

# DENSÍMETROS NUCLEARES

## Roadreader™ Plus de TROXLER

¡Ahora existe un densímetro nuclear que cumple con todas las demandas del control de la compactación!

Un densímetro nuclear para una nueva era.



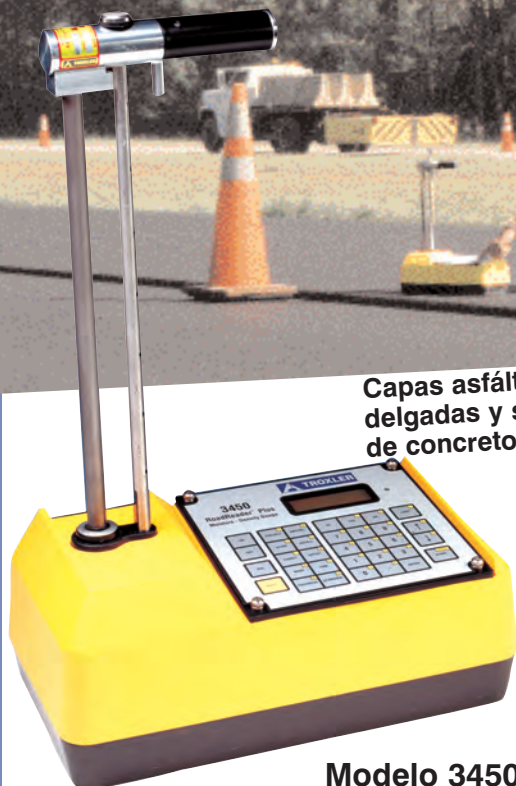
Suelos y capas granulares.



Capas asfálticas delgadas y sobrecapas de concreto hidráulico.



Capas asfálticas gruesas y losas de concreto hidráulico.



Modelo 3450 CE



## UNA NUEVA ERA PARA LOS DISPOSITIVOS DE MEDICION DE HUMEDAD Y DENSIDAD

TROXLER ha establecido un nuevo estándar para la industria de la construcción, con el **totalmente nuevo y diferente RoadReader™ Plus**. Es el dispositivo más versátil para la medición de humedad y densidad que haya sido producido. El RoadReader™ Plus combina los modos de medición de rendimiento ya comprobado en miles de densímetros TROXLER serie 3400, con un método patentado para la correcta determinación de la densidad en capas asfálticas delgadas y sobrecapas de concreto hidráulico. Al combinar la tecnología de medición de densidad para capas delgadas y gruesas en un único dispositivo, el RoadReader™ Plus inicia una nueva era en el control de calidad para la compactación. Con su versatilidad, velocidad y economía, el RoadReader™ Plus está diseñado para controlar la compactación en **todas y cada una de las etapas** de un proyecto constructivo.

- **Versatilidad** — Capas delgadas, capas gruesas y mediciones a profundidades graduadas en suelos, capas granulares, capas asfálticas y losas de concreto hidráulico.
- **Velocidad** — Mediciones instantáneas de densidad y humedad sin la necesidad de cálculos posteriores (mediciones directas). Lecturas inmediatas de densidad húmeda, densidad seca, humedad, porcentaje de humedad, porcentaje de compactación, porcentaje de vacíos y porcentaje de vacíos de aire.
- **Economía** — El mismo dispositivo puede ser aplicado para una amplia gama de materiales y puede ser utilizado simultáneamente en diversos proyectos con diferentes requisitos de compactación.



El RoadReader™ Plus es versátil, rápido y económico.

## TODAS LAS APLICACIONES DE MEDICIÓN EN UN SOLO DISPOSITIVO

- **Capa delgada** — Este proceso de medición patentado por TROXLER permite determinar la densidad de las capas asfálticas y las losas de concreto en espesores de 2.54 a 10.16 cm (1 a 4 in), sin la influencia de las capas de soporte.
- **Retro - transmisión** — Modo ideal para la medición no destructiva de la densidad en capas asfálticas y losas de concreto hidráulico gruesas.
- **Transmisión directa** — Mediciones de densidad en escala de profundidad graduada, para suelos, capas de lastre y grava, hasta 30.48 cm de profundidad (12 in).
- **Humedad** — Medición no destructiva de humedad en suelos, capas de lastre y grava.



## FACILIDAD DE OPERACION

El grado de sofisticación del RoadReader™ se logró al diseñarlo con el operador en mente.

- Un teclado expandido, que provee fácil acceso a todas las funciones principales del dispositivo.
- Una tecla para cada letra del alfabeto, para asistir en la adición de leyendas de referencia para cada proyecto.
- Guías de pantalla fáciles de seguir, para la asistencia durante la operación del dispositivo.
- Pantalla con iluminación, para proveer una excepcional visibilidad en condiciones de poca luz u operación nocturna.
- Un señal sonora de alerta, ajustable por el usuario, confirma cada pulsación de tecla e indica la conclusión del ensayo, distinguiéndose en un entorno de ruido por tránsito u operación de equipos de construcción.
- Al pulsar una tecla es posible cambiar el modo de medición para diversas aplicaciones de campo.

## CORRIENTE ELECTRICA

El RoadReader™ no perderá alimentación de corriente en el sitio de un proyecto debido a un pobre flujo o a una descarga de batería. Su diseño único incluye 3 sistemas de baterías. El primer sistema contiene un paquete de baterías NICAD de carga rápida. Las baterías de NICAD proveen hasta 180 horas de servicio y son totalmente recargables en cuatro horas. El segundo y tercer sistemas son paquetes de baterías alcalinas. Cuando las baterías NICAD requieran recarga, la baterías alcalinas continuarán suministrando corriente eléctrica hasta que las baterías NICAD sean recargadas. Esto garantiza la máxima vida para las baterías NICAD y la protección para los datos almacenados.

Un sistema de desconexión automático, ajustable por el usuario, desactiva los sistemas de mayor consumo de corriente cuando el dispositivo no está siendo utilizado. Oprimiendo cualquier tecla se reactivan todos los sistemas. Todos los elementos de programación y datos de resultados son almacenados, y protegidos.

## ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE DATOS

TROXLER le permite a sus clientes reducir la cantidad de papel en los reportes de ensayos de campo.

- Se pueden almacenar hasta 1000 resultados de ensayo.
- Se pueden ingresar los números de referencia del proyecto, los estacionamientos y las anotaciones de comentarios.
- Los datos pueden ser transferidos a una computadora, para su edición mediante los más populares paquetes de hoja electrónica.

## ASTM

El modelo TROXLER 3450 excede los requerimientos de los siguientes estándares ASTM:

D-6938 D-2950 C-1040

## PAQUETE DE SERVICIO COMPLETO DE TROXLER

TROXLER diseña sus equipos con calidad. Esto permite que el RoadReader™ tenga una **garantía de 18 meses**.

12 oficinas en los Estados Unidos, Canadá y Alemania, y una red mundial de 65 distribuidores autorizados garantizan que TROXLER tiene el conocimiento de sus condiciones de trabajo locales y sus requerimientos. **TROXLER siempre está a la distancia de una llamada telefónica.**

El entrenamiento en la operación de dispositivos, en seguridad radiológica y en el cumplimiento de regulaciones, es ofrecido por TROXLER en Estados Unidos, Canadá y a través de los distribuidores autorizados TROXLER alrededor del mundo. La certificación por TROXLER es ampliamente aceptada por agencias reguladoras.

**Contacte a la TROXLER o a su distribuidor local hoy** para una demostración en el sitio de un proyecto real y para información en la línea completa de equipo TROXLER para control de calidad en la construcción.





# ESPECIFICACIONES DE LOS DENSÍMETROS NUCLEARES ROADREADER™ PLUS

## Especificaciones de medición (Sistema Inglés de Unidades)

Densidad en transmisión directa (profundidad de 6 in)	15 s	1 min	4 min
Precisión (pcf)	0.32	0.15	0.08
Error de composición (pcf)	0.50	0.50	0.50
Error por superficie (0.05 in, 100 % de vacíos, - pcf)	-1.1	-1.1	-1.1

Retro-transmisión	15 sec	1 min	4 min
Precisión (pcf)	1.0	0.50	0.25
Error de composición (pcf)	0.87	0.87	0.87
Error por superficie (0.05 in, 100 % de vacíos, - pcf)	-5.0	-5.0	-5.0

Humedad para 15 pcf	15 sec	1 min	4 min
Precisión (pcf)	0.69	0.34	0.17
Error por superficie (0.05 in, 100 % de vacíos, - pcf), para profundidad de medición a 8.5 in	-1.2	-1.2	-1.2

## (Sistema Internacional de Unidades)

Densidad en transmisión directa (profundidad de 150 mm)	15 sec	1 min	4 min
Precisión (kg/m <sup>3</sup> )	5.2	2.6	1.3
Error de composición (kg/m <sup>3</sup> )	8.0	8.0	8.0
Error por superficie (1.25 mm, 100 % de vacíos, - kg/m <sup>3</sup> )	-18.0	-18.0	-18.0

Retro-transmisión	15 sec	1 min	4 min
Precisión (kg/m <sup>3</sup> )	16.0	8.0	4.0
Error de composición (kg/m <sup>3</sup> )	14.0	14.0	14.0
Error por superficie (1.25 mm, 100 % de vacíos, - kg/m <sup>3</sup> )	-80.0	-80.0	-80.0

Humedad para 240 kg/m <sup>3</sup>	15 sec	1 min	4 min
Precisión (kg/m <sup>3</sup> )	11.0	5.5	2.8
Error por superficie (1.25 mm, 100 % de vacíos, - kg/m <sup>3</sup> ), para profundidad de medición a 215 mm	-19.0	-19.0	-19.0

## Modo de capa delgada Precisión para 2240 kg/m<sup>3</sup> (140 pcf)

Tiempo (min)	Espesor	kg/m <sup>3</sup>	pcf	Tiempo (min)	Espesor	kg/m <sup>3</sup>	pcf
1.0	2.5 cm (1.0 in)	±16	±1.0	4.0	2.5 cm (1.0 in)	±8	±0.50
	5.0 cm (2.0 in)	±10	±0.60		5.0 cm (2.0 in)	±5	±0.30
	6.3 cm (2.5 in)	±8	±0.50		6.3 cm (2.5 in)	±4	±0.25
	10.0 cm (4.0 in)	±8	±0.50		10.0 cm (4.0 in)	±4	±0.25

Se define la precisión con ± una desviación estándar en las lecturas de densidad. Este número es calculado a partir de la razón de la desviación estándar en las cuentas estándar y la pendiente de la curva de calibración correspondiente a una densidad dada.

## Especificaciones eléctricas

Almacenamiento de corriente	32 vatios — horas
Consumo de corriente promedio	
Modo de encendido	0.12 vatios
Modo de medición	0.17 vatios
Modo de ahorro de corriente	0.06 vatios
Luz de la pantalla digital	0.60 vatios
Tiempo programado de previo al modo de ahorro de corriente (ajustable)	30 segundos entre pulsaciones de teclas, no se pierden datos de programación o ensayo.
Tiempo antes de desconexión total automática	5 horas de completa inactividad.
Fuente de corriente	NICAD y baterías alcalinas AA
Fuente de recarga	12 VDC Nominal, 800 MA Mínimo
Tiempo para recarga de batería	4 horas máximo, desconexión automática
Pantalla de cristal líquido	Alfanumérica, 4 líneas x 20 caracteres, con luz de fondo
Teclado	Membrana sellada de 33 teclas
RAM	128 kbytes
Formato de datos seriales	Bits de 8 datos Bits de 2 paradas Sin paridad

## Especificaciones mecánicas

Tamaño del dispositivo (con manija)	Manija de 30 cm: 604 x 411 x 229 mm (23.8 x 16.2 x 9.0 in) Manija de 20 cm: 503 x 411 x 229 mm (19.8 x 16.2 x 9.0 in)
Tamaño del baúl de transporte	782 x 353 x 455 mm (30.8 x 13.9 x 17.9 in)
Peso	17 kg (37.5 lb)
Peso de envío	43 kg (96 lb)
Temperatura de operación	Ambiente de 0 a 70°C (32 a 158°F)
Temperatura máxima de operación superficial	175°C (347°F), por 15 minutos
Temperatura de almacenaje	-55 a 85°C (-67 a 185°F)
Humedad	98 %, sin condensación

Este dispositivo contiene componentes electrónicos sensibles. Este dispositivo no debe ser sometido a esfuerzo, abuso u otro uso que no esté de acuerdo con los procedimientos de operación listados en el manual de usuario.

## Especificaciones radiológicas

Fuente Gamma	0.30 GBq (8 mCi) ± 10% Cs-137
Fuente de neutrones	1.48 GBq (40 mCi) ± 10% Am-241:Be
Tipo de fuente	Fuente sellada / formulario especial
Encapsulado de fuente	Acero inoxidable, con encapsulado simple o doble.
Empaque para envío	Tipo A, Amarillo II, TI = 0.6

## Accesorios estándar

Baúl de transporte, sistema de excavación e introducción para la probeta de medición, dispositivo de extracción, bloque estándar de referencia, cargador de pared 120 VAC / 60 Hz (DOM), cargador de escritorio 100-250 VAC / 47-63 Hz (Europa), cargador DC, manual de usuario.

## Accesorios opcionales

Cable para impresora, impresora, paquete de baterías para impresora, cable serial, adaptador para concreto hidráulico, paquete de verificación de radiación, dosímetro con alarma, paquete para emergencias.



Troxler International Ltd., Subsidiaria de Troxler Electronic Laboratories, Inc.

3008 Cornwallis Road • PO Box 12057  
Research Triangle Park, NC 27709 U.S.A.  
Teléfono: 1.877.TROXLER (1.877.876.9537)  
Fax: 919.549.0761

Correo electrónico: troxserv@troxlerlabs.com  
Página de Internet: www.troxlerlabs.com

## Oficina de la Región Central de Estados Unidos

RTP, NC  
1.877.TROXLER  
(1.877.876.9537)  
+1.919.549.8661  
+1.919.549.0761 FAX

## Oficina de la Región Suroeste de Estados Unidos

Arlington, TX  
817.275.8562 FAX

## Oficina de la Región Oeste de Estados Unidos

Rancho Cordova, CA  
916.631.0541 FAX

## Oficina de la Región del Oeste Medio de Estados Unidos

Downers Grove, IL  
630.261.9341 FAX

## Centro de Servicio Técnico de Florida

Orlando, FL  
407.681.3188 FAX

## Subsidiaria Europea de Troxler

Troxler Electronics GmbH  
Munich, Germany  
++49.8141.71063  
++49.8141.80731 FAX