener una mejor correspondencia entre especificaciones usadas como base (ASTM) y la norma 034, proponemos que el color verde limón fluorescente sólo se considere para películas tipo B (tipo IX ASTM). Si se considera incluir las películas tipo C (tipo XI) ASTM, el color verde limón fluorescente también tendría especificación del coeficiente de reflexión inicial mínimo (véase tabla 10 del cambio propuesto anterior)." (SIC)</p>	Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green	0.1°	-0°	500	400	300	70	90	40	90	400	0.1°	+30°	500	400	300	70	90	40	90	400	0.2°	-0°	300	250	200	50	60	20	60	200	0.2°	+30°	300	250	200	50	60	20	60	200	0.5°	-0°	150	120	90	30	30	10	30	100	0.5°	+30°	150	120	90	30	30	10	30	100	<p>NO PROCEDE.- Ver respuesta del comentario numeral 30 anterior.</p>																																																																																																																																																											
Observation angle	Condition	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent yellow-green																																																																																																																																																																																																																											
0.1°	-0°	500	400	300	70	90	40	90	400																																																																																																																																																																																																																											
0.1°	+30°	500	400	300	70	90	40	90	400																																																																																																																																																																																																																											
0.2°	-0°	300	250	200	50	60	20	60	200																																																																																																																																																																																																																											
0.2°	+30°	300	250	200	50	60	20	60	200																																																																																																																																																																																																																											
0.5°	-0°	150	120	90	30	30	10	30	100																																																																																																																																																																																																																											
0.5°	+30°	150	120	90	30	30	10	30	100																																																																																																																																																																																																																											