



Laboratorio de Control de Calidad de Fundaciones  
Instituto de Estructuras y Transporte  
Tel.: 2711 0524 - 2711 2643  
lccfiet@fing.edu.uy  
Facultad de Ingeniería- Universidad de la República



## **Protocolo de medida de deflexiones en pavimentos mediante el deflectómetro de impacto (FWD)**

### **1. Propósito de este documento**

El propósito de este documento es determinar las condiciones básicas para las medidas de deflexiones en las diversas zonas o secciones del referido proyecto. En base a la información suministrada por el propietario, la investigación del suelo del sitio, datos del proyecto, los requisitos de control de calidad establecidos y las normas internacionales, se proponen los siguientes criterios y procedimientos para los ensayos mediante el deflectómetro de impacto.

### **2. Generalidades**

El ensayo consiste en medir el desplazamiento vertical de varios puntos de la superficie de un pavimento bajo el centro de una placa circular rígida, sometida a un pulso de carga dinámica de magnitud predefinida, de forma de determinar el cuenco de deformaciones para un eje longitudinal al pavimento. Los ensayos se realizarán siguiendo las recomendaciones de la normas americanas ASTM D4695 de 2003, ASTM D4694 de 1996 y ASTM D5858 de 1996.

### **3. Condiciones generales para los ensayos**

#### 3.1 Información de apoyo

Campañas de investigación realizadas en sitio (cateos, calicatas, perfiles de pavimento).

#### 3.2 Normas de Referencia

ASTM D4695 General Pavement Deflection Measurements.

ASTM D4694 Deflections with a Falling-Weight-Type Impulse Load Device.

ASTM D5858 Calculating *In Situ* Equivalent Elastic Moduli of Pavement Materials Using Layered Elastic Theory.

AASHTO R032 Calibrating the Load Cell and Deflection Sensors for a Falling Weight Deflectometer.

#### 3.3 Dispositivo de ensayo

*Placa de carga*

Placa de 300mm de diámetro.



Laboratorio de Control de Calidad de Fundaciones  
Instituto de Estructuras y Transporte  
Tel.: 2711 0524 - 2711 2643  
lccfiet@fing.edu.uy  
Facultad de Ingeniería- Universidad de la República



#### *Dispositivo para medición de cargas*

El equipo dispone de una celda de carga, la cual medirá la carga aplicada a la placa, con una apreciación de 0,1 kN.

#### *Dispositivo para medida de deflexiones*

El equipo cuenta con 9 geófonos separados a distancias predefinidas que determinarán la deflexión máxima en cada punto con una apreciación de 1 micra.

#### *Dispositivo para medidas de temperatura*

El equipo medirá la temperatura ambiente en cada punto, mediante un sensor que deberá estar aislado de las influencias de temperatura por acción directa del sol. A su vez se medirá la temperatura superficial del pavimento en cada punto.

#### *Dispositivo de medición de distancia*

El equipo cuenta con un odómetro de precisión que determina la progresiva asociada a cada punto de medición.

#### *Magnitud de las cargas y secuencia*

Deberá de definirse previamente con que carga o cargas se realizarán las mediciones de deflexiones, dependiendo las mismas del tipo de estructura a evaluar. La carga deberá ser tal que no sea muy pequeña, para que desplace todo el paquete estructural, ni tan grande como para salir del período elástico de alguno de los materiales.

#### *Espaciado de mediciones*

El espaciado de las mediciones a realizar deberá de definirse previamente con el cliente, recomendándose utilizar los valores referidos en las normativas mencionadas, de acuerdo al nivel de estudio requerido. Se deberá evaluar también si se realizarán mediciones en un sentido o en ambos.

#### *Recolección de datos*

Las medidas de deflexiones en cada punto estarán claramente identificadas con la progresiva de referencia, y presentarán los datos de temperatura ambiente y del pavimento en cada punto, así como las coordenadas de GPS.

**PROYECTO**

**ANII**

Este Protocolo se produjo en el marco de la  
Beca ANII INI\_X\_2013\_1\_101036.