

LIBRO:

**MMP. MÉTODOS DE MUESTREO
Y PRUEBA DE MATERIALES**

PARTE:

4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS

TÍTULO:

07. Superficie de Rodadura

CAPÍTULO:

**016. Determinación de los Deterioros Superficiales de Pavimento
por Inspección Visual**

A. CONTENIDO

Este Manual describe el procedimiento para determinar, mediante inspecciones visuales los deterioros superficiales en el pavimento a los que se refiere la Norma N·CSV·CAR·3·02·008, *Determinación de Deterioros Superficiales del Pavimento (DET)*.

B. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Esta inspección visual permite obtener los deterioros superficiales del pavimento para a partir de ellos conocer el estado en que se encuentra la carretera. Consiste en que el personal encargado de la inspección recorra a pie el área a evaluar, recopilando información en formatos impresos.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con la Norma N·CSV·CAR·1·03·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*.

D. EQUIPO Y MATERIALES

El equipo para la ejecución de la inspección estará en condiciones de operación, calibrado, limpio y completo en todas sus partes. Todos los materiales serán de alta calidad.

D.1. EQUIPO

D.1.1. ODÓMETRO

Serán de cualquier tipo y marca, siempre y cuando tenga graduaciones mínimas de 10 cm y precisión del 1%.

D.1.2. CÁMARA DIGITAL

Contará con una resolución mínima de 8 megapíxeles y con georreferenciación de imágenes.

D.2 MATERIALES

D.2.1 Hojas de registro

Serán con un formato determinado para registrar de manera clara y ordenada los deterioros encontrados junto con notas de campo.

D.2.2 Marcadores

Serán del tipo pintura en spray o tizas de colores que resalten sobre cualquier tipo de pavimento.

E. CALIBRACIÓN

Se comprobará la precisión del odómetro, tomando como referencia otros equipos de medición de distancias.

F. PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN

- F.1. Delimitar el área de muestreo con los marcadores.
- F.2. Registrar los deterioros superficiales definidos en la Norma N-CSV-CAR-3-02-008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*, anotando el tipo, severidad, medidas y notas referentes como se describe en la Norma mencionada.
- F.3. Capturar una imagen de cada deterioro junto a un objeto de referencia con medidas conocidas, para a través de la imagen obtener las medidas del deterioro.

G. CÁLCULOS Y RESULTADOS

G.1. CÁLCULOS

Una vez realizado el levantamiento de deterioros en campo, se realiza la cuantificación de los deterioros, separando por tramos o áreas representativas, según lo indique el proyecto.

G.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

G.2.1. Informe de los trabajos

Se entregará un informe conciso, integrado por los conceptos que se indican a continuación:

G.2.1.1. Identificación del tramo

- Nombre y clave de la carretera a la que pertenece el tramo, los cuales serán congruentes con la nomenclatura emitida por la Secretaría a través de la Dirección General de Servicios Técnicos
- Origen y destino, referenciados mediante la información que se estipula en la Fracción E.1. de la Norma N-CSV-CAR-3-02-008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimento (DET)*.

G.2.1.2. Características generales del tramo

- Longitud total
- Tipo de pavimento existente, indicando las variaciones detectadas durante la medición
- Número de carriles por sentido de circulación, señalando los cambios de configuración de la calzada observados

G.2.1.3. Descripción general de los trabajos efectuados

- Detalles del procedimiento de medición utilizado

- Relación de cualquier situación adversa que se hubiere presentado durante la ejecución de los trabajos, puntualizando el impacto de tales situaciones sobre los resultados del estudio

G.2.1.4. Resumen de resultados: estudios de evaluación

En los trabajos de evaluación según se indica en la Fracción B.7. de la Norma N·CSV·CAR·1·03·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*, el resumen de resultados se integrará con los productos que se indican a continuación, los cuales se elaborarán para cada segmento de medición según se define en la Fracción B.9. de la Norma N·CSV·CAR·1·03·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*.

- Larguillo de deterioros con la información agregada por kilómetro, utilizando como abscisas los puntos medios de cada segmento de un (1) kilómetro y en la ordenada el Porcentaje de Área Agrietada. En este gráfico, se indicarán los rangos que delimitan la condición física a la que se hace referencia en la Fracción B.10. de la Norma N·CSV·CAR·3·02·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimento (DET)*, como se muestra en la Figura 1.

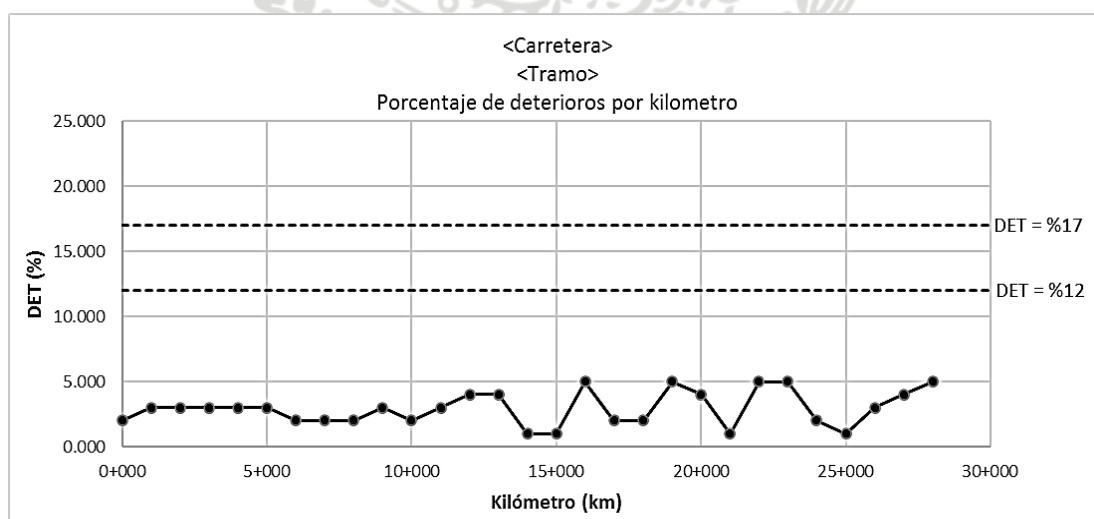


FIGURA 1.- Larguillo de deterioros por kilómetro

- Representación geográfica de los valores de deterioros representativos por segmento de acuerdo a la clasificación de la Tabla 8. de la Norma N·CSV·CAR·3·02·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimento (DET)*. La capa base del tramo sobre la que se representarán los valores obtenidos, se construirá con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, o bien con los datos que provea la contratista siempre y cuando la información se encuentre actualizada.
- Comparación de los valores de los deterioros por kilómetro con los del año inmediato anterior, la cual irá acompañada de una valoración general que explique, a satisfacción de la Secretaría, las causas de los posibles cambios observados.

G.2.1.5. Resumen de resultados de validación

En los trabajos de validación según se indica en la Fracción B.7. de la Norma N·CSV·CAR·1·03·008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*, el resumen de resultados comprenderá los conceptos que se indican a continuación:

- Descripción general del tramo evaluado
- Información teórica relativa a la medición de los deterioros
- Tabla comparativa de resultados
- Conclusiones del proceso de validación

G.2.2. Anexos

En los trabajos de validación, el resumen de resultados comprenderá los conceptos que se indican a continuación:

G.2.2.1. Anexo “A”: Bitácora del servicio

Reproducción en formato electrónico de la bitácora del servicio a la que se refiere la Fracción D.5. de la Norma N-CSV-CAR-3-02-008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimentos (DET)*.

G.2.2.2. Anexo “B”: Base de datos

Base de datos en hoja de cálculo con los valores obtenidos en campo para cada tramo carretero o segmento, que contenga la siguiente información:

- Nombre de la carretera a la que pertenece el tramo evaluado, según la nomenclatura emitida por la Secretaría a través de la Dirección General de Servicios Técnicos
- Sentido de circulación, de acuerdo con la nomenclatura especificada en la Fracción D.4. Norma N-CSV-CAR-3-02-008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimento (DET)*
- Carril evaluado, de acuerdo con la misma nomenclatura
- kilómetros inicial y final del segmento o tramo
- Cantidad de deterioros por nivel de severidad
- Coordenadas geográficas de inicio y fin del segmento o tramo

G.2.2.3. Anexo “C”: Reporte de datos procesados

Los informes relativos a los trabajos de evaluación, incorporarán un anexo con los valores procesados de las mediciones, almacenados en hojas de cálculo. Se presentará la información por cada kilómetro y segmento evaluado, se incluirán los elementos que se describen a continuación:

- Nombre de la carretera a la que pertenece el tramo o segmento evaluado, según la nomenclatura emitida por la Secretaría a través de la Dirección General de Servicios Técnicos
- Sentido de circulación, de acuerdo con la nomenclatura especificada en la Fracción D.4. de la Norma N-CSV-CAR-3-02-008, *Determinación de los Deterioros Superficiales de los Pavimento (DET)*
- Carril evaluado, de acuerdo con la misma nomenclatura
- Kilómetros inicial y final del segmento de medición
- Tabla resumen de los deterioros por nivel de severidad

G.2.2.4. Anexo “D”: Resumen fotográfico

Conjunto de fotografías con resolución de al menos 46,5 pixeles por cm² (300 ppp²) y formato “JPG”.

El conjunto de imágenes constituirá una secuencia fotográfica que muestre, entre otros aspectos, el vehículo de medición, su equipamiento externo e interno, las características

más relevantes del tramo a lo largo del recorrido y ejemplos representativos de los deterioros encontrados.

H. PRECAUCIONES PARA EVITAR ERRORES

El personal contará con equipo de protección necesaria para poder ingresar al área de inspección, así como las herramientas necesarias para poder identificar de manera adecuada cada tipo de deterioro.

I. BIBLIOGRAFÍA

Pavement Distress Identification Manual. NPS Road Inventory Program Cycle 4, (2006-2009). Federal Highway Administration.

Distress Identification Manual. Long-Term Pavement Performance Program. Publication No. FHWA-RD-03-031. Junio 2003.

ASTM International, E 867 Terminology Relating to Traveled Surface Characteristics.

ASTM International, E 178 Practice for Dealing with Outlying Observation.

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS TÉCNICOS
AV. COYOACÁN 1895
COL. ACACIAS
CIUDAD DE MÉXICO, 03240
www.GOB.MX/SCT