

CUANTIFICACIÓN DE LAS GRIETAS EN LA SUPERFICIE DE UN PAVIMENTO ASFÁLTICO

INV E – 816 – 13

1 OBJETO

- 1.1** Esta norma presenta un procedimiento para cuantificar el agrietamiento en las superficies de los pavimentos asfálticos tanto en las bandas de rodadura de los vehículos como en las áreas no transitadas por éstos. No se incluyen especificaciones detalladas en relación con el equipo o los instrumentos necesarios para realizar las medidas; por lo tanto, se considera aceptable cualquier equipo que pueda cuantificar las grietas con la exactitud estipulada en la presente norma y cuya información pueda ser validada adecuadamente.

Nota 1: La normalización produce estimaciones consistentes de la condición del pavimento en los sistemas de administración de pavimentos a nivel de red. Como alternativa, el usuario puede definir y recolectar otros datos, tales como el agrietamiento de bordes, las grietas en el eje y las grietas transversales. Esta norma se ha diseñado para ser empleada principalmente con equipo automático; sin embargo, se pueden hacer arreglos para utilizarla empleando métodos manuales.

- 1.2** Las siguientes evaluaciones son aceptables para la recolección de datos tanto de manera automática como de manera manual:

1.2.1 *Evaluaciones automatizadas* – Se usa un vehículo que transite a la velocidad normal de circulación en la carretera y recolecte datos sobre toda la longitud de ésta (muestra de 100 %).

1.2.2 *Evaluaciones manuales* – Se observan los deterioros y se registran los datos sobre una muestra estadísticamente confiable del carril que se está evaluando. El nivel de confiabilidad de los resultados de cada sección deberá exceder de 85 %. La evaluación de una película continua de la vía en la oficina se considera una evaluación manual.

- 1.3** El procedimiento descrito en esta norma no aplica para la determinación del índice de fisuración del método VIZIR, descrito en la norma INV E-813.

2 DEFINICIÓN Y ESTIMACIÓN DEL AGRIETAMIENTO

- 2.1** *Guías generales* – Cada agencia deberá establecer los carriles y las direcciones de viaje a ser evaluados a partir de principios sanos de la ingeniería y de las necesidades de la administración de pavimentos de la entidad. Se

recomiendan las siguientes guías como mínimos para proporcionar uniformidad a largo plazo:

- 2.1.1** Se evalúa una franja de 2.50 m (8 pies) de ancho en el carril exterior, como se muestra en la Figura 816 - 1. Como alternativa, se puede evaluar el ancho total del carril de 3.65 m (12 pies).
 - 2.1.2** Para carreteras de una sola calzada, se evalúa una dirección.
 - 2.1.3** Para carreteras de doble calzada se evalúa el carril exterior en ambas direcciones.
 - 2.1.4** Es deseable que para cada ciclo de evaluación se utilicen las mismas direcciones de viaje y los mismos carriles.
- 2.2** *Definición y tipos de agrietamiento* – Una grieta es una discontinuidad en la superficie del pavimento con dimensiones mínimas de 1 mm (1/25") de ancho y 25 mm (1") de longitud. Las grietas pueden ser longitudinales, transversales e interconectadas. La intención de esta norma es cuantificar y diferenciar entre las grietas asociadas con las cargas del tránsito (fatiga) y las que no están asociadas con él (debidas a temperatura, reflexión, etc.)
- 2.2.1** Para los efectos de esta norma, el hecho de que la intensidad del agrietamiento en las franjas por las que circulan las ruedas de los vehículos sea mayor que en las áreas no sometidas a ellas, se asume asociado a la acción de las cargas del tránsito (fatiga).
 - 2.2.2** El agrietamiento no asociado con las cargas, se cuantifica midiéndolo en las áreas no sometidas a la circulación continua de las ruedas de los vehículos.
 - 2.2.3** Las grietas selladas no deberán ser cuantificadas en las evaluaciones manuales. El equipo de evaluación automática no cuantificará ninguna discontinuidad mayor de 25 mm (1") de ancho.
- 2.3** *Estimación del agrietamiento por tipo:*
- 2.3.1** *Valoración de las grietas en las huellas de circulación* – Se deberá determinar tanto en la huella interior como en la exterior, como se muestra en la Figura 816 - 1.
 - 2.3.2** *Valoración de las grietas entre las huellas de circulación* – Se deberá determinar en el área comprendida entre las dos huellas, como se muestra en la Figura 816 - 1.

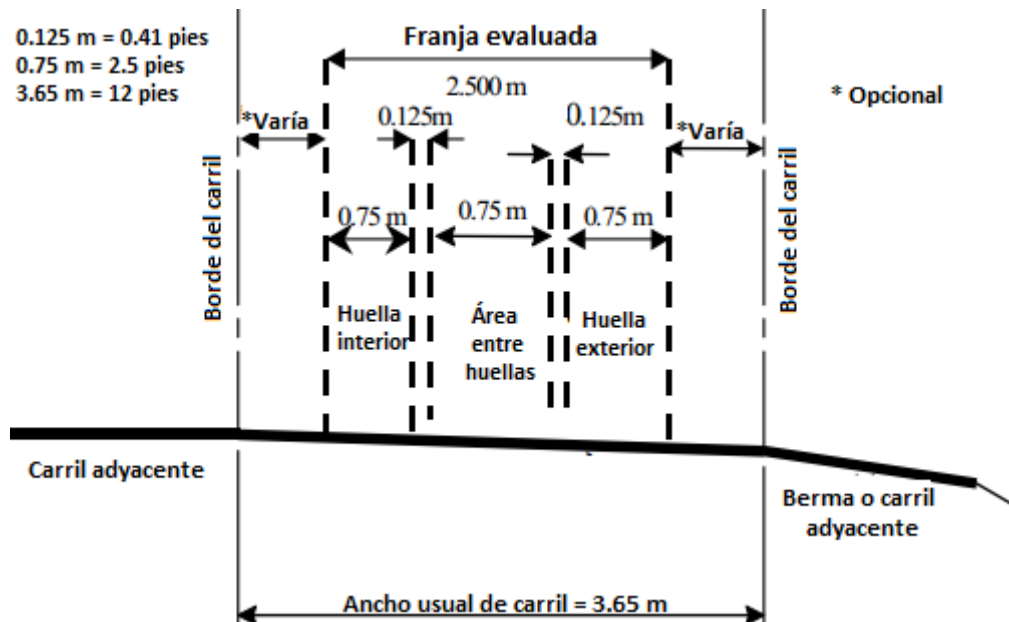


Figura 816 - 1. Sección transversal de un carril mostrando las zonas de circulación de las ruedas y el área comprendida entre ellas

2.3.3 La determinación de cualquier agrietamiento que se presente fuera de la huella en el resto del ancho del carril es opcional, y deberá ser definida por la entidad.

2.3.4 El agrietamiento se deberá clasificar por severidad e intensidad, como se indica a continuación.

2.3.4.1 *Severidad nivel 1* – Grietas con ancho menor de 3 mm ($< 1/8"$).

2.3.4.2 *Severidad nivel 2* – Grietas con ancho mayor de 3 mm ($> 1/8"$) y menor de 6 mm ($< 1/4"$).

2.3.4.3 *Severidad nivel 3* – Grietas con ancho mayor de 6 mm ($> 1/4"$).

2.3.5 La intensidad del agrietamiento en cada nivel se deberá cuantificar como la longitud total de grietas por unidad de área (m/m^2) para cada franja de evaluación definida como se muestra en la Figura 816 - 1.

Nota 2: El área de la muestra es función de la longitud que escoja la agencia, como se indica en la Sección 3.

3 REGISTRO DE LOS DATOS

- 3.1 Evaluaciones automatizadas** – Se deberá evaluar la longitud total del pavimento (muestra de 100 %). Los datos se deben resumir en intervalos de 100 m (0.062 millas).
- 3.2 Evaluaciones manuales** – El número de muestras para una determinada sección de pavimento homogénea se establece a partir del nivel de confiabilidad deseado y de la varianza de las muestras. El intervalo de confianza mínimo de 85 % de la media no deberá ser mayor que el 10 % de su valor. Cada sección deberá de tener, por lo menos, 4 muestras. Para los fines del establecimiento del nivel de confianza, la longitud total agrietada considerando todos los niveles de severidad dentro de la franja de evaluación deberá ser sumada como un conjunto. La Tabla 816 - 1 muestra los niveles de confiabilidad en función del número de muestras y de la desviación estándar de ellas. Se da por entendido que las muestras deben estar distribuidas a través de toda la sección.

Tabla 816 - 1. Intervalos de confianza

NÚMERO DE MUESTRAS	85 % DE CONFIABILIDAD	95 % DE CONFIABILIDAD
5	1.034s	1.802s
10	0.691s	1.204s
20	0.476s	0.829s

Nota: s es la desviación estándar de las muestras

- 3.2.1 Sección de recolección de información** – Deberá ser una sección relativamente homogénea del pavimento, determinada a partir de la construcción visible y de su condición general. Su longitud se puede determinar a partir de registros históricos de datos o de marcas colocadas en la vía durante la recolección de la información. Entre más homogénea sea la sección, se requerirá un menor número de muestras para alcanzar la confiabilidad requerida.
- 3.2.2 Muestra de recolección de información** – La longitud exacta de cada muestra de recolección de información deberá ser determinada por la entidad y se debe encontrar entre 0.3 km (0.02 millas) y 1.0 km (0.62 millas). Las muestras de mayor longitud tienden a presentar menor variación.

Nota 3: Las entidades deberán realizar experimentos sobre el tamaño de la muestra, el número y la definición de las secciones, para minimizar el esfuerzo necesario para recolectar la información logrando la confiabilidad requerida.

4 INFORME

4.1 La Tabla 816 - 2 presenta un ejemplo del informe.

Tabla 816 - 2. Ejemplo de informe

NIVEL DE SEVERIDAD	HUELLA EXTERNA m/m ²	HUELLA INTERNA m/m ²	ENTRE HUELLAS m/m ²	ÁREAS OPCIONALES Y DETERIOROS		
				GRIETAS DE BORDE	JUNTAS	GRIETAS TRANSVERSALES
1	12	19	5	Definidas por el usuario		
2	25	10	2			
3	10	12	4			

4.2 Como mínimo, se debe reportar la siguiente información:

Nota 4: Para efectos del informe, "muestra" en el modo manual es equivalente a "intervalo" para el modo automatizado.

4.2.1 *Identificación de la sección* – Para cada sección de recolección de información, se deberá hacer una lista con toda la información necesaria para ubicar la sección dentro del sistema de referenciación de la entidad.

4.2.2 Longitud de la sección de recolección de información, km (millas).

4.2.3 Longitud de la muestra, en m (pies) si no corresponde al 100 %.

4.2.4 *Localización de la muestra* – Ubicación del punto de inicio de la muestra.

4.2.5 Longitud dentro de la muestra para cada nivel de severidad del agrietamiento en las huellas del tránsito, m (pies).

4.2.6 Longitud dentro de la muestra para cada nivel de severidad del agrietamiento en la zona no afectada por la circulación del tránsito, m (pies).

4.2.7 Fecha de la evaluación.

5 NORMAS DE REFERENCIA

AASHTO PP 44 – 01 (2007)