



# Manual de instrucciones

PCE-900 Durómetro

ES Versión 1.0

# PCE Instruments Información de contacto

## Germany

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
instruments.com/deutsch www.pce-instruments.com/french

## France

PCE Instruments France EURL  
76, Rue de la Plaine des Bouchers  
67100 Strasbourg  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr

## Spain

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es www.pce-  
www.pce-instruments.com/espanol

## United States of America

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
instruments.com/us

## United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Units 12/13 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

## Italy

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Tel: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it www.pce-  
www.pce-instruments.com/italiano

## The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

## Chile

PCE Instruments Chile SA  
RUT 76.423.459-6  
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4  
Comuna de Recoleta – Santiago Chile  
Tel.: +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

## Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

## China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.  
West 5H1,5th Floor,1st Building  
Shenhua Industrial Park,  
Meihua Road,Futian District  
Shenzhen City  
China  
Tel: +86 0755-32978297  
lko@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

## Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

# Índice

4

Contenido

1	Informaciones de seguridad.....	4
2	Especificaciones PCE-900 .....	5
3	Descripción del aparato .....	5
4	Información general .....	6
5	Preparación .....	9
6	Manejo .....	12
7	Calibración .....	14
8	Conservación y mantenimiento .....	14
8	Eliminación.....	15

User manuals in various languages  
(français, italiano, español, português,  
nederlands, türk, polski, русский, 中文)  
can be downloaded here:  
[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

## 1 Informaciones de seguridad



Por favor, lea detenidamente y por completo el presente manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento por primera vez el aparato. Solo personal altamente cualificado debe usar el aparato. Los daños ocasionados por no prestar atención a la información contenida en este manual de instrucciones quedan desprovistos de cualquier garantía.

- Este aparato de medición solo debe utilizarse tal y como se describe en el presente manual de instrucciones. Un uso diferente del aparato de medición podría dar lugar a situaciones peligrosas.
- Utilice el aparato de medición solo en condiciones ambientales que cumplan los valores límite indicados en las especificaciones (temperatura, humedad ambiental...).
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, radiación directa del sol, humedad o humedad ambiental extrema.
- La carcasa del dispositivo solo la debe abrir personal profesional de PCE Ibérica SL.
- Nunca utilice el aparato de medición con las manos húmedas.
- No lleve a cabo ninguna modificación técnica en el aparato.
- El aparato solo se debe limpiar con un paño húmedo. No utilice ningún limpiador agresivo o productos de limpieza que contengan detergentes.
- El aparato solo debe usarse con los accesorios que proporciona PCE Ibérica o equivalentes
- Compruebe si la carcasa del dispositivo de medición presenta daños visibles antes de su uso. En caso de producirse algún daño visible, no debe utilizarse el aparato.
- El aparato de medición no debe ponerse en funcionamiento en ambientes con peligro de explosión.
- No prestar atención a las informaciones de seguridad podría ocasionar daños al aparato y al usuario.
- El durómetro no es adecuado para acero de tungsteno o materiales más duros. Si siguen utilizando estos materiales, el dispositivo de impacto puede ser dañado sin poder repararse.
- No presione el disparador si el dispositivo de impacto no se pone en la muestra de ensayo, ya que, de lo contrario, el anillo de soporte puede aflojarse fácilmente.- No prestar atención a las informaciones de seguridad podría ocasionar daños al aparato y al usuario.



El presente manual de instrucciones lo ha publicado PCE Ibérica sin ninguna garantía.

Informamos expresamente de nuestras condiciones generales de garantía que se encuentran en nuestros términos y condiciones generales.

Para preguntas, contacte por favor con PCE Ibérica SL..

### Símbolos de seguridad

Recomendaciones de seguridad que si no se tienen en cuenta se podrían provocar daños en el aparato o lesiones; además, están marcadas con un símbolo de seguridad.

Símbolo	Designación/descripción
	<b>Advertencia general</b> No prestar atención, podría provocar lesiones y/o daños en el aparato
	<b>Advertencia de lesiones manuales</b> No prestar atención, podría provocar contusiones en las manos.

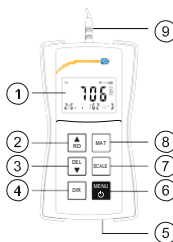
## 2 Especificaciones PCE-900

<b>Rango de medición</b>	200 ... 900 HLD
<b>Precisión</b>	±10 HLD
<b>Reproducibilidad</b>	±6 HLD
<b>Materiales</b>	9 materiales diferentes y convencionales
<b>Conversión</b>	HL-HRC-HRB-HB-HV-HSD
<b>Pantalla</b>	12,5 mm LCD con retro-iluminación
<b>Dispositivo de impacto</b>	Tipo D
<b>Memoria</b>	50 registros
<b>Interfaz</b>	RS-232C
<b>Fuente de alimentación</b>	Baterías 3 x 1,5 V AAA
<b>Ambiente</b>	Rango de temperatura en funcionamiento: -10 ... +50 °C Rango de temperatura de almacenamiento: -30 ... +60 °C Humedad relativa: ≤90 %
<b>Dimensiones</b>	142 x 77 x 40 mm
<b>Peso</b>	130 g sin baterías, dispositivo de impacto 75 g

## 3 Descripción del aparato

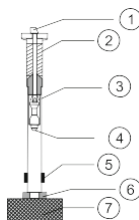
### 3.1 Parte delantera / Teclado

- 1) Pantalla
- 2) Seleccionar / Arriba
- 3) Eliminar / Abajo
- 4) Tecla de desplazamiento
- 5) Interfaz RS-232C
- 6) Encender/Apagar/ Tecla de menú
- 7) Tecla de conversión
- 8) Tecla de material
- 9) Conexión del sensor



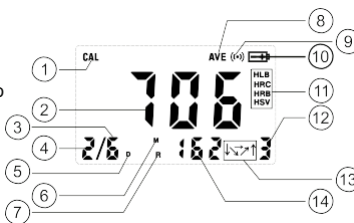
### 3.2 Dispositivo de impacto

- 1) Disparador
- 2) Tubo de carga
- 3) Tubo de guía
- 4) Punta de bola
- 5) Bobina
- 6) Anillo de protección
- 7) Objeto de ensayo



### 3.3 Pantalla LCD





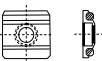
- 1) Modo de calibración
- 2) Valor de medición
- 3) Número de mediciones por valor medio
- 4) Sec. de mediciones
- 5) Tipo de dispositivo de impacto
- 6) Estado de medición
- 7) Estado de búsqueda
- 8) Símbolo medio
- 9) Símbolo de medición
- 10) Indicador del nivel de batería
- 11) Escala de dureza
- 12) Material
- 13) Dirección
- 14) Número de datos almacenados



### 3.4 Contenidos de la entrega

- 1 x Durómetro PCE-900
- 1 x Bloque de prueba estándar
- 1 x Anillo de protección
- 1 x Cepillo de limpieza
- 1 x Manual de instrucciones
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Certificado de calibración
- 3 x AAA Baterías

### 3.5 Accesorios opcionales

Nº. Artículo	Imagen	Descripción
PCE-900 SW		Software + Cable de datos
CAL-PCE-900		Calibración ISO
Z10-15		Adaptador cilíndrico cóncavo, Radio: 10 ... 15 mm
Z25-50		Adaptador cilíndrico cóncavo, Radio: 25 ... 50 mm
HK11-13		Adaptador esférico convexo, Radio: 11 ... 13 mm
HK12.5-17		Adaptador esférico convexo, Radio: 12,5 ... 17 mm
HK16.5-30		Adaptador esférico convexo, Radio: 16,5 ... 30 mm
HZ11-13		Adaptador esférico convexo, Radio: 11 ... 13mm
HZ12.5-17		Adaptador esférico convexo, Radio: 12,5 ... 17 mm
HZ16.5-30		Adaptador esférico convexo, Radio: 16,5 ... 30 mm

## 4 Información principal

### 4.1 Método de medición

Un cuerpo de impacto con una punta de medición con forma redonda y de carburo de tungsteno se impulsa con la fuerza del muelle contra la superficie de prueba y luego rebota. El impacto, así como la velocidad de rebote, se mide a una distancia de 1 mm desde la superficie a ensayar con el método siguiente: un imán permanente incorporado en un cuerpo de impacto induce cuando pasa una tensión eléctrica a través de la bobina por el soporte de la bobina que está en relación proporcional a la velocidad del imán. Los valores de dureza Leeb se pueden calcular con la siguiente fórmula:

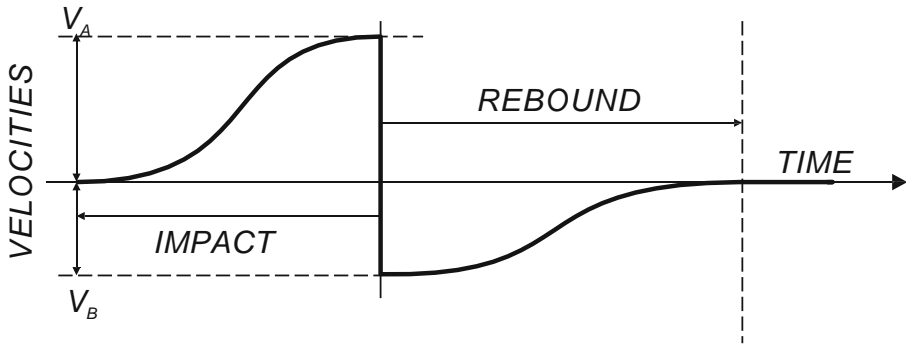
$$HL = 1000 \times (V_B / V_A)$$

HL: Dureza Leeb

$V_B$ : Velocidad de rebote

$V_A$ : Velocidad de impacto

La forma de onda de voltaje de la señal de salida, si el dispositivo de impacto pasa a través de la bobina de inducción, se muestra en la siguiente imagen:



Si se mide la dureza de un material con el método de prueba estática convencional, afecta la medición de la presión que se aplica, p.ej. 760 HLD  $\neq$  760 HLC GAN. Puesto que los diferentes dispositivos de impacto van acompañados de diferentes curvas de conversión, si convierte los valores de dureza Leeb en otros valores de dureza, además del valor convertido, el dispositivo de impacto que se utilice también debe especificarse.



#### 4.2 Abreviaciones de las escalas de dureza

Abreviación	Significado
HLD	Escala de dureza Leeb, dispositivo de impacto tipo D
HB	Escala de dureza Brinell
HRB	Escala de dureza Rockwell B
HRC	Escala de dureza Rockwell C
HSD	Escala de dureza Shore
HV	Escala de dureza Vickers

#### 4.3 Numeración de los materiales

Nr.	Material
1	(Fundición-) Acero
2	Acero de trabajo
3	Acero inoxidable
4	Fundición gris
5	Hierro dúctil
6	Aluminio moldeado
7	Latón
8	Bronce
9	Cobre

#### 4.4 Tabla de conversión

Material	HL	HRC	HRB	HB		HS	HV
				30D <sup>2</sup>	10D <sup>2</sup>		
(Fundición-)	300 ~ 900	20,0 ~ 68,0	38,4 ~ 99,5	80 ~ 647		32,5 ~ 99,5	80 ~ 940
Acero de trabajo	300 ~ 840	20,4 ~ 67,1					80 ~ 898
Acero inoxidable	300 ~ 800	19,6 ~ 62,4	46,5 ~ 101,7	85 ~ 655			80 ~ 802
Fundición gris	360 ~ 650			93 ~ 334			
Hierro dúctil	400 ~ 660			131 ~ 387			
Aluminio moldeado	174 ~ 560			20 ~ 159			
Latón	200 ~ 550		13,5 ~ 95,3	40 ~ 173			
Bronce	300 ~ 700			60 ~ 290			
Cobre	200 ~ 690			45 ~ 315			

## 5 Preparación

Una buena preparación de la superficie del objeto de ensayo garantiza alta precisión. El objeto de ensayo no debe ser magnético. La temperatura de la superficie debe estar por debajo de 120 ° C

### 5.1 Requisitos del peso

Para obtener mediciones correctas, la muestra debe ser lo más gruesa, pesada y sólida posible. La dureza de la superficie donde se utiliza el elemento impactante debe ser uniforme.

Una muestra sólida, que pesa aproximadamente 5 kg, se puede probar sin preparación y sin ningún tipo de apoyo especial.

Un objeto de ensayo de entre 3-5 kg debe estar unido a un apoyo de aproximadamente 5 kg para evitar flexión, deformación o desplazamiento de la muestra durante la medición de dureza.

Si la muestra pesa menos de 2 kg, debe montarse en un banco de trabajo o un soporte estable. La superficie entre la muestra de ensayo y el soporte debe ser dura, lisa y estar limpia. Para colocar el dispositivo con seguridad, utilice vaselina o aceite de cocina en las superficies de contacto del objeto de ensayo y el soporte, presione el objeto de ensayo firmemente a la base y muévala atrás y adelante para que no haya aire entre la muestra y el soporte.

### 5.2 El acoplamiento

Para el acoplamiento, se necesita algo de experiencia. Si las muestras se acoplan incorrectamente, puede haber grandes diferencias entre los valores de medición individuales, la insuficiencia de los valores NS y el impacto de la punta de la sonda producen un ruido de traqueteo.

La superficie del objeto de prueba y el suelo /soporte debe ser plana, recta y lisa y pulida.

La dirección del impacto debería ser perpendicular a la superficie de la carga adjunta.

El espesor mínimo de un objeto de ensayo, con el fin de poder acoplar, debe ser de 3 mm.

### 5.3 Requisitos de la rugosidad

Para descartar errores de medición que pueden surgir debido a la rugosidad excesiva de la superficie de prueba, se debe pulir de forma que aparezca un brillo metálico. La rugosidad no debe exceder 2 micras. Cuanto más rugosa es la superficie de muestra, menor es el resultado de la prueba de dureza.

### 5.4 Requisitos de limpieza

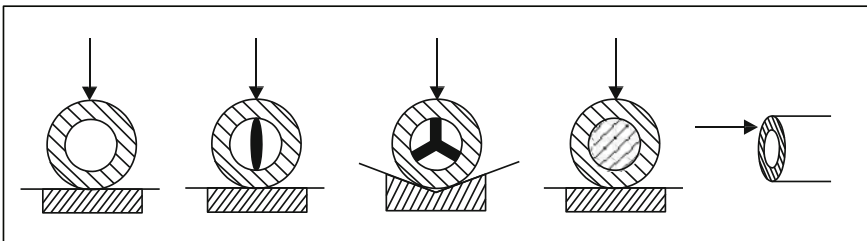
Para garantizar una alta precisión en la medición, la muestra debe estar limpia y libre de aceite, óxido, galvanoplastia y residuos de pintura.

### 5.5 Requisitos de estabilidad

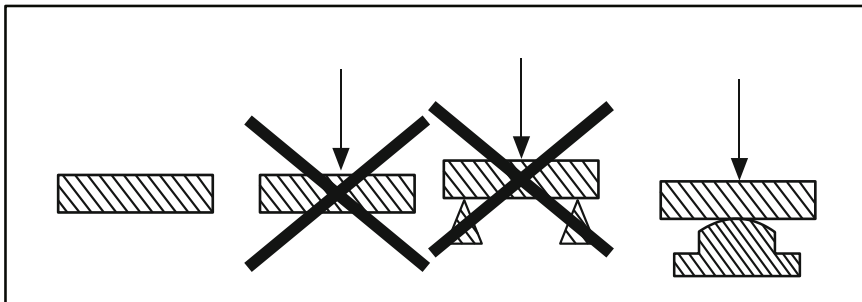
Para evitar desplazamiento durante la medición, la muestra debe estar firmemente sujeta y su superficie debe estar en perpendicular a la dirección de impacto. La superficie de ensayo podría deformar o vibrar debido al impacto del objeto de impacto. Esto es cierto incluso parcialmente para los objetos de prueba con peso y espesor apropiado.

La dureza observada puede ser menor de lo que normalmente es. Esta es v. A. en muestras grandes como platos, palos largos o muestra con una superficie curvada de la caja. A continuación, se indican las recomendaciones para este tipo de muestras.

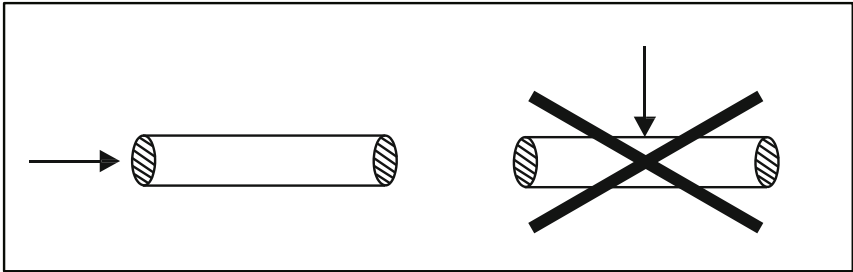
#### Tubería



#### Placa



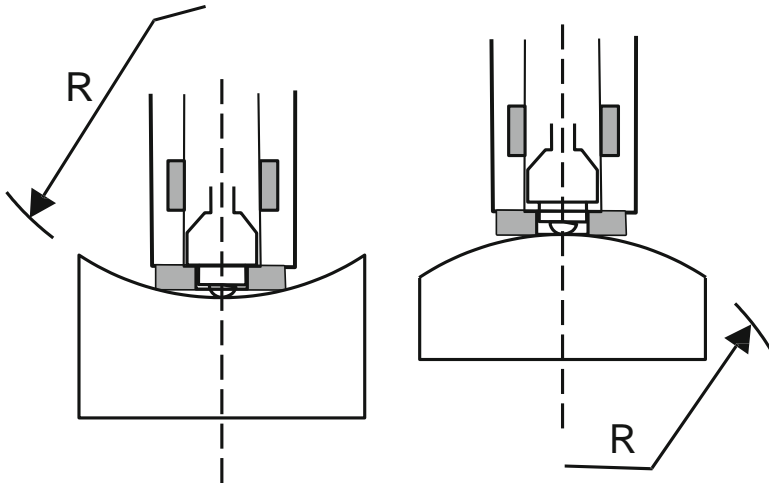
## Barra



Español

### Muestras con superficies curvadas

Cuanto mayor es la curvatura de la superficie de la muestra, más fácil es llevar a cabo la prueba. Normalmente, la prueba se puede realizar directamente mediante el anillo de soporte estándar cuando el radio de curvatura es de 30 mm o más. Cuando una pieza de ensayo tiene un radio de curvatura menor a 30 mm, se debe utilizar un anillo de soporte especial para la medición.



Dispositivo de impacto Tipo D,  $R_{\min} = 30 \text{ mm}$

## 5.6 Requisitos del objeto de prueba

Objeto	Peso			Espesor mínimo		Rugosidad máxima			
	Soporte necesario	Estabilización necesaria	Ningún refuerzo necesario	Muestra	Capa endurecida	ISO	Ra	Rz	
D	0,05 ... 2	2,5	>5	3	0,8	N7	2 µm	10 µm	6

## 6 Manejo

### 6.1 Encender/ apagar

Pulse la tecla de encender/ apagar / menú. Ahora, el dispositivo debe estar encendido y listo para su uso.

Se muestran los ajustes realizados anteriormente. Si desea conservarlos, puede iniciar directamente la medición. Si no, puede realizar los cambios deseados utilizando el teclado.

Para apagarlo, mantenga pulsado el botón de encender / apagar / Menú durante 3 segundos. En la pantalla aparece "OFF".

### 6.2 Ajustar dirección del impacto

Mueva con las teclas de dirección el cursor hasta llegar a la dirección de impacto deseado. Estas son las opciones ←, ↓, →, .

### 6.3 Selección del material

Presione el botón de material repetidamente hasta que llegue al material deseado.

### 6.4 Selección de la escala de dureza

Presione el botón de conversión varias veces hasta llegar a la escala de dureza deseada. Las opciones son NS, HRC, HRB, HV, HB y HS.

### 6.5 Número de mediciones por promedio

Mantenga pulsada la tela encender / apagar / menú durante 6 segundos para acceder al AVE punto de menú (promedio). A continuación, seleccione en base a la tecla de lectura / encender o Borrar / apagar para seleccionar el número de mediciones que se van a utilizar para determinar el valor medio. Se puede seleccionar un número de 2 a 9. Si se selecciona, por ejemplo, "3", el medidor muestra el valor medio después de 3 mediciones consecutivas. 0 significa que no se crea un valor medio. Para salir de esta zona, pulse la tecla de encender / apagar / menú.

### 6.6 Medición



Si no presta atención a las instrucciones de seguridad se pueden producir lesiones. Compruebe el medidor de dureza inicialmente utilizando el bloque de prueba estándar.

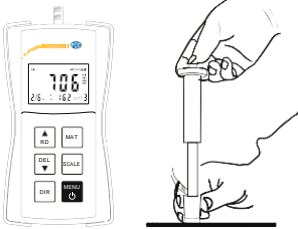
Empuje el tubo de carga al anillo de soporte para bloquear el cuerpo de impacto. No deje caer el tubo de carga llévelo lentamente a su posición inicial.



Si mueve rápidamente el tubo de carga para volver a su posición original, las partes del equipo pueden dañarse.

Coloque el dispositivo de impulso entre el pulgar y el índice y mantenga en el objeto de prueba. Compruebe que se encuentra firmemente en la superficie y la dirección de soplado está en vertical a la superficie de ensayo; si no es así, recibirá lecturas falsas.

Realice una medición pulsando ligeramente el botón de disparo encima del dispositivo de impacto. Se muestra, a continuación el valor medido en la pantalla LCD. Coloque firmemente el objeto de ensayo, el dispositivo de impacto y el objeto de impacto antes de apretar el gatillo. Además, la dirección de la fuerza inicial debe coincidir con el eje del dispositivo de impacto.



Si los resultados de la medición están fuera de las áreas especificadas en la tabla de conversión, que se mostrará en la pantalla "E".



Si los resultados de la medición están fuera de las áreas especificadas en la tabla de conversión que se muestran en la pantalla "E".

Cada área de la muestra se mide de 2 a 5 veces. Los resultados no deben estar por debajo o por encima de la media  $\pm 15$  NS.

La distancia entre dos puntos de impacto o entre el centro de cualquier punto de impacto y el borde de un espécimen debe cumplir con los requisitos de la siguiente tabla:

Tipo de dispositivo de impacto	Distancia de mitad a mitad de ambos puntos de impacto	Distancia de la mitad del punto de impacto del borde de la probeta
		superior
D	3 mm	5 mm

### 6.7 Almacenamiento de datos

Durante la medición, todos los datos se almacenan automáticamente en la memoria y por lo tanto el número de los valores de medición almacenados se incrementa en 1. El medidor puede almacenar hasta 50 registros con las condiciones de medición asociadas. Si la memoria está llena, la entrada más antigua se elimina automáticamente para guardar el nuevo valor.

### 6.8 Consultar la memoria

Si se encuentra en modo de medición, se indica con una "M" en la pantalla, pulse la tecla READ / Botón de encendido, para entrar en el modo de lectura. Esto se indica con una "R" en la pantalla. Para entrar en la memoria y para desplazarse hacia atrás, use el botón de lectura / encender y el botón Borrar / apagar. Para volver al modo de medición, pulse la tecla de encender / apagar / menú.

### 6.9 Eliminar datos

En el modo de medición (indicado con una "M" en la pantalla), se puede eliminar la medición actual con el botón Eliminar / apagar. El número de canal actual se reduce en consecuencia a 1. Para borrar la memoria completa, pulse y mantenga pulsado el botón Borrar / apagar durante 3 segundos hasta que el número preestablecido sea 000.

### 6.10 Descargar los datos al PC

Con un cable USB o RS-232C opcional y un software, el dispositivo se puede conectar a un ordenador. Así se pueden transferir al ordenador todos los datos guardados en cualquier momento pulsando la tecla lectura / encender en el modo de medición.

### 6.11 Auto-apagado

Para preservar la vida de la batería, el dispositivo tiene una función de apagado automático (Auto Power Off). Después de 3 minutos de inactividad y sin pulsar teclas, el dispositivo se apaga.

### 6.12 Reemplazo de baterías

Cuando aparezca el icono de batería en pantalla, las baterías deben reemplazarse. Tire de la tapa del compartimiento de la batería y retire las baterías. Reemplace las baterías y preste atención a la polaridad correcta.

## 7 Calibración

Cuando el medidor de dureza está en funcionamiento durante mucho tiempo y se utiliza v. A. para medir materiales más duros, puede verse afectada la precisión por el desgaste de la punta de la bola del dispositivo de impacto. Aquí se recomienda una re-calibración. Se lleva a cabo de la siguiente manera:

Mantenga pulsada la tecla de encender/ apagar/ menú durante para dirigirse al modo de calibración (CAL). Efectúe una medición en el bloque de prueba estándar.

Ajuste el valor medido en la pantalla utilizando la tecla de lectura / encender y la tecla de eliminar / apagar del valor estándar.

Efectúe otras mediciones hasta que la precisión de las mediciones aparezca de nuevo.

Para dirigirse de nuevo al modo de medición, accione la tecla encender/ apagar/ menú.

Si la precisión está dentro del rango indicado en las especificaciones, no se debe efectuar ninguna calibración.

## 8 Conservación y mantenimiento

Después de 1000-2000 usos del dispositivo de impacto, el tubo guía y el cuerpo de impacto debe limpiarse con un cepillo de nylon. Desatornille primero el anillo de protección y extraiga el cuerpo de impacto, gire el cepillo de nylon en sentido contrario a las agujas del reloj y en movimiento en espiral en el tubo guía hasta el fondo y repita cuatro veces. Acople de nuevo el dispositivo de impacto y el anillo de protección.

El dispositivo de impacto debe retirarse después de cada uso.

No utilice ningún lubricante en el interior del dispositivo de impacto.

Si la prueba se repite con una dureza bloques de prueba estándar siempre se muestran valores más altos a la dureza real. Esto se debe probablemente al desgaste del dispositivo de impacto. En este caso, el dispositivo de impacto debe ser reemplazado.

## 8 Reciclaje

### Información sobre el reglamento

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RAEE (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según la ley por una empresa de autorizada.

Punto enviarlo a:

PCE Ibérica SL  
C/ Mayor 53, Bajo  
02500 – Tobarra (Albacete)  
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

RII AEE – N° 001932  
Número REI-RPA: 855 – RD.106/2008

www.pce-  
iberica.es  

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Las especificaciones pueden estar sujetas a modificaciones sin previo aviso.



User manuals in various languages  
(français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文)  
can be downloaded here: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

**Specifications are subject to change without notice.**

