



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL  
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES



# CATÁLOGO

DE ENSAYOS  
para evaluación de pavimentos



## Contacto

***laboratorios.lanamme@ucr.ac.cr***

*Catálogo de ensayos para evaluación de pavimentos.*

*Palabras clave: Evaluación de pavimentos, deflectómetro, grip tester, Mu meter, Geo radar, perfilómetro láser, IRI, retrocálculo.*

**Centro de Transferencia Tecnológica**

*Diagramación, fotografía y diseño: Daniela Martínez Ortiz.*

*Control de calidad: Óscar Rodríguez Quintana.*

*Abril, 2019.*

## ÍNDICE

DETERMINACIÓN DE PERFIL Y MEDICIÓN DE MACROTEXTURA MEDIANTE PERFILÓMETROS LÁSER ASTM E950, ASTM E1845, AASHTO R 48	4
DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO DE IMPACTO ASTM D4694	5
DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO PESADO DE IMPACTO ASTM D4694	6
DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO LIVIANO DE IMPACTO ASTM E2583	7
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE GRIPTESTER BS 7941-2	8
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE MICRO-GRIPTESTER BS 7941-2	9
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE MU-METER ASTM E670	10
DETERMINACIÓN DE ESPESORES MEDIANTE GPR ASTM D4748	11
DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DEL PAVIMENTO MEDIANTE TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS	12





# ASTM E950, ASTM E1845, AASHTO R 48

## DETERMINACIÓN DE PERFIL Y MEDICIÓN DE MACROTEXTURA MEDIANTE PERFILÓMETROS LÁSER

Equipo de alto rendimiento de evaluación continua, capaz de realizar medidas de elevación del perfil longitudinal en ambas huellas del vehículo de manera independiente; estableciendo una referencia inercial sobre el perfil medido por el vehículo. Las mediciones son independientes de cualquier variación en el peso y velocidad del vehículo, temperatura, color y textura del pavimento. Con los perfiles obtenidos se procede al cálculo del Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.) para pavimentos de carretera, realizado mediante el mismo software del equipo.

Con este mismo equipo láser se puede determinar otros indicadores como la macrotextura y el ahuellamiento del pavimento sobre la huella derecha.





## ASTM D4694

### DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO DE IMPACTO

El Deflectómetro de Impacto es un equipo de medición para realizar la evaluación estructural de pavimentos en carreteras; nos permite obtener mediante un sistema de carga controlada un cuenco de deflexión como respuesta al impacto a la que es sometida la estructura del pavimento. El rango de carga aplicado que permite el equipo es de 7 kN a 120 kN.

Este procedimiento permite realizar el análisis de la capacidad de soporte mediante el retrocálculo de los módulos elásticos de las capas del pavimento a partir de los cuencos de deflexión registrados.



# ASTM D4694

## DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO PESADO DE IMPACTO

---

El Deflectómetro de Impacto Pesado es un equipo de medición para realizar la evaluación estructural de pavimentos en carreteras y especialmente Aeropuertos; nos permite obtener mediante un sistema de carga controlada un cuenco de deflexión como respuesta al impacto a la que es sometida la estructura del pavimento. El rango de carga aplicado que permite el equipo es de 30 kN a 240 kN.

Este procedimiento permite realizar el análisis de la capacidad de soporte mediante el retrocálculo de los módulos elásticos de las capas del pavimento a partir de los cuencos de deflexión registrados.





## ASTM E2583

### DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES DE PAVIMENTO MEDIANTE DEFLECTÓMETRO LIVIANO DE IMPACTO

---

Este equipo es utilizado para obtener los módulos elásticos de capas de pavimento delgadas, así como bases y sub-bases. Rango de carga que permite el equipo aplica es de 0 a 25 kN. Así mismo tiene aplicaciones en el control de calidad durante la construcción de la estructura del pavimento, monitoreando la evaluación tanto de la compactación como de la rigidez del material.



## BS 7941-2

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE GRIPTESTER

---

Equipo de alto rendimiento utilizado para determinar el coeficiente de fricción o resistencia al deslizamiento, conocido como "GripNumber". El equipo consta de una rueda de medición bloqueada un 15% y con un sistema de riego automatizado que simula las condiciones de frenado en las condiciones más críticas que es cuando hay presencia de lluvia.

Es muy utilizado para la evaluación en carreteras y en pistas de aeropuertos.







## BS 7941-2

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE MICRO-GRIPTESTER

Equipo manual utilizado para determinar la resistencia al deslizamiento de superficies específicas tales como superficies de pavimento, aceras, pasos peatonales, sitios de accidentes viales o en zonas de demarcación vial. El microgriptester se basa en el mismo principio que el Griptester y es una alternativa más rápida y efectiva en lugar del ensayo con el Péndulo Inglés.



## ASTM E670

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MEDIANTE MU-METER

Equipo de alto rendimiento utilizado para determinar el coeficiente de fricción o resistencia al deslizamiento, conocido como "Mu". En este caso el equipo de medición desliza dos ruedas sobre el pavimento pero con una inclinación respecto a la dirección de circulación, lo cual genera una fuerza de reacción transversal. Esto representa mejor la situación de derrape de un vehículo en zonas de curvas o en alguna reacción de frenado por parte de los usuarios en la vía.

Es muy utilizado para la evaluación en carreteras y en pistas de aeropuertos.





# ASTM D4748

## DETERMINACIÓN DE ESPESORES MEDIANTE GPR

Equipo de medida no destructivo que permite la evaluación de los espesores de las diferentes capas que constituyen un pavimento de manera continua. En el caso de una estructura de pavimento, la onda electromagnética viaja hasta que se encuentra con una discontinuidad dieléctrica. Esta discontinuidad puede ser debida a un cambio del material (una nueva capa del pavimento), humedad, presencia de huecos de aire o cualquier otro fenómeno por el que cambie la constante dieléctrica del material.



## DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DEL PAVIMENTO MEDIANTE TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS

---

Mediante este equipo se realiza un levantamiento fotográfico de la carretera, por medio de cámaras de alta definición. Con la información obtenida se puede realizar una auscultación visual de la carretera de una forma más rápida y precisa.

Posteriormente, estas imágenes son procesadas mediante un software especializado para realizar un inventario de deterioros, señalamiento vial, entre otros.











LanammeUCR

---

**LABORATORIO NACIONAL**  
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES



11501-2060 San José, Costa Rica



(506) 2511-2500



[laboratorios.lanamme@ucr.ac.cr](mailto:laboratorios.lanamme@ucr.ac.cr)



[www.lanamme.ucr.ac.cr](http://www.lanamme.ucr.ac.cr)

**UCR**

---