

BA134312

N° 99MBB463E  
N° de SERIE 178

# **SURFTTEST SJ-310**

**Comprobador de  
medición de la rugosidad  
de la superficie  
SJ-310**

## **Manual del usuario**

Lea este manual completamente antes de trabajar con el instrumento. Después de leerlo, manténgalo a mano para futuras referencias.

**Mitutoyo**



# 1

## VISIÓN GENERAL DEL SJ-310

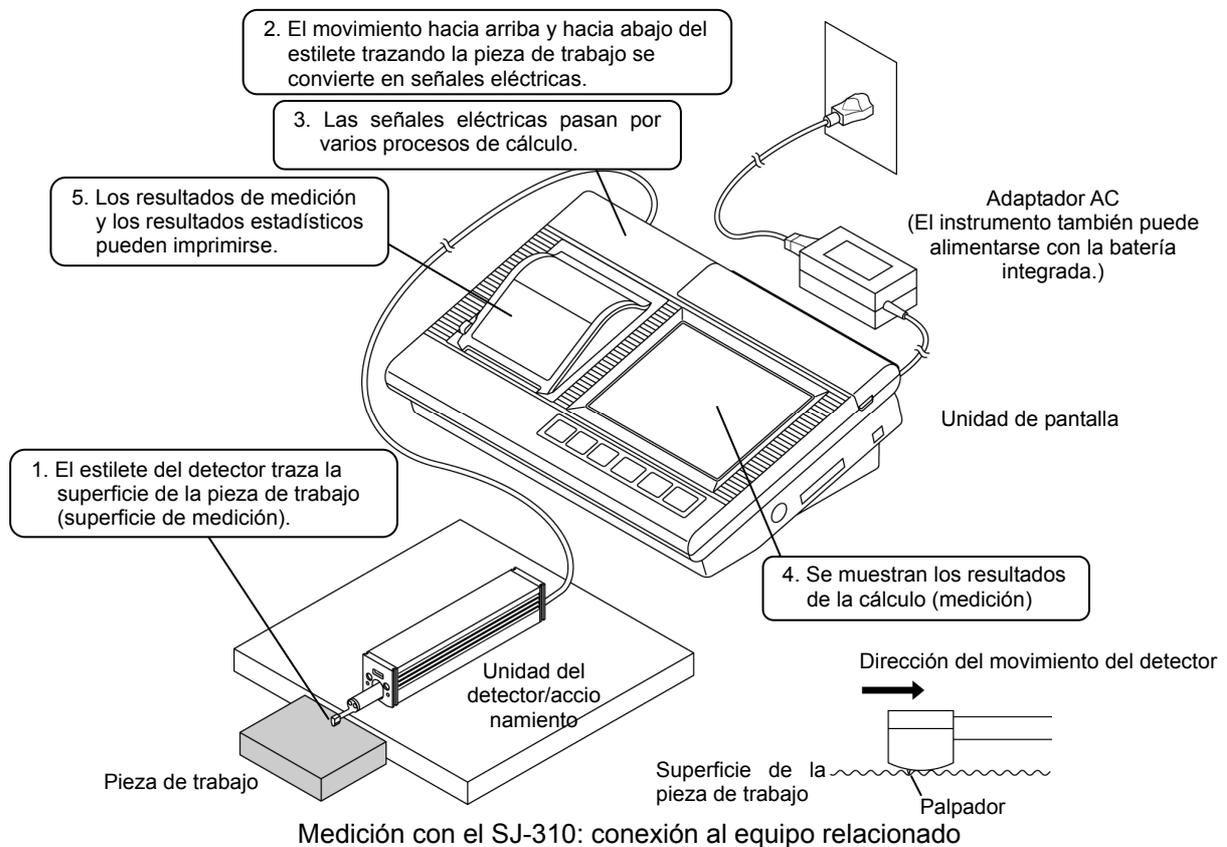
Esta sección explica las estructuras y características del SJ-310.

### 1.1 Descripción del SJ-310

El Surfrest SJ-310 es un instrumento de medición de la rugosidad de la superficie de tipo suelo del taller, que traza las superficies de varias piezas de la máquina, calcula la rugosidad de la superficie basándose en estándares de rugosidad y muestra los resultados.

#### ■ Proceso de medición de la rugosidad del SJ-310

Un brazo (denominado en adelante "estilete") montado a la unidad del detector del SJ-310 traza las diminutas irregularidades de la superficie de la pieza de trabajo. El movimiento horizontal y desplazamiento del estilete vertical durante el trazado se procesa y muestra digitalmente en el panel táctil del SJ-310.



---

## ■ Características del SJ-310

- Excelente portabilidad y fácil de transportar  
El J-310 tiene un diseño de peso ligero (1,9 kg), un tamaño similar a un ordenador portátil y excelente portabilidad. El uso de la caja portátil le permite llevar el SJ-310 al hombro. La batería integrada facilita la medición de rugosidad en sitios donde no hay suministro de potencia AC, como en el suelo del taller.

---

**NOTA** • No se usa la alimentación de la batería mientras que el instrumento recibe el suministro eléctrico a través del adaptador AC. Para más información sobre la batería integrada, consulte "3.7.1 Recarga de la batería integrada" (página 3-15).

---

- Amplio margen de medición y varios parámetros de rugosidad.  
Tiene un margen máximo de 360  $\mu\text{m}$  (-200  $\mu\text{m}$  a +160  $\mu\text{m}$ ), y puede mostrar varios parámetros de rugosidad sobre la rugosidad de la superficie.
- Función de reposo automático para ahorrar energía  
Con el reposo automático en ON operando con la batería integrada, el SJ-310 apaga automáticamente la alimentación (entra en estado de reposo automático) cuando no está funcionando más de un tiempo constante, incluso cuando la alimentación está encendida. Es posible establecer el tiempo que el SJ-310 espera antes de entrar en el estado de reposo automático. El SJ-310 aún retiene las condiciones de medición establecidas y los resultados de medición en la memoria incluso cuando se apaga el suministro eléctrico.
- Perfiles de evaluación mostrados en la pantalla táctil, funcionamiento fácil  
En el SJ-310 puede ver perfiles de evaluación en la pantalla grande. Además puede ajustar las condiciones para la medición de rugosidad a través de la pantalla táctil. En la pantalla táctil, los menús se muestran de acuerdo al procedimiento, ofreciendo un manejo fácil y comprensible.
- Función de medición con dos tipos de condiciones de evaluación  
En el SJ-310 puede establecer dos tipos de condiciones de evaluación para un funcionamiento simultáneo.
- Función de impresión inmediata a través de la impresora integrada  
En el SJ-310 se pueden imprimir las condiciones de medición, los resultados de cálculo, los perfiles de evaluación, gráficos e histogramas usando la impresora integrada.
- Función de procesamiento estadístico  
Usando la función de procesamiento estadístico del SJ-310 puede crear un histograma.
- Función de almacenamiento de resultados y condiciones de medición  
El SJ-310 puede guardar condiciones de medición en la unidad principal, hasta 10

casos de mediciones. Usando una tarjeta SD el SJ-310 puede guardar hasta 500 casos de condiciones de medición y hasta 10.000n casos de resultados de medición. El SJ-310 también puede cargar los datos guardados para mostrarlos en la pantalla táctil e imprimirlos.

- Compatible con varios estándares de rugosidad  
El SJ-310 emite los resultados de medición de acuerdo a una variedad de estándares de rugosidad, incluyendo JIS (JIS-B-0601-2001, JIS-B-0601-1994, JIS-B-0601-1982), VDA, ISO-1997, y ANSI.

### ■ Características del SJ-310 (tipo de retracción del detector)

- Función de retracción del detector  
Para la retracción del detector del SJ-310 el detector se extiende hacia afuera sin entrar en contacto con la superficie de medición. Por lo tanto, el detector puede ajustarse para medir sin que la punta del detector entre en contacto con la pieza de trabajo.

---

**NOTA** • A menos que se mencione lo contrario, este manual ofrece información común sobre el SJ-310 (tipo estándar) y el SJ-310 (tipo de retracción del detector).

---

### ■ Características del SJ-310 (tipo de accionamiento de trazado transversal)

- Función de accionamiento de trazado transversal del detector  
En el SJ-310 de tipo de accionamiento de trazado transversal, el detector se mueve horizontalmente de tal forma que se puede llevar a cabo la medición de una pieza de trabajo que tenga dimensiones limitadas (ej. cigüeñales). De este modo, la medición de rugosidad puede llevarse a cabo en una pieza de trabajo con la dirección de movimiento del estilote perpendicular a la dirección de medición.

---

**NOTA** • A menos que se mencione lo contrario, este manual ofrece información común sobre el SJ-310 (tipo estándar) y el SJ-310 (tipo de accionamiento de trazado transversal).

---

## 1.2 Configuración estándar del SJ-310

Esta sección explica la configuración estándar, el ajuste estándar y los usos más comunes de los accesorios opcionales.

### ■ Configuración estándar del SJ-310

Compruebe que el paquete del SJ-310 que ha comprado contiene todos los productos que se muestran en la siguiente imagen.



Tipo de medición (Fuerza de medición)	Estándar (4 mN)	Estándar (0,75 mN)	Extensión/r etracción del detector (4 mN)	Extensión/r etracción del detector (0,75 mN)	Trazado transversal (4 mN)	Trazado transversal (0,75 mN)
N° código (Ajuste)	178-570-02* 178-571-02*	178-570-01* 178-571-01*	178-572-02* 178-573-02*	178-572-01* 178-573-01*	178-574-02* 178-575-02*	178-574-01* 178-575-01*
Detector	178-390	178-296	178-390	178-296	178-386	178-387
Accionamiento	178-230-2		178-235		178-233-2	
Unidad de pantalla	178-254* 178-255*					

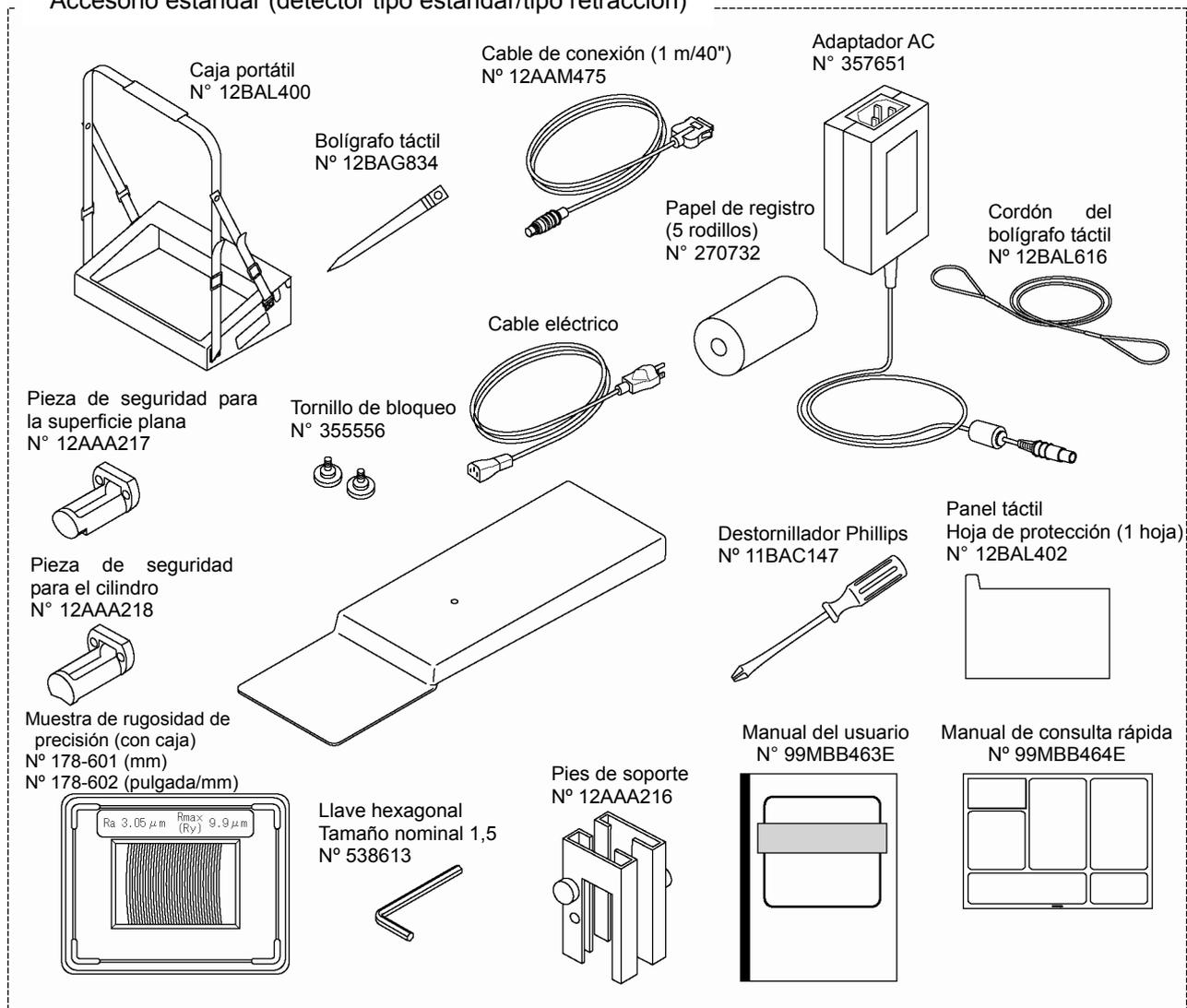
\*: Uno de los siguientes sufijos se añade al n° según el voltaje AC usado.

Ninguno: 100 V AC, A: 120 V AC, C: 110 V AC, D: 230 (220) V AC, DC: 220 V AC, K: 220 V AC

**IMPORTANTE** • Los detectores n° 178-386 y 178-387 son sólo para el tipo de accionamiento de trazado transversal. No los use para otros accionamientos que no sea el accionamiento de trazado transversal.

## 1. VISIÓN GENERAL DEL SJ-310

### Accesorio estándar (detector tipo estándar/tipo retracción)



### PRECAUCIÓN

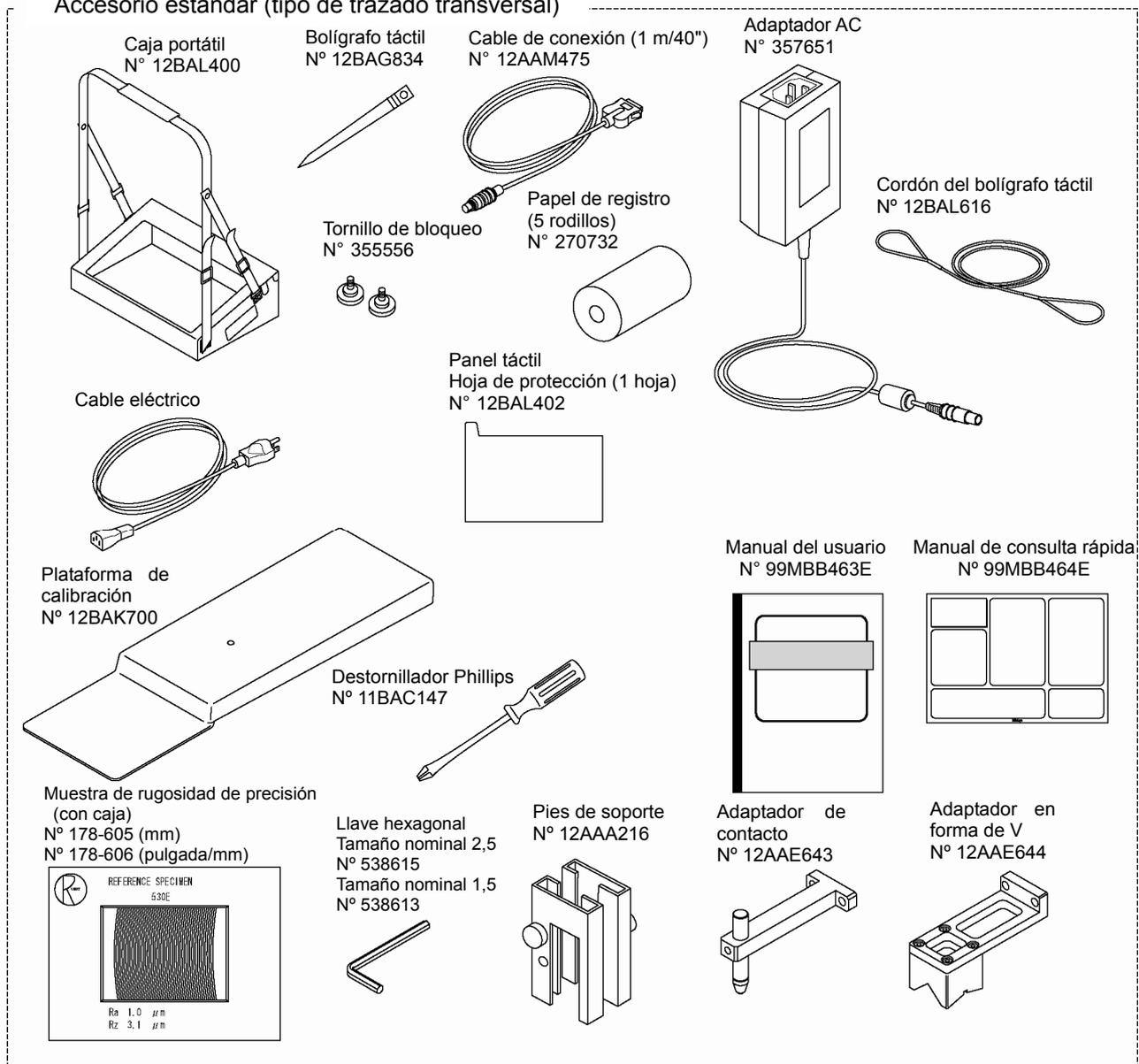
- Nunca use un adaptador AC que no sea el suministrado para este instrumento. Conectar un adaptador AC que no sea el suministrado puede causar un fallo o mal funcionamiento de la recarga.
- Use el adaptador AC suministrado sólo para este instrumento. El uso del adaptador con otros equipos que no sean el SJ-310 pueden causar daños en el adaptador o en el equipo.

### ■ Accesorios opcionales del SJ-310

Dependiendo de la forma de la pieza de trabajo puede ser necesario usar accesorios opcionales para ajustar el SJ-310. Tenga en cuenta la forma de la pieza de trabajo al comprar accesorios opcionales.

**AVISO** • Consulte también el "Capítulo 18 INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES" (página 18-1).

Accesorio estándar (tipo de trazado transversal)



**PRECAUCIÓN**

- Nunca use un adaptador AC que no sea el suministrado para este instrumento. Conectar un adaptador AC que no sea el suministrado puede causar un fallo o mal funcionamiento de la recarga.
- Use el adaptador AC suministrado sólo para este instrumento. El uso del adaptador con otros equipos que no sean el SJ-310 pueden causar daños en el adaptador o en el equipo.

■ Accesorios opcionales del SJ-310

Dependiendo de la forma de la pieza de trabajo puede ser necesario usar accesorios opcionales para ajustar el SJ-310. Tenga en cuenta la forma de la pieza de trabajo al comprar accesorios opcionales.

**AVISO** • Consulte también el "Capítulo 18 INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES" (página 18-1).

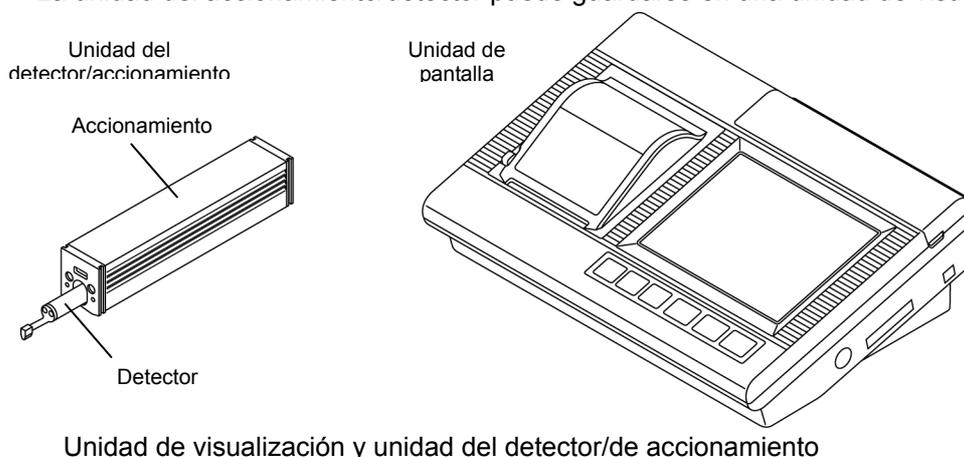
## 1.3 Nombre de cada pieza del SJ-310

En esta sección aparece el nombre de cada tecla en la unidad de visualización.

### ■ Unidad de visualización y unidad del detector/de accionamiento

El SJ-310 se compone de la unidad de visualización y de la unidad del detector/de accionamiento. La unidad del detector/de accionamiento está diseñada para usarse de ambas formas: montada y desmontada de la unidad de visualización. Dependiendo de la forma de la pieza de trabajo, puede que sea más fácil medir con (o sin) montar la unidad de accionamiento/detector a la unidad de visualización. Use el SJ-310 de la forma que sea más adecuada.

La unidad del accionamiento/detector puede guardarse en una unidad de visualización.



Unidad de visualización y unidad del detector/de accionamiento

---

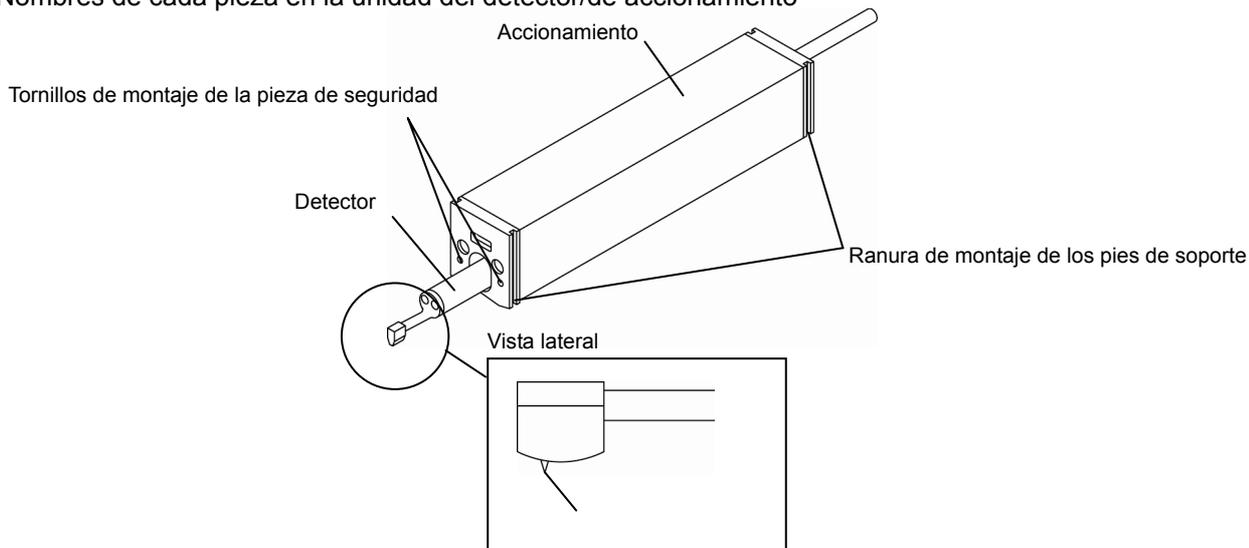
**AVISO** • Para información sobre el acoplamiento y desacoplamiento de la unidad del detector/accionamiento consulte "3.2 Acoplamiento y desacoplamiento de la unidad del detector/accionamiento (página 3-2)".

---

**NOTA** • Antes de usar el SJ-310 confirme la unidad de accionamiento que se va a usar y sus ajustes en la pantalla de cálculo. Si hay un error en el ajuste de la unidad de accionamiento, podría aparecer un mensaje de error como "DRIVE ERROR!" y "OVERRANGE". Para información sobre los ajustes de la unidad de accionamiento, consulte "12.6 Calibración y ajustes de la velocidad de la unidad de accionamiento" (página 12-18).

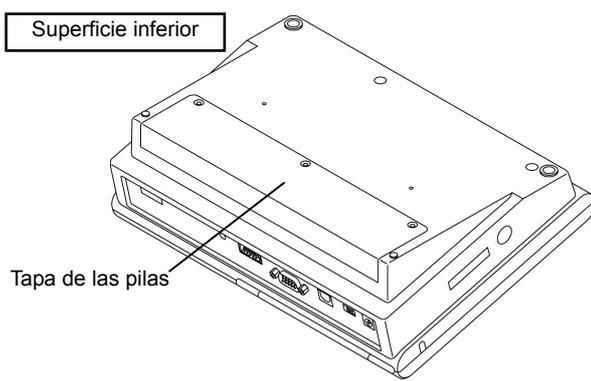
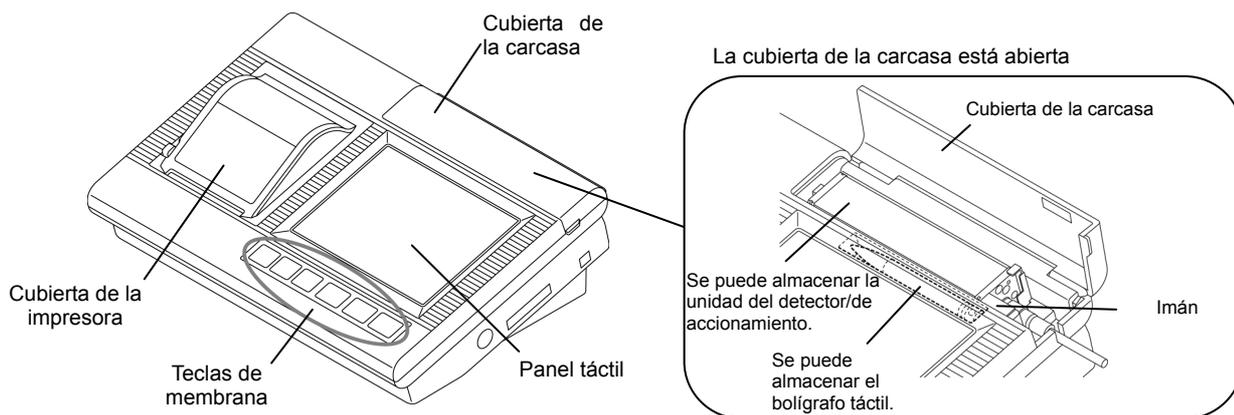
---

■ Nombres de cada pieza en la unidad del detector/de accionamiento



Unidad del detector/accionamiento

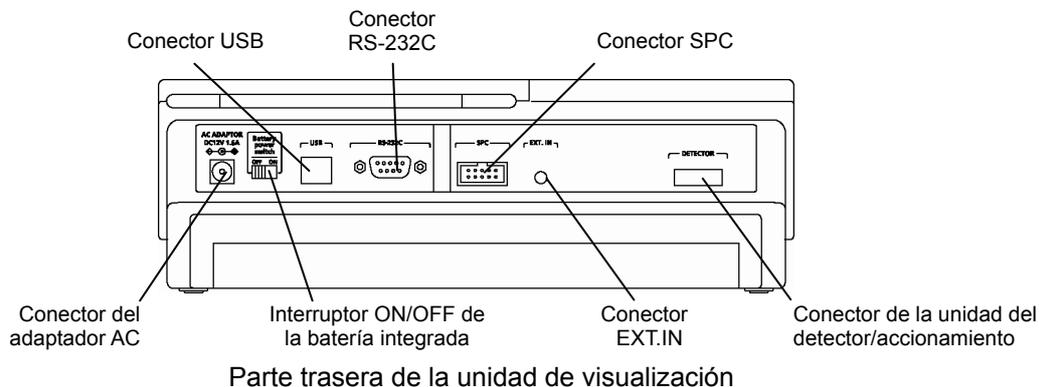
■ Unidad de pantalla



Unidad de pantalla

### ■ Nombre del conector y función de cada pieza en la unidad de visualización

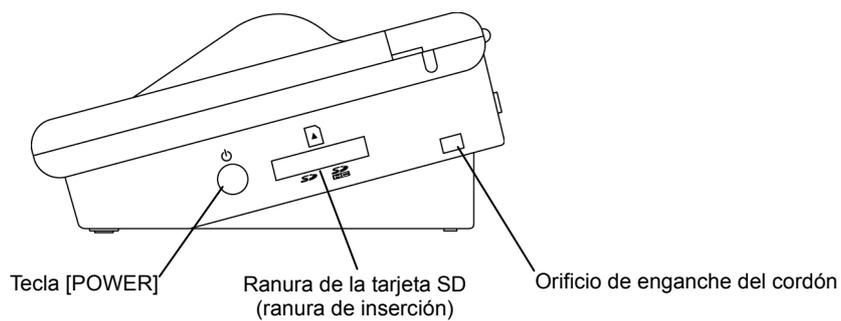
#### ● Parte trasera de la unidad de visualización



- Conector del adaptador AC  
Úselo para conectar el cable del adaptador AC para el suministro eléctrico.
- Interruptor de la batería integrada  
Úselo para conectar/desconectar la batería integrada y el circuito de potencia.  
Para más información sobre como encender/apagar el interruptor de la batería integrada, consulte "3.7 Suministro eléctrico" (página 3-14). Normalmente, establezca el interruptor en ON.
- Conector USB  
Úselo para conectar el dispositivo USB.
- Conector RS-232C  
Para conectar el RS-232C.
- Conector SPC  
Se usa para conectar el SPC.
- Conector EXT.IN  
Úselo para conectar el dispositivo externo.
- Conector de la unidad del detector/accionamiento  
Úselo para conectar la unidad del detector/accionamiento.

---

- Lado derecho de la unidad de visualización



Lado derecho de la unidad de visualización

- Tecla [POWER]  
Se usa para encender y apagar el SJ-310.
- Ranura de la tarjeta SD (con una cubierta de protección)  
Se usa para insertar una tarjeta SD (opcional).  
Incluso cuando la tarjeta SD está siendo usada, se puede cerrar la cubierta.
- Orificio de enganche del cordón  
Se usa para enganchar el cordón del bolígrafo táctil.

# 2

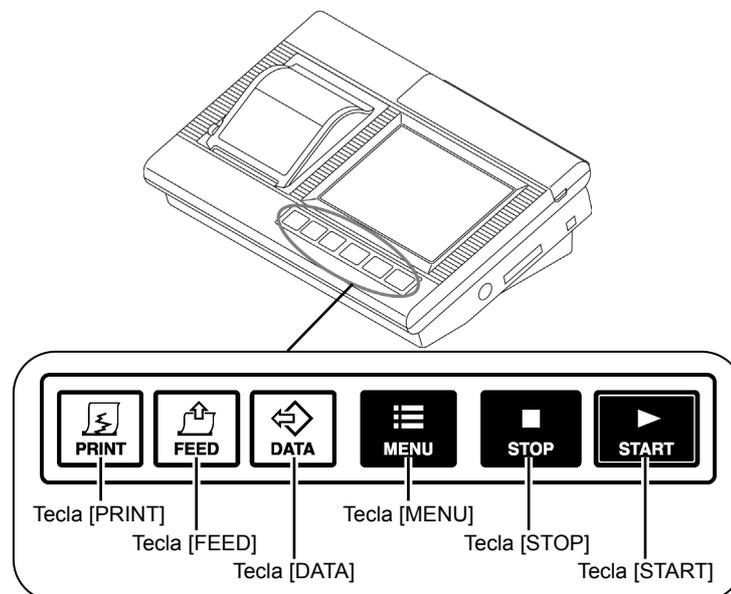
## DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

El SJ-310 se opera con las teclas de membrana y el panel táctil de la unidad de visualización. Este capítulo explica las funciones básicas de las teclas de membrana, el panel táctil, las pantallas y los iconos mostrados en el panel táctil.

### 2.1 Funciones de las teclas de membrana

Las operaciones del SJ-310 (iniciar medición, imprimir, salida de datos, etc.) se llevan a cabo con las teclas de membrana. A continuación se explica la función de cada tecla de membrana.

- Teclas de membrana de la unidad de visualización



Posición de las teclas de membrana

---

■ Funciones de las teclas

-  Se utiliza para imprimir. La impresión se inicia al pulsar esta tecla. La impresión se detiene al pulsar la tecla [STOP] durante la impresión.

---

**AVISO** • Para más información sobre la impresión, consulte "Imprimir los resultados de medición" (página 4-11).

---

-  Se utiliza para suministrar papel en la impresora.
-  Sirve para transmitir datos al procesador de datos Digimatic utilizando el SPC o guardar los datos en las tarjetas SD. Ajustando las funciones de las teclas de entrada/salida, se pueden transferir los datos SPC o se pueden guardar los resultados de medición o la imagen de la pantalla en una tarjeta SD.
  - Salida de datos SPC  
Debe conectarse un procesador de datos al SJ-310 por adelantado.  
Para transferir los datos con el SPC, mueva la marca SPC al parámetro a transferir y, a continuación, pulse esta tecla.
  - Guardar los resultados de medición en la tarjeta SD  
Debe introducirse una tarjeta SD al SJ-310 por adelantado.  
Para guardar datos en la tarjeta SD, pulse esta tecla.
  - Guardar la imagen de pantalla en la tarjeta SD  
Debe introducirse una tarjeta SD al SJ-310 por adelantado.  
Para guardar la imagen de pantalla en la tarjeta SD, pulse esta tecla.

---

**AVISO** • Para más información sobre la transferencia de datos con el SPC, consulte "17.1 Transferencia de datos SPC" (página 17-3).

- Para más información sobre el ajuste de la transferencia de datos SPC, consulte "12.3.1 Ajuste de la transferencia de datos al SPC" (página 12-6)
- Para más información sobre guardar los datos en una tarjeta SD, consulte "17.2 Guardar datos en la tarjeta SD" (página 17-6).
- Para más información sobre guardar la imagen de la pantalla en una tarjeta SD, consulte "12.3.3 Ajuste de la transferencia de datos para capturas de pantalla" (página 12-8).

---

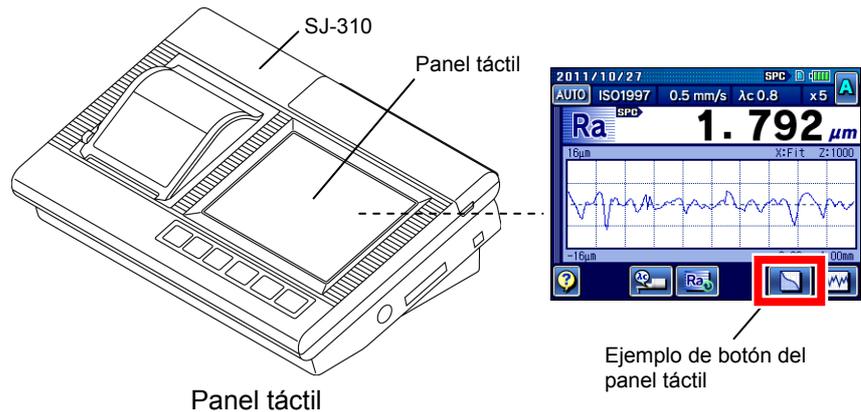
-  Se utiliza para visualizar la pantalla Menu.
-  Sirve para detener la medición o la impresión.
-  Se utiliza para iniciar la medición.

### 2.2 Descripción del panel táctil

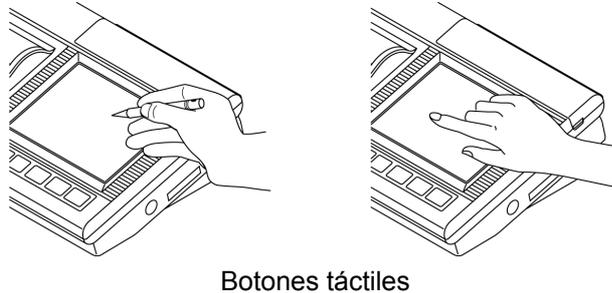
El panel táctil sirve para establecer las condiciones para la medición, el procesamiento estadístico y la impresión. Esta sección explica las funciones de las teclas del panel táctil, incluyendo cómo se utilizan cuando se introducen valores numéricos o caracteres.

#### 2.2.1 Utilizar el panel táctil (bolígrafo táctil)

En el panel táctil, se visualizan los botones que permiten el acceso a las funciones del SJ-310.



Al tocar (pulsar) estos botones, utilice el dedo o el bolígrafo táctil suministrado, como se muestra abajo.

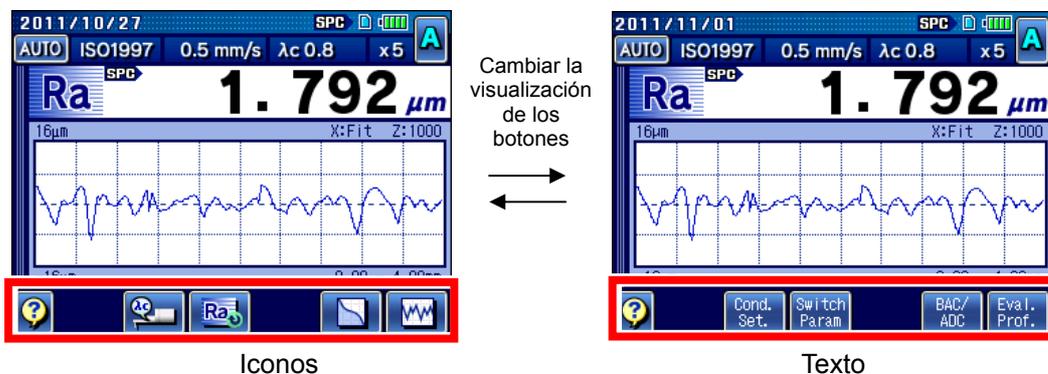


- IMPORTANTE**
- Cuando utilice el panel táctil, evite hacer lo siguiente. De lo contrario, el panel táctil podría dañarse.
    - No pulse demasiado fuerte.
    - No utilice objetos puntiagudos como, por ejemplo, bolígrafos.
    - No toque el panel con las manos sucias. Utilice el bolígrafo táctil en su lugar.

- NOTA**
- Si el bolígrafo táctil no va a utilizarse durante un largo período de tiempo, manténgalo dentro de la unidad de visualización.  
Para más información sobre dónde guardar el bolígrafo táctil, consulte "■ Almacenar el bolígrafo táctil" (página 19-4) en "19.1.1 Desmontar/almacenar la unidad del detector/accionamiento".

## 2.2.2 Cambiar el modo de visualización de los botones

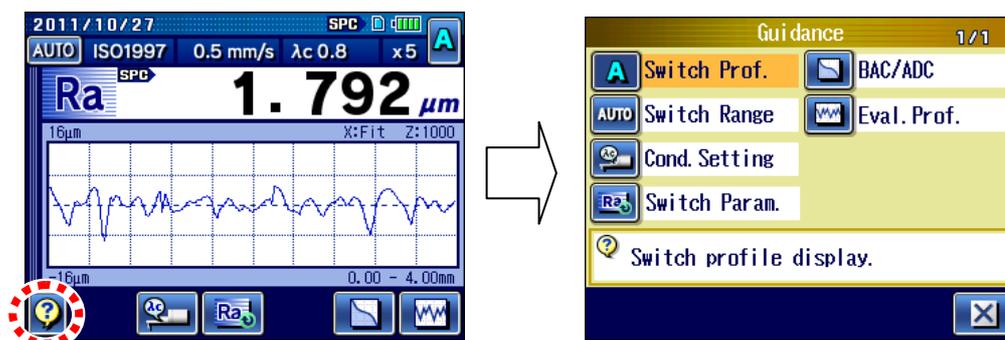
Los botones de la pantalla del SJ-310 se muestran como iconos. La visualización del botón puede cambiar a texto.



- AVISO** • Para más información sobre cambiar la visualización de los botones, consulte "13.5 Ajuste del tipo de botón" (página 13-8).
- Para más detalles sobre los iconos, consulte "2.5 Lista de iconos y botones" (página 2-25).

## 2.2.3 Pantalla de guía

Los botones táctiles del SJ-310 tienen varias funciones que corresponden a cada pantalla. Los botones táctiles se visualizan como iconos. Las funciones y descripciones de los iconos pueden encontrarse en la pantalla de guía. La pantalla de guía aparece cuando se pulsa .



Abrir la pantalla de guía

- AVISO** • Para más detalles sobre los iconos, consulte "2.5 Lista de iconos y botones" (página 2-25).
- Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### 2.2.4 Introducir valores numéricos/caracteres

Con el SJ-310 es necesario a veces introducir valores numéricos o caracteres (alfabetos, "-" y "\_") para operaciones como, por ejemplo, guardar los archivos de condición de medición. Esta sección explica cómo introducir un valor numérico o un carácter.

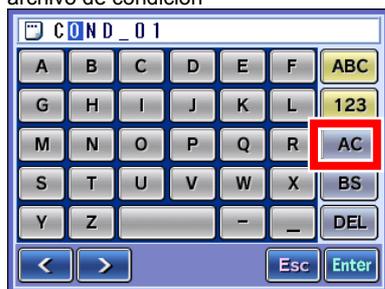
- Introducir un valor numérico o un carácter para modificar los archivos de condición de medición.

Cuando introduzca un valor numérico o un carácter, mueva el cursor donde desee comenzar. Los caracteres incluyen los símbolos "-" y "\_".

Los procedimientos de operación se explican utilizando un ejemplo donde el nombre de un archivo cambia de "COND\_01" a "WORK\_A", cuando se especifica una nueva condición de medición.

- NOTA**
- El nombre del archivo no puede incluir [ \* ], [ ¥ ], ni [ . ].
  - Ni el nombre del fichero ni el de la carpeta pueden incluir minúsculas.
  - El número de caracteres a introducir puede estar sujeto a limitaciones.
    - Nombre del archivo para el archivo de condición de medición: Hasta 8 caracteres
    - Comentario para el archivo de condición de medición: Hasta 20 caracteres
    - Nombre del archivo para el archivo de resultado de medición: Hasta 8 caracteres
    - Comentario para el archivo de resultado de medición: Hasta 20 caracteres
    - Nombre del archivo para los resultados del proceso estadístico: Hasta 8 caracteres
    - Comentario para los resultados del proceso estadístico: Hasta 20 caracteres
    - Memo para la impresión: Hasta 20 caracteres
  - No pulse el botón  hasta que el nombre del archivo se haya introducido completamente. Pulsar el botón  para confirmar el nombre del archivo y salir.

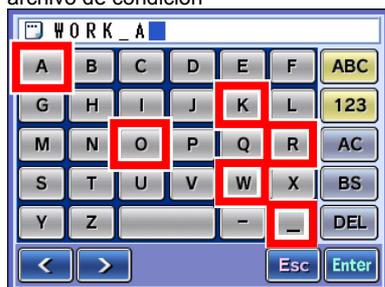
Pantalla de introducción del nombre del archivo de condición



**1** Pulse el botón [AC].

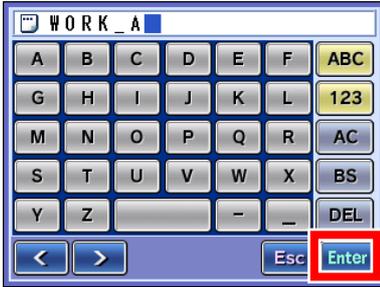
- El nombre del archivo se borra.

Pantalla de introducción del nombre del archivo de condición



**2** Pulse los botones [W], [O], [R], [K], [ ] y [A].

Pantalla de introducción del nombre del archivo de condición



**3** Pulse el botón .

➤ Los datos de entrada se aceptan.

■ Renovar el valor del límite superior utilizado para la evaluación GO/NG

El teclado numérico sirve para introducir los valores numéricos. Se puede utilizar para realizar cálculos.

Aquí se ofrece un ejemplo de modificación del límite superior del ajuste del parámetro Ra a +10% de 2,95  $\mu\text{m}$  (116,141  $\mu\text{in}$ ).

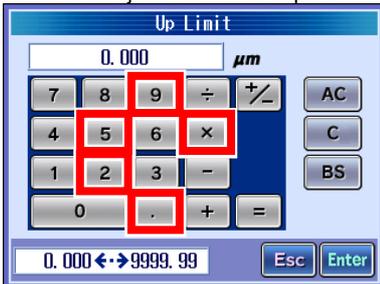
**NOTA** • No pulse el botón  hasta que el valor numérico se haya introducido. Pulsar el botón  para confirmar el valor numérico y salir.

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación (valor medio)



**1** Pulse el botón  en la pantalla de ajuste de las reglas de evaluación (valor medio).

Pantalla de ajuste del límite superior



**2** Pulse los botones [2], [.] , [9], y [5].

**3** Pulse el botón [x].

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

Pantalla de ajuste del límite superior



**4** Pulse los botones [1], [.] y [=].

**5** Pulse el botón [=].

Pantalla de ajuste del límite superior



- El valor calculado se visualiza en la pantalla de ajuste del límite superior.

Pantalla de ajuste del límite superior



**6** Pulse el botón .

- Los datos de entrada se aceptan.

## 2.3 Pantalla de inicio

Cuando se enciende la potencia en el SJ-310, aparece la pantalla de inicio en la unidad de visualización.

Esta sección explica los elementos visualizados en el pantalla de inicio.

### ■ Visualizar en la pantalla de inicio.



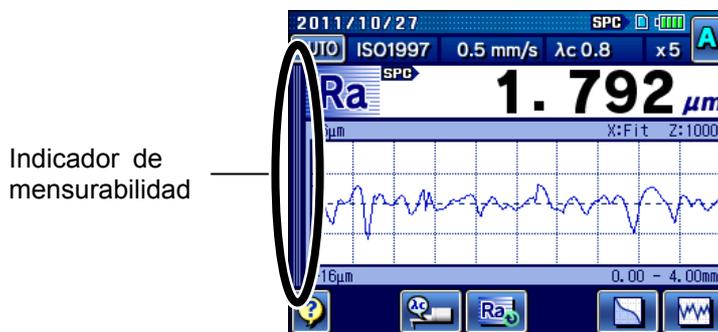
Pantalla de inicio

### ■ Indicador de mensurabilidad

Si el detector está acoplado a la unidad de accionamiento/detector, es posible comprobar si el detector está o no en posición de mensurabilidad en la pantalla de inicio.

Si el detector está en posición de mensurabilidad, la barra a la izquierda de la pantalla se vuelve azul.

Si el detector no está en posición de mensurabilidad, la barra a la izquierda de la pantalla se vuelve roja.



Pantalla de inicio

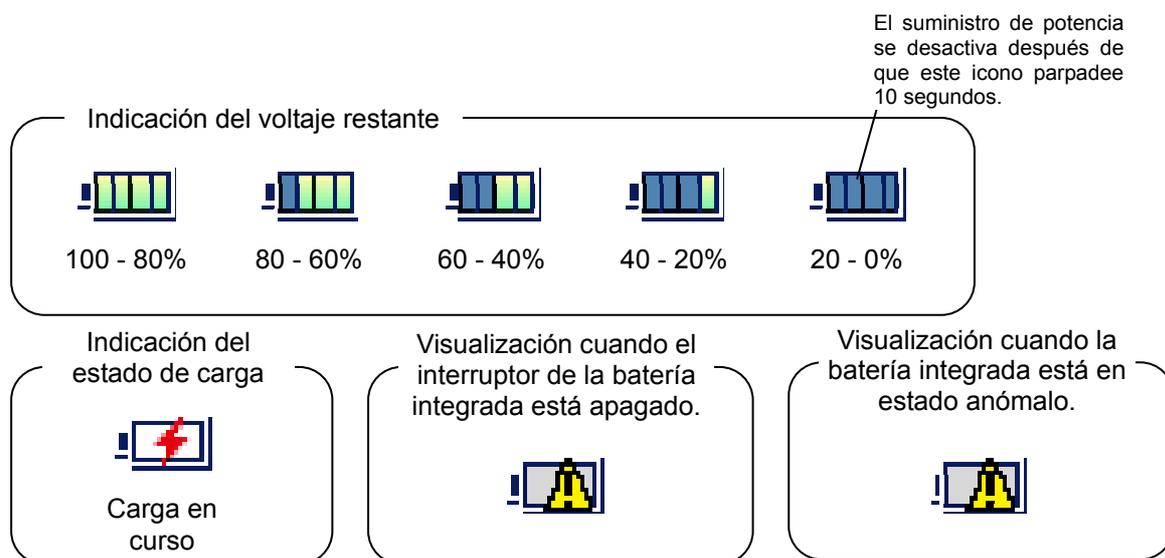
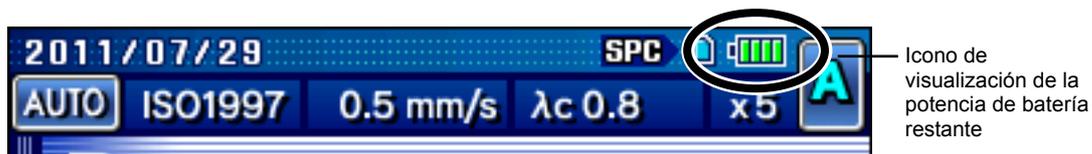
**NOTA** • Esta función no es efectiva para la unidad de accionamiento de tipo de retracción. La barra siempre se visualiza en azul.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### ■ Visualizar la potencia restante de la batería

El icono de visualización de la potencia restante de la batería aparece en la visualización de la unidad de visualización. Mientras se carga la batería, se visualiza un icono indicando que la carga se está realizando.

Durante el funcionamiento del adaptador A/C, la batería se carga automáticamente según el consumo de potencia.



**IMPORTANTE** • Observe lo siguiente si el SJ-310 no se alimenta con el adaptador AC.

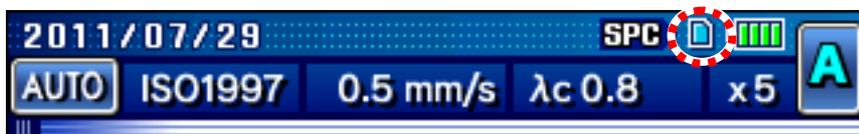
- Si la potencia de la batería restante cae entre un 20% y un 40%, conecte el adaptador AC lo antes posible.
- Conecte el adaptador AC inmediatamente si la potencia de la batería restante se acerca al 0%. Si el SJ-310 se deja sin carga de batería, los resultados de medición podrían borrarse.

**AVISO** • Para más información sobre el procedimiento de carga, consulte "3.7.1 Cargar la batería integrada" (página 3-15).

---

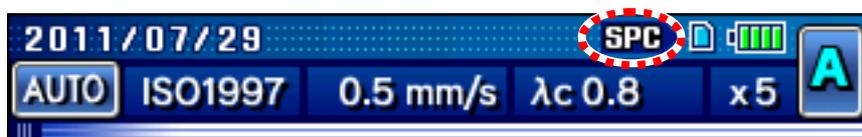
- Reconocimiento de la tarjeta SD

El icono de la tarjeta SD aparece cuando la tarjeta SD se introduce y se reconoce correctamente.



-  Función de la tecla [DATA]

Visualiza la función de la tecla  [DATA].



 Transfiere datos al procesador de datos Digimatic con un cable SPC.

 Guarda los datos en una tarjeta SD.

 Guarda la imagen de pantalla en una tarjeta SD como archivo bitmap.

---

**AVISO** • Para más información sobre las funciones de la tecla  [DATA], consulte "Capítulo 17 GUARDAR Y TRANSFERIR RESULTADOS DE MEDICIÓN UTILIZANDO LA TECLA [DATA] (página 17-1).

---

- Alarma del estilete

La alarma del estilete aparece cuando el resultado de la medición de la distancia acumulativa excede el margen de visualización.



---

**AVISO** • Para más información sobre la alarma del estilete, consulte "5.6 Ajuste de la alarma del estilete" (página 5-14).

---

- Nombre del archivo a cargar

Cuando se cargan los archivos de condición o de medición, el nombre del archivo cargado se visualiza.



---

**NOTA** • Si las condiciones de medición/evaluación cambian tras cargar el archivo, los nombres del archivo y los resultados del cálculo se borrarán. El margen de medición se especifica cuando se inicia la medición.

---

## 2.4 Jerarquía de pantallas en la visualización

La jerarquía de las pantallas visualizadas se muestra en las siguientes páginas.

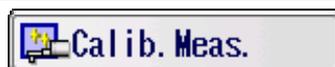
- Comprobar los resultados de medición

**AVISO** • Para más información sobre la comprobación de los resultados de medición, consulte "4.5 Visualización de los resultados de medición" (página 4-7).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de inicio	—
Pantalla que muestra los resultados del cálculo de cada parámetro	4.5.1 (página 4-8)
 Pantalla del perfil de evaluación	4.5.2 (página 4-8)
 Pantalla de gráfico	4.5.3 (página 4-9)

- Ajustar parámetros desde la pantalla del menú

Pantalla de inicio ⇒  ⇒ Menú principal

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de inicio	—
Pantalla del menú principal	—
 Pantalla de medición de calibración Realiza la medición de calibración y especifica las condiciones de la medición de calibración.	Capítulo 5 (página 5-1)
 Pantalla de medición estadística Realiza la medición estadística y especifica las condiciones de la medición estadística.	Capítulo 11 (página 11-1)
 Pantalla de ajuste de condiciones Realiza el ajuste de las condiciones.	Capítulo 6 (página 6-1)
 Pantalla de ajuste de los parámetros Realiza el ajuste de los parámetros.	Capítulo 7 (página 7-1)
 Pantalla de archivo de condición Guarda, carga, modifica nombres, elimina archivos de condición.	Capítulo 8 (página 8-1)

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
 <b>Measured Data</b> Pantalla de resultado de medición Guarda, carga, modifica nombres, elimina archivos de resultado de medición.	Capítulo 9 (página 9-1)
 <b>Result list</b> Pantalla de la lista de los resultados del cálculo Visualiza los resultados de medición en una lista o los resultados de cada longitud de muestra.	Capítulo 10 (página 10-1)
 <b>Screen Change</b> Pantalla de cambio de pantalla Cambia las direcciones de visualización de la medición.	Capítulo 13 (página 13-1)
 <b>Set Environ.</b> Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento Realiza el ajuste del entorno.	Capítulo 12 (página 12-1)
 <b>Retract</b> Pantalla de retracción/regreso del detector Retrae/regresa el detector.	Capítulo 14 (página 14-1)

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

- Pantallas auxiliares de la pantalla de medición de calibración

**AVISO** • Para más información sobre la calibración, consulte "Capítulo 5 CALIBRACIÓN" (página 5-1).

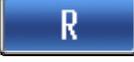
Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de medición de calibración	—
 Pantalla del perfil de evaluación	4.5.2 (página 4-8)
 Pantalla del menú de calibración	—
 Pantalla de ajuste del valor nominal	5.4 (página 5-10)
 Pantalla de ajuste de las condiciones de calibración	—
 Pantalla del número de ajustes de la medición	5.4.1 (página 5-11)
 Pantalla de ajuste del estándar de rugosidad	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste del filtro	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste de la longitud de corte	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste de la longitud arbitraria	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste de la velocidad de desplazamiento	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla de ajuste del margen de medición	5.4.2 (página 5-12)
 Pantalla del historial de calibración	5.5 (página 5-13)
 Pantalla de alarma del estilete	5.6 (página 5-14)
 Pantalla de ajuste del umbral	

■ Pantallas auxiliares de la pantalla de ajuste de condiciones

**AVISO** • Para más información sobre ajustar las condiciones de medición, consulte "Capítulo 6 MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN" (página 6-1).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
  Pantalla de ajuste de condiciones (condiciones de evaluación)	—
 Pantalla de ajuste del estándar de rugosidad	6.3.1 (página 6-6)
 Pantalla de ajuste del perfil de evaluación	6.3.2 (página 6-7)
 Pantalla de ajuste de los parámetros	6.3.3 (página 6-9)
 Pantalla de ajuste del filtro	6.3.4 (página 6-10)
 Pantalla de ajuste del valor de corte ( $\lambda_c$ )	6.3.5 (página 6-12)
 Pantalla de ajuste del valor de corte ( $\lambda_s$ )	
 Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra	6.3.6 (página 6-16)
 Pantalla de ajuste de la longitud arbitraria	6.3.7 (página 6-18)
 Pantalla de ajuste del recorrido previo/recorrido posterior	6.3.8 (página 6-21)
 Pantalla de ajuste de eliminación de la forma de onda	6.3.9 (página 6-22)
 Pantalla de ajuste de corte interior	
 Pantalla de ajuste de corte exterior	
 Pantalla de ajuste de condiciones (condiciones de medición)	—
 Pantalla de ajuste de la velocidad de desplazamiento	6.5.1 (página 6-28)
 Pantalla de ajuste del margen de medición	6.5.2 (página 6-29)

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
 Pantalla de ajuste del margen excedido	6.5.3 (página 6-29)
 Pantalla de ajuste de condiciones (condiciones de evaluación - introducción de símbolos de diagrama)	6.4 (página 6-26)
 Pantalla de ajuste del estándar de rugosidad	6.3.1 (página 6-6)
 Pantalla de ajuste del perfil de evaluación	6.3.2 (página 6-7)
 Pantalla de ajuste del valor de corte ( $\lambda_c$ )	6.3.5 (página 6-11)
 Pantalla de ajuste del valor de corte ( $\lambda_c$ )	
 Pantalla de ajuste de los parámetros	7.2 (página 7-3)
 Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra	6.3.6 (página 6-15)
 Pantalla de ajuste de la longitud arbitraria	6.3.7 (página 6-17)
 Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación	7.3.7 (página 7-20)
 Pantalla de ajuste del límite superior/inferior	
 Pantalla de registro del archivo de condición	6.8 (página.6-35)
 Pantalla de grabación de la memoria interna	
 Grabar en la tarjeta SD	
 Pantalla de nueva grabación	

■ Pantallas auxiliares de la pantalla de ajuste de parámetros

**AVISO** • Para más información sobre ajustar los parámetros, consulte "Capítulo 7 MODIFICAR PARÁMETROS" (página 7-1).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de ajuste de parámetros	—
 Pantalla de detalles de ajuste	—
 Pantalla de ajuste Sm/Pc/Ppi/Rc	7.3.1 (página 7-6)
 Pantalla de ajuste del nivel de conteo	
 Pantalla de ajuste HSC	7.3.2 (página 7-9)
 Pantalla de ajuste del nivel de conteo	
 Pantalla de ajuste mr	7.3.3 (página 7-11)
 Pantalla de ajuste de la línea de referencia	
 Pantalla de ajuste de la profundidad de corte	
 Pantalla de ajuste mr(c)	7.3.4 (página 7-14)
  Pantalla de ajuste del nivel de corte	
 Pantalla de ajuste δc	7.3.5 (página 7-16)
   Pantalla de ajuste de la línea de referencia	
   Pantalla de ajuste del nivel de corte	
 Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG	7.3.7 (página 7-20)
Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Pantalla de selección de los parámetros               <ul style="list-style-type: none"> <li>  Pantalla de ajuste del límite superior                 </li> <li>  Pantalla de ajuste del límite inferior                 </li> </ul> </li> </ul>	

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### ■ Pantallas auxiliares de la pantalla de archivo de condición

**AVISO** • Para más información sobre gestionar los archivos de condición, consulte "Capítulo 8 ARCHIVO DE CONDICIÓN" (página 8-1).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de archivo de condición	—
 (Cuando se selecciona la unidad principal)	—
 <b>Read</b> Pantalla de carga del archivo de condición	8.3.1 (página 8-7)
 <b>Save</b> Pantalla de registro del archivo de condición	8.3.2 (página 8-10)
 <b>Delete</b> Pantalla de eliminación del archivo de condición	8.3.3 (página 8-13)
 <b>File Rename</b> Pantalla de cambio de nombre del archivo de condición	8.3.4 (página 8-14)
Pantalla de cambio de nombre del archivo	
 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	
 (Cuando se selecciona la tarjeta SD)	—
 <b>Read</b> Pantalla de carga del archivo de condición	8.3.3 (página 8-13)
 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	
 <b>Save</b> Pantalla de registro del archivo de condición	8.3.3 (página 8-13)
 <b>Save New</b> Pantalla de nueva grabación	
 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	
 <b>Delete</b> Pantalla de eliminación del archivo de condición	8.3.3 (página 8-13)
 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	
 <b>File Rename</b> Pantalla de cambio de nombre del archivo de condición	8.3.4 (página 8-14)
Pantalla de cambio de nombre del archivo	

Jerarquía de las pantallas		Sección de referencia
	 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	
	 <b>Read [SJ-210]</b>	8.3.5 (página 8-15)
	 Pantalla de carga del archivo de condición (SJ-210)	
	 Pantalla de búsqueda del archivo de condición	

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### ■ Pantallas auxiliares de la pantalla de resultado de medición

**AVISO** • Para más información sobre gestionar los datos de los resultados de medición, consulte "Capítulo 9 RESULTADOS DE MEDICIÓN" (página 9-1).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de resultado de medición	—
 <b>Read</b> Pantalla de selección de la carpeta a cargar Pantalla de carga del resultado de medición  Pantalla de búsqueda del resultado de medición	9.3 (página 9-6)
 <b>Save</b> Pantalla de selección de la carpeta a registrar Pantalla de grabación del resultado de medición  <b>Save New</b> Pantalla de nueva grabación  Pantalla de búsqueda del resultado de medición	9.4 (página 9-9)
 <b>Delete</b> Pantalla de selección de la carpeta a eliminar Pantalla de eliminación del resultado de medición  Pantalla de búsqueda del resultado de medición	9.5 (página 9-14)
 <b>File Rename</b> Pantalla de selección de la carpeta con cambio de nombre de archivo Pantalla de cambio de nombre del archivo de resultado de medición Pantalla de cambio de nombre del archivo  Pantalla de búsqueda del resultado de medición	9.6 (página 9-16)
 <b>Change Folder Name</b> Pantalla de selección de la carpeta con cambio de nombre de carpeta Pantalla de cambio de nombre de la carpeta	9.2 (página 9-4)
 <b>Read 10 Data</b> Pantalla de selección de la carpeta a cargar Save10 Pantalla de carga Save10	9.7 (página 9-18)

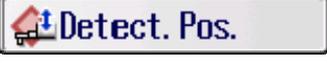
Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
<div data-bbox="172 344 501 405" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  <b>Read[SJ-210]</b> </div> <div data-bbox="517 371 1038 439" style="margin-left: 20px;">           Pantalla de selección de la carpeta a cargar (SJ-210)         </div> <div data-bbox="213 456 1090 501" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">           Pantalla de carga del resultado de medición         </div> <div data-bbox="264 506 1090 589" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;"> <div data-bbox="277 510 368 577" style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 50px; height: 30px; vertical-align: middle;">  </div> <div style="margin-left: 10px;">             Pantalla de búsqueda del resultado de medición           </div> </div>	9.8 (página 9-19)
<div data-bbox="172 602 501 663" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  <b>Read10Data</b> </div> <div data-bbox="517 629 1038 696" style="margin-left: 20px;">           Pantalla de selección de la carpeta a cargar Save10 (SJ-210)         </div> <div data-bbox="213 714 1090 757" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">           Pantalla de carga Save10         </div>	9.9 (página 9-21)

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

- Pantallas auxiliares de la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

**AVISO** • Para más información sobre ajustar el entorno, consulte "Capítulo 12 AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO" (página 12-1).

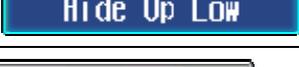
Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento	—
 <b>Date/Time</b> Pantalla de ajuste de la fecha/hora	12.2 (página 12-4)
 <b>Format</b> Pantalla de ajuste del formato de la fecha	
 <b>Data Output</b> Pantalla de ajuste de la transferencia de datos	12.3.1 (página 12-6)
 <b>Set Printer</b> Pantalla de ajuste de la impresión	12.4.1 (página 12-9)
 <b>H-scale</b> Pantalla de ajuste de la ampliación de la impresión horizontal	12.4.2 (página 12-14)
 <b>V-scale</b> Pantalla de ajuste de la ampliación de la impresión vertical	
 <b>Select Language</b> Pantalla de selección del idioma	12.5 (página 12-17)
 <b>Drive</b> Pantalla de ajuste de la unidad de accionamiento	12.6 (página 12-18)
Pantalla de ajuste de la calibración	
 Pantalla de ajuste del valor nominal	
 <b>Switch unit</b> Pantalla de selección de la unidad	12.7 (página 12-21)
 <b>Decimal Point</b> Pantalla de selección del punto decimal	12.8 (página 12-22)
 <b>Set tone</b> Pantalla de ajuste del volumen	12.9 (página 12-23)
 <b>Func. Restrict</b> Pantalla de ajuste de la restricción de funciones	12.10 (página 12-24)
 Pantalla de ajuste de la contraseña	
 <b>Access To SDCard</b> Pantalla de ajuste de la tarjeta SD	12.11 (página 12-26)
 <b>Use Cond.</b> Pantalla de las condiciones de uso	12.11.4 (página 12-31)

Jerarquía de las pantallas		Sección de referencia
 <b>Text file</b>	Pantalla de ajuste del almacenamiento de archivos de texto	12.11.6 (página 12-34)
 <b>Backup</b>	Pantalla de copia de seguridad	12.11.8 (página 12-36)
 <b>Timer setting</b>	Pantalla de ajuste del temporizador	12.12 (página 12-39)
 <b>PC communicat.</b>	Pantalla de ajuste de la comunicación del PC	12.13 (página 12-42)
 <b>Speed</b>	Pantalla de ajuste de la velocidad de comunicación	
 <b>Parity</b>	Pantalla de ajuste de la paridad	
 <b>Detect. Pos.</b>	Pantalla de visualización de la posición del detector	12.14 (página 12-44)
 <b>LCD/key test</b>	Pantalla de prueba LCD/tecla	12.15 (página 12-45)
 <b>Touch Panel</b>	Pantalla de calibración del panel táctil	12.16 (página 12-46)
 <b>Reset To Default</b>	Pantalla de reinicio por defecto	12.17 (página 12-47)
 <b>Version</b>	Información sobre la versión	12.18 (página 12-50)

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

- Pantallas auxiliares de la pantalla de medición estadística

**AVISO** • Para más información sobre la medición estadística, consulte "Capítulo 11 MEDICIÓN ESTADÍSTICA" (página 11-1).

Jerarquía de las pantallas		Sección de referencia
Pantalla de medición estadística		
	Pantalla del perfil de evaluación	4.5.2 (página 4-8)
	Pantalla del menú de la medición estadística	—
	StatMesCnd Pantalla de ajuste de condiciones de la medición estadística	11.3 (página 11-4)
	Parameter Pantalla de ajuste de los parámetros	
	Stat. Result Pantalla del resultado de la medición estadística	
	Pantalla del histograma	11.5 (página 11-7)
	Stat data Pantalla de datos estadísticos	—
	Read Pantalla de carga de datos estadísticos	11.7 (página 11-13)
	Save Pantalla de grabación los datos estadísticos	11.8 (página 11-16)
	Delete Pantalla de eliminación de datos estadísticos	11.9 (página 11-19)
	File Rename Pantalla de cambio de nombre del archivo de los datos estadísticos	11.10 (página 11-21)
	Set Printer Pantalla de ajuste de la impresión	11.6 (página 11-9)
	Histogram Pantalla de ajuste del histograma	
	OFF Pantalla OFF	
	Up Low Limit Pantalla del límite de tolerancia superior/inferior	
	Hide Up Low Pantalla para ocultar el límite de tolerancia superior/inferior	
	Result list Pantalla de la lista de los resultados del cálculo	11.5 (página 11-7)

■ Pantallas auxiliares de la pantalla de cambio de pantalla

**AVISO** • Para más información sobre cambiar las direcciones de visualización de la medición, consulte "Capítulo 13 CAMBIAR LA PANTALLA DE RESULTADOS DE CÁLCULO" (página 13-1).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de cambio de pantalla	—
 Pantalla de ajuste de la visualización de los resultados de cálculo	13.3 (página 13-4)
 Pantalla de ajuste de la visualización de las condiciones	13.4 (página 13-7)
 Pantalla de ajuste del modo de visualización de los botones	13.5 (página 13-8)

■ Pantallas auxiliares de la pantalla de la lista de los resultados del cálculo

**AVISO** • Para más información sobre la visualización de la lista de los resultados del cálculo, consulte "10.1 Visualización de la lista de los resultados del cálculo" (página 10-2).

Jerarquía de las pantallas	Sección de referencia
Pantalla de la lista de los resultados del cálculo	Capítulo 10 (página 10-1)
Pantalla que muestra los resultados de medición (en cada longitud de muestra) para cada parámetro	

## 2.5 Lista de iconos y botones

Los siguientes iconos se utilizan en el panel táctil para expresar la función/significado de los botones.

### ■ Batería

Icono	Significado
	Indica el estado de la batería integrada siendo cargada.
	Indica el estado de desconexión del interruptor de la batería o el estado anómalo de la batería.
	Indica el estado de la batería integrada siendo completamente cargada o casi completamente cargada. (Potencia restante de la batería: 100 al 80%)
	Indica la potencia restante de la batería. (Potencia restante de la batería: 80 al 60%)
	Indica la potencia restante de la batería. (Potencia restante de la batería: 60 al 40%)
	Indica la potencia restante de la batería. (Potencia restante de la batería: 40 al 20%)
	Indica que la batería está vacía.

### ■ Tarjeta

Icono	Significado
	Indica que la tarjeta SD se está reconociendo.

### ■ Salida de datos

Icono	Significado
	Indica que el destino de salida de los datos es el SPC cuando se pulsa la tecla  . También indica que el parámetro para la transferencia SPC está siendo seleccionado cuando aparece en las esquinas de la derecha del título del parámetro.
	Indica que el destino de salida de los datos es la tarjeta SD cuando se pulsa la tecla  .

Icono	Significado
	Indica que los contenidos visualizados en las pantallas se guardarán en la tarjeta SD en el formato de archivo BMP al pulsar la tecla  .

■ Medición de calibración

La siguiente tabla explica las funciones relativas a la medición de calibración y los elementos de funcionamiento.

Icono	Significado
	Se utiliza para iniciar la medición.
	Indica el valor nominal de la muestra de rugosidad de precisión.
	Indica el resultado de la medición de calibración.

■ Ajuste del entorno

La siguiente tabla explica cada ajuste para los instrumentos y elementos de los indicadores.

Icono	Significado
	Ajusta el sonido "clic".
	Indica que el sonido "clic" está desactivado.
	Indica que el sonido "clic" está activado.

■ Botones comunes

Botón	Significado
	Regresa a la pantalla de inicio.
	Cambia las condiciones de evaluación A y B.
	Cambia los márgenes de medición.
	Salte a la pantalla anterior.
	Guarda los ajustes.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

Botón	Significado
	Abre la pantalla de guía.
	Aplica los cambios.
	Cancela el proceso.
	Mueve a la izquierda.
	Mueve a la derecha.
	Mueve hacia arriba.
	Mueve hacia abajo.

### ■ Botones de la pantalla de inicio

Botón	Significado
 	Cambia las condiciones de evaluación A y B.
 	Visualiza las pantallas de condiciones de evaluación y de ajuste de condiciones.
 	Cambia el parámetro para visualizar los resultados del cálculo.
 	Visualiza el gráfico BAC/ADC.
 	Visualiza los perfiles de evaluación.
 	Cambia la visualización de los resultados del cálculo entre parámetros. (Sólo para la visualización en trazados)

### ■ Botones de la pantalla del perfil de evaluación

Botón	Significado
 	Realiza el análisis de la forma de onda.

Botón	Significado
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección horizontal.
 	
 	Cambia las funciones del botón.
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección vertical.
 	
 	Ajusta la forma de onda a la pantalla.
 	Ajusta la forma de onda con la ampliación de la impresión.

■ Botones de la pantalla de medición de la diferencia de coordenadas

Botón	Significado
 	Cambia las condiciones de evaluación A y B.
 	Ajusta la posición de la regla utilizando valores numéricos.
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección horizontal.
 	
 	Cambia las funciones del botón.
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección vertical.
 	
 	Selecciona la regla en la posición determinada.
 	Ajusta la forma de onda a la pantalla.
 	Ajusta la forma de onda con la ampliación de la impresión.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### ■ Botones de la pantalla del gráfico

Botón	Significado
 	Cambia las condiciones de evaluación A y B.
 	Realiza el análisis del gráfico.

### ■ Botones de la pantalla de análisis del gráfico BAC/ pantalla de análisis del gráfico ADC

Botón	Significado
 	Cambia las condiciones de evaluación A y B.
 	Cambia la unidad del eje Z.
 	Cambia la unidad del eje X.
 	Ajusta la posición de la regla utilizando valores numéricos.
 	Selecciona la regla en la posición determinada. (Sólo para la pantalla de análisis del gráfico BAC)

### ■ Botones de la pantalla de medición de calibración/ pantalla de ajuste de la calibración

Botón	Significado
 	Visualiza la pantalla del menú de calibración.
 	Elimina los datos de medición de calibración.
 	Actualiza los datos calibrados.
 	Visualiza los perfiles de evaluación para la medición de calibración.
 	Guarda el valor nominal.

■ Botones de la pantalla de ajuste de las condiciones de calibración

Botón	Significado
 	Inicializa las condiciones de ajuste de la calibración.

■ Botones de la pantalla del historial de calibración

Botón	Significado
 	Elimina el historial de calibración.

■ Botones de la pantalla de medición estadística

Botón	Significado
 	Visualiza la pantalla del menú de medición estadística.
 	Visualiza el último perfil de evaluación medido estadísticamente.
 	Elimina todos los datos.
 	Elimina los últimos datos estadísticos.
	Activa la acumulación de datos estadísticos.
	Desactiva la acumulación de datos estadísticos.

■ Botones de la pantalla del resultado de la medición estadística

Botón	Significado
 	Visualiza el histograma de la medición estadística.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

### ■ Botones de la pantalla del histograma

Botón	Significado
 	Visualiza las líneas de límite superior/inferior del histograma.
 	Oculto los límites superior/inferior y visualiza los datos dentro de los límites en el histograma.

### ■ Botones de la pantalla del menú de las condiciones de evaluación/pantalla del menú de las condiciones de medición

Botón	Significado
 	Guarda el ajuste de las condiciones.
 	Vuelve a calcular utilizando las condiciones de ajuste.
 	Introduce las condiciones de evaluación utilizando los símbolos de diagrama.
 	Visualiza la pantalla del menú de las condiciones de evaluación A.
 	Visualiza la pantalla del menú de las condiciones de evaluación B.
 	Visualiza la pantalla del menú de las condiciones de medición.

### ■ Botones de la pantalla de ajuste de corte interior/ pantalla de ajuste de corte exterior

Botón	Significado
 	Ajusta/cancela el margen seleccionado como zona de cálculo.
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección horizontal.
 	
 	Cambia las funciones del botón.
 	Aumenta/reduce la forma de onda en la dirección vertical.
 	

Botón	Significado
 	Cancela todas las zonas seleccionadas.
 	Cancela una zona seleccionada.
 	Visualiza las reglas.
 	Selecciona la regla en la posición determinada.

■ Botones de la pantalla de ajuste de los parámetros

Botón	Significado
 	Vuelve a calcular utilizando las condiciones de ajuste.
 	Visualiza la pantalla de los detalles de ajuste.

■ Botones de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG

Botón	Significado
 	Inicia los ajustes.

■ Botones de la pantalla del menú del archivo de condición

Botón	Significado
 	Guarda en la unidad principal.
 	Guarda en una tarjeta SD.
 	Busca archivos.
	Cambia las pantallas página por página.
	

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SJ-310, FUNCIONES Y OPERACIONES DE LAS TECLAS

Botón	Significado
	Cambia múltiples pantallas a la vez. (De 1 a 10 páginas según el número de archivos)
	

- Botones de la pantalla de introducción del nombre del archivo

Botón	Significado
 	Introduce un nombre de archivo.
 	Introduce comentarios.

- Botones de la pantalla de cambio de pantalla

Botón	Significado
 	Inicia los ajustes.

- Botones de la pantalla de ajuste de restricción de funciones

Botón	Significado
 	Ajusta una contraseña.

- Botones de la pantalla de ajuste del temporizador

Botón	Significado
 	Atenua la luz trasera después de un periodo de tiempo determinado.

---

■ Mensajes

Icono	Significado
	Indica el estado de los instrumentos (p.ej.: "XXX está en curso") y suministra información.
	Indica un mensaje de alarma.
	Indica un mensaje de alarma más importante.

# 3

## INSTALACIÓN DEL SJ-310

Este capítulo explica el procedimiento de acoplamiento y los ajustes iniciales de la unidad de accionamiento/detector.

### 3.1 Ajustes del SJ-310

Los siguientes ajustes han de realizarse antes de llevar a cabo mediciones con el SJ-310.

- **Instalar la unidad del detector/accionamiento y el detector**  
El SJ-310 se envía con la unidad de visualización, el detector y la unidad de accionamiento empaquetados por separado. Conecte las tres unidades con los cables de conexión.  
Esta sección también explica cómo acoplar y desacoplar la unidad del detector/accionamiento.
- **Aplicar la hoja de protección del panel táctil**  
Aplique la hoja de protección del panel sobre el panel táctil de la unidad de visualización.  
Esta sección explica cómo colocar la hoja de protección del panel táctil.
- **Enganchar el cordón del bolígrafo táctil.**  
Enganche el cordón del bolígrafo táctil al SJ-310 y al bolígrafo táctil.  
Esta sección explica cómo enganchar el cordón del bolígrafo táctil.
- **Colocación del papel de registro**  
Ajuste el papel de grabación a la unidad de visualización.  
Esta sección explica cómo desacoplar y acoplar la cubierta de la impresora.
- **Colocar la tarjeta SD**  
Coloque la tarjeta SD en la unidad de visualización.  
Esta sección explica las precauciones para el uso de la tarjeta SD.
- **Encender el suministro eléctrico**  
Recargue la batería integrada de la unidad de visualización y encienda el suministro eléctrico.  
Esta sección explica el encendido/apagado del suministro eléctrico durante las operaciones habituales.
- **Ajustes iniciales**  
Configure los elementos, como la fecha (incluyendo la hora) y el idioma.
- **Usar la caja portátil**  
Para un uso seguro del SJ-310, ponga la unidad de visualización en la caja portátil.  
Esta sección explica cómo usar la caja portátil.

---

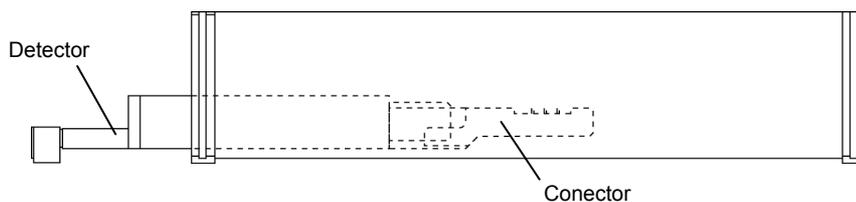
## 3.2 Acoplar y desacoplar la unidad del detector/accionamiento

---

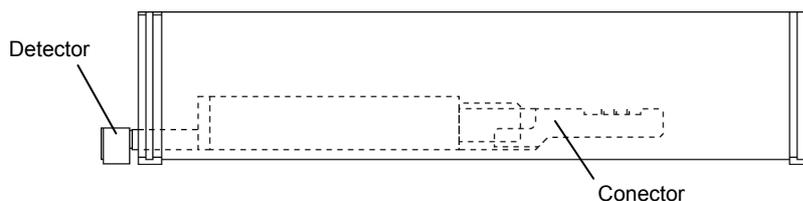
### 3.2.1 Acoplar y desacoplar el detector

El detector puede desacoplarse de la unidad de accionamiento. Tras completar una tarea de medición con el SJ-310, desacople el detector de la unidad de accionamiento y guárdelo en un lugar seguro para evitar daños causados por un golpe de viento, etc. por ejemplo.

- IMPORTANTE**
- Apague la unidad de accionamiento antes de acoplar o desacoplar el detector. Acoplar o desacoplar el detector mientras la unidad de accionamiento está encendida puede dañar la unidad.
  - Acople y desacople el detector cuando la unidad de accionamiento está en la posición del punto de origen. Cuando la unidad de accionamiento no está en la posición del punto de origen, acoplar o desacoplar el detector puede resultar difícil e incluso dañar la unidad.
  - El detector es una pieza de precisión. Maneje el detector con cuidado para que no se caiga o impacte.
- 

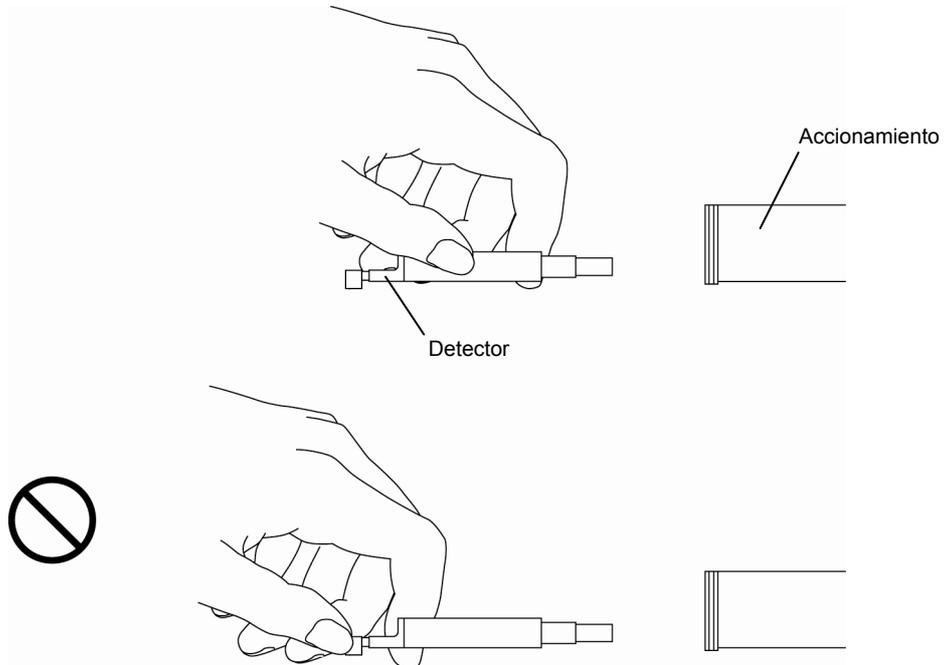


Unidad de accionamiento en la posición del punto de origen



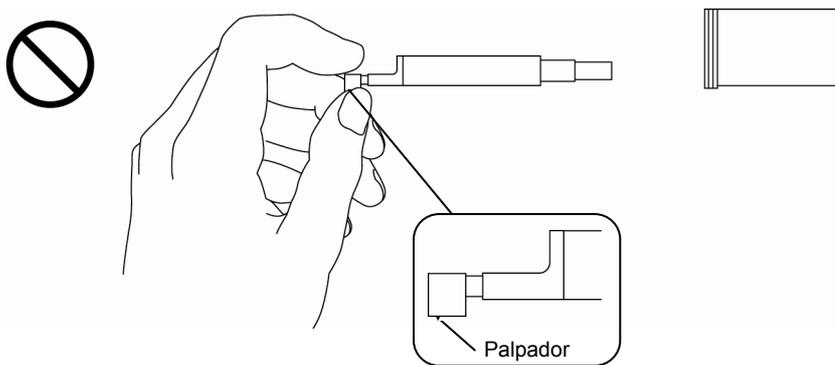
Unidad de accionamiento en la posición del punto de origen

- IMPORTANTE** • Sujete siempre el cuerpo del detector al acoplar o desacoplar el detector. Si el palpador o estilete se sujeta durante el acoplamiento o desacoplamiento, el detector podría dañarse.



Cómo sujetar el detector

- IMPORTANTE** • Nunca toque el estilete, sino podría dañarse.



Palpador

---

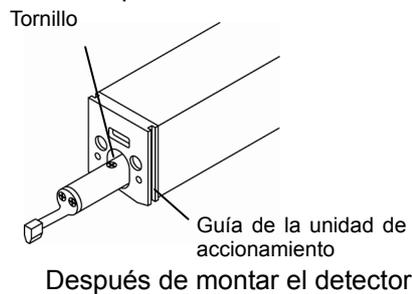
■ Acoplar el detector

---

**IMPORTANTE** • Cuando introduzca el detector en la unidad de accionamiento, no fuerce el detector. Esto podría dañar el instrumento.

- El detector se desplaza suavemente fijado en primer lugar con la guía en la unidad de accionamiento; luego los pasadores de los conectores del detector y la unidad de accionamiento deben estar fijados entre sí. Cuando el detector esté fijado a la guía de la unidad de accionamiento, presiónelo hasta que se pare en los pasadores de los conectores fijados.

Cuando el detector (tipo estándar/retracción) está firmemente fijado a la unidad de accionamiento, la posición del tornillo en la parte superior del detector está alineada con la superficie del extremo de la unidad de accionamiento, como se muestra en la siguiente ilustración del detector tipo estándar.



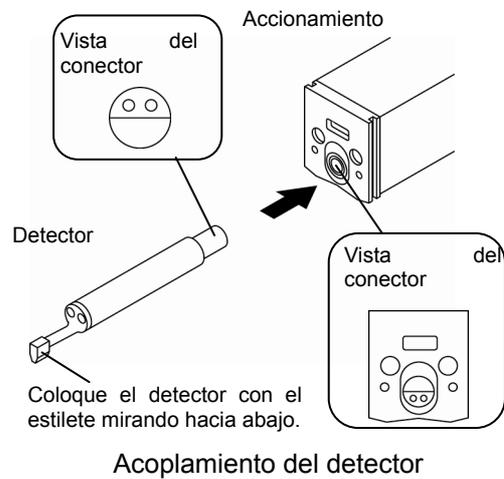
- 
- 1** Recoloque la unidad de accionamiento en la posición del punto de origen. Una vez haya confirmado que la unidad de accionamiento está en la posición del punto de origen, proceda al paso 2.
- 

**AVISO** • Si el detector está en posición retractada, primero ha de liberar la retracción. Para información sobre la liberación del detector de la retracción, consulte "Capítulo 14 RETRACCIÓN/REGRESO DEL DETECTOR (página 14-1)".

---

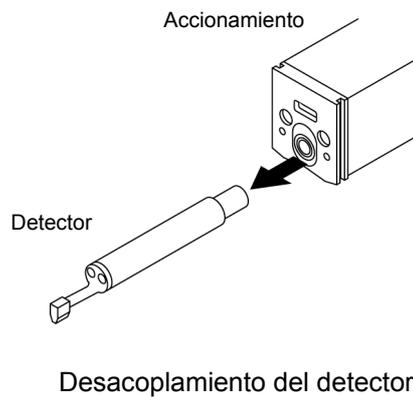
- a** Pulse la tecla [POWER] para encender el suministro eléctrico.
- b** Pulse  para mover la posición del conector de la unidad de accionamiento al origen. Cuando haya movido la unidad de accionamiento a la posición del punto de origen, ésta vuelve al origen tras llevar a cabo la medición.
- c** Pulse la tecla [POWER] para apagar el suministro eléctrico.

- 2** Tras confirmar la orientación de tanto de los conectores del detector como de los de la unidad de accionamiento (posiciones de las clavijas), inserte el detector en el orificio de la unidad de accionamiento con cuidado y manteniéndolo recto.



#### ■ Desacoplar el detector

Con la unidad de accionamiento en la posición del punto de origen, saque suavemente el detector de la unidad de accionamiento.



---

### 3.2.2 Conectar/desconectar el cable de conexión

---

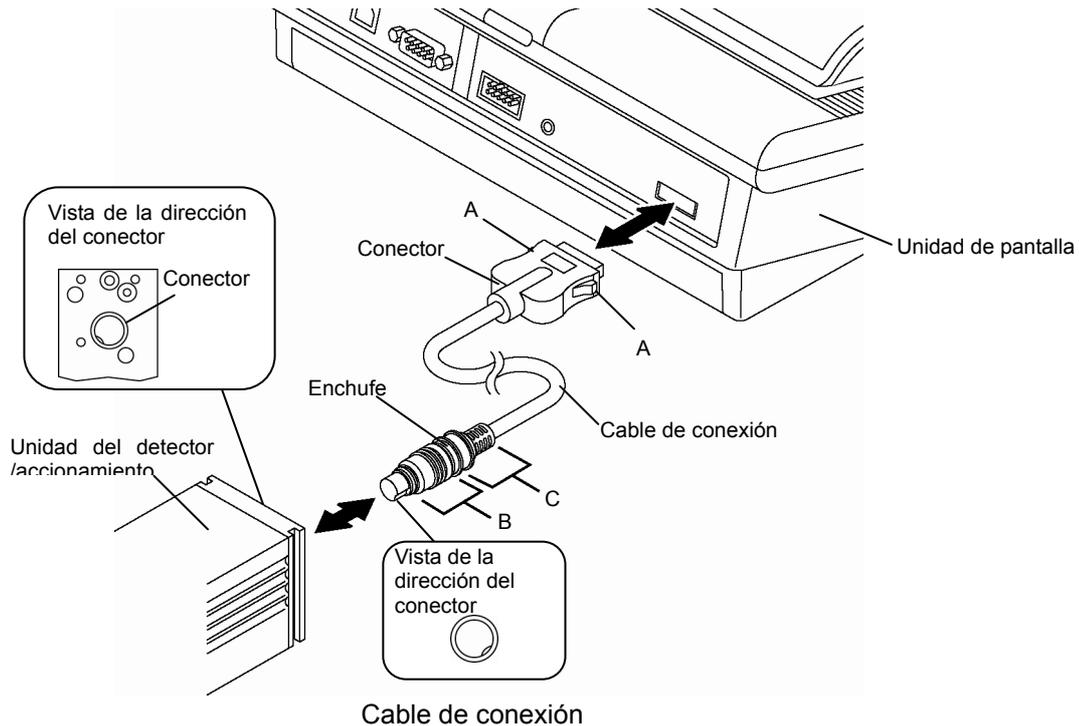
**IMPORTANTE** • Estas conexiones (o desconexiones) deben realizarse mientras la alimentación al SJ-310 esté apagada (o en el modo de reposo automático).

---

Para utilizar el SJ-310, conecte la unidad de accionamiento/detector y la unidad de visualización con el cable de conexión.

#### ■ Conectar y desconectar el cable de conexión

Conecte y desconecte el cable de conexión como se muestra abajo:



- Conectar la unidad de visualización y el cable de conexión  
Compruebe la orientación del conector e insértelo en la unidad de visualización.
- Conectar el enchufe del cable de conexión  
Compruebe la orientación del conector de acoplamiento y del enchufe, luego inserte el enchufe en el conector de la unidad de accionamiento sujetando firmemente la sección C.
- Desconectar el cable de conexión de la unidad de visualización  
Tire del conector presionando firmemente las secciones A con los dedos.
- Desconectar el enchufe del cable de conexión  
Sujetando la sección B, deslice suavemente B hacia C; luego tire del enchufe.

---

**IMPORTANTE** • Antes de usar el SJ-310 confirme la unidad de accionamiento que se va a usar y sus ajustes en la pantalla de cálculo. Si hay un error en el ajuste de la unidad de accionamiento, podría aparecer un mensaje de error como "DRIVE ERROR!" y "OVERRANGE". Para información sobre los ajustes de la unidad de accionamiento, consulte "12.6 Calibración y ajustes de la velocidad de la unidad de accionamiento" (página 12-18).

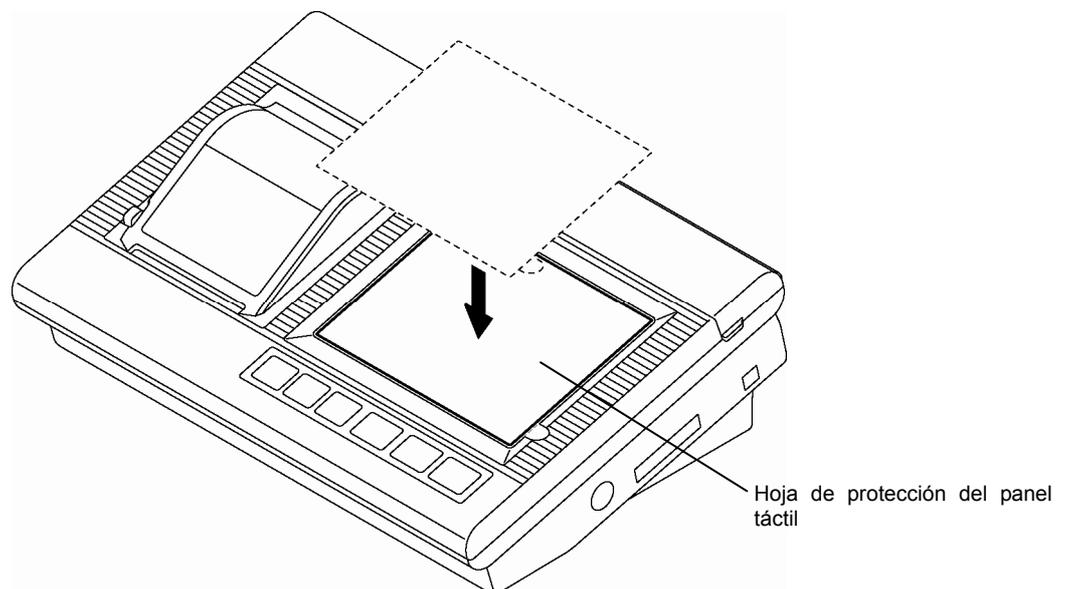
---

### 3.3 Acoplar la hoja de protección del panel táctil

#### ■ Acoplar la hoja de protección del panel táctil

**NOTA** • Cuando acople la hoja de protección del panel táctil, antes de nada, limpie el panel táctil con un paño seco.

- 1** Retire el separador (hoja que protege la superficie adhesiva) de la hoja de protección del panel táctil.
- 2** Coloque la hoja de protección y presione ligeramente toda la superficie utilizando un paño seco.



Acoplamiento de la hoja de protección del panel táctil

#### ■ Cambiar la hoja de protección del panel táctil

Compruebe diariamente el estado de la hoja de protección tras finalizar una tarea de medición. Cambie la hoja de protección si está muy sucia o si no se puede ver la visualización con facilidad.

Una hoja de protección del panel táctil de cambio puede adquirirse a través de su distribuidor de SJ-310.

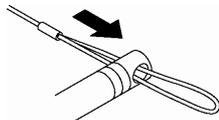
- Hoja de protección del panel táctil

Nº pieza	Cantidad
12BAL402	1
12AAN040	10

## 3.4 Enganchar el cordón del bolígrafo táctil

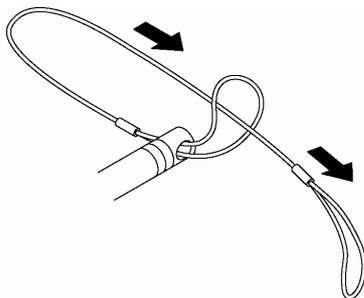
### ■ Enganchar el cordón del bolígrafo táctil

- 1 Pase el cordón del bolígrafo táctil a través del orificio de enganche del cordón



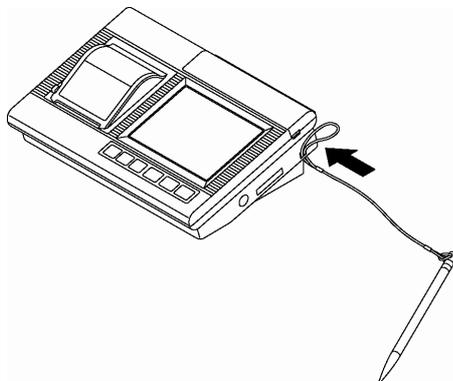
Enganchar el cordón del bolígrafo táctil (1)

- 2 Pase el extremo del cordón del bolígrafo táctil a través del bucle del extremo opuesto del cordón para enganchar el cordón al bolígrafo táctil.



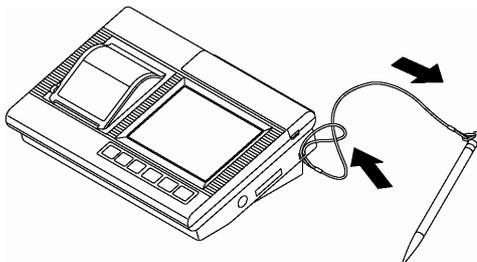
Enganchar el cordón del bolígrafo táctil (2)

- 3 Pase el bucle abierto del extremo del cordón del bolígrafo táctil a través del orificio de enganche del cordón del SJ-310.



Enganchar el cordón del bolígrafo táctil en el SJ-310 (1)

- 4 Pase el bolígrafo táctil y el cordón del bolígrafo táctil por el extremo del cordón del bolígrafo táctil para enganchar el cordón del bolígrafo táctil en el SJ-310.



Enganchar el cordón del bolígrafo táctil en el SJ-310 (2)

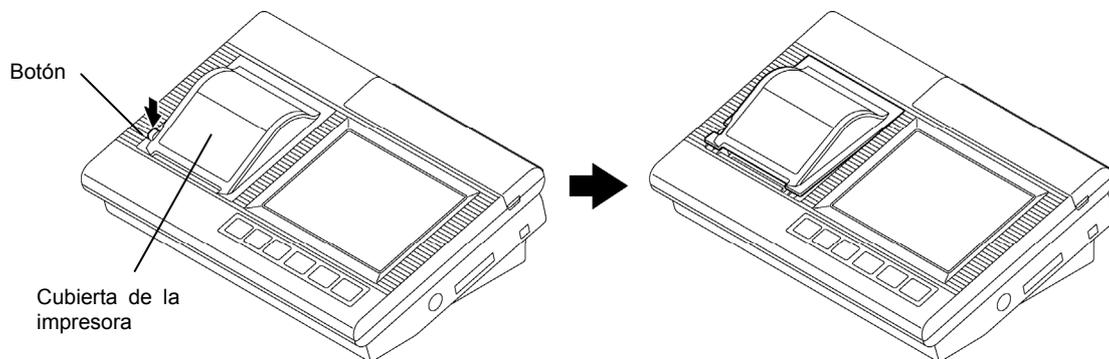
## 3.5 Colocar el papel de registro

El SJ-310 tiene una impresora integrada que puede imprimir los resultados de medición y otros datos. Para utilizar esta impresora, debe colocar el papel de registro en el SJ-310.

- Colocar el papel de registro
  - Desmontar la cubierta de la impresora

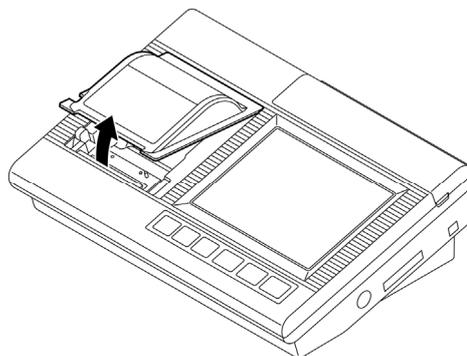
Para colocar el papel de registro, desmonte previamente la cubierta de la impresora de la unidad de visualización.

- 1** Apague la unidad de visualización.
- 2** Pulse el botón al lado de la cubierta de la impresora.  
La parte delantera de la cubierta de la impresora se eleva.



Botón de desmontaje de la cubierta de la impresora

- 3** Desmonte la cubierta de la impresora al abrirla.

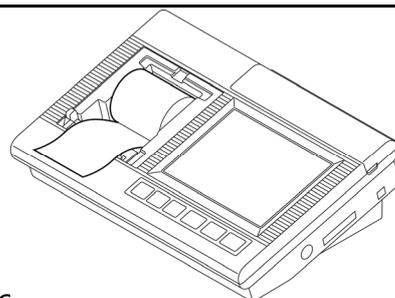


Desmonje de la cubierta de la impresora

- Colocar el papel de registro

- 1** Si hay papel de registro innecesario en la unidad de visualización del SJ-310, sáquelo.
- 2** Con el papel de registro sacado, coloque el papel de registro en la unidad de visualización.

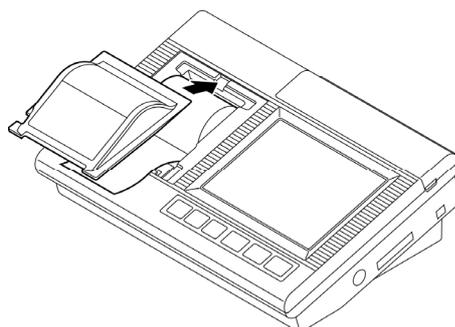
**NOTA** • Si la dirección para colocar el papel de impresora no es correcta, los datos no pueden imprimirse correctamente. Asegúrese de colocar el papel de impresora en la dirección mostrada en la siguiente figura.



Colocación del papel de registro

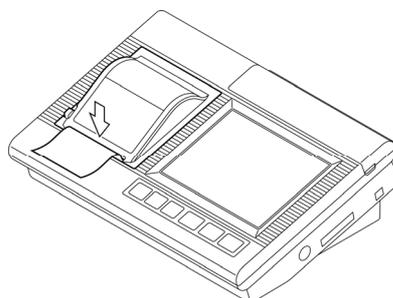
- Montar la cubierta de la impresora

- 1** Enganche la parte superior de la cubierta de la impresora a la unidad principal y cierre la cubierta



Montaje de la cubierta de la impresora

- 2** Presione la parte delantera de la cubierta de la impresora hasta que suene un clic.



Ajuste de la cubierta de la impresora

Consumibles	Nº pieza
Papel de registro n°No.178-420E (5 rollos)	270732
Papel de registro (5 rollos de papel de alta calidad)	12AAA876

### 3.6 Utilizar la tarjeta SD

Con el SJ-310, los ajustes de las condiciones y los datos de medición pueden guardarse en la tarjeta SD. Para utilizar la tarjeta SD, debe colocar la tarjeta SD en el SJ-310.

- IMPORTANTE**
- La tarjeta SD o SDHC se utilizan como tarjeta de memoria. La tarjeta microSD o microSDHC también están disponibles. Si utiliza una tarjeta microSD o microSDHC, use el adaptador.  
SD™ SDHC™ y microSD™ microSDHC™ son las marcas registradas de la SD Association.



En este manual, las tarjetas anteriores se describen como "tarjeta SD" en forma abreviada.

- Antes de utilizar la tarjeta SD con el SJ-310, la tarjeta debe formatearse utilizando la unidad principal del SJ-310. Cuando se formatea la tarjeta SD, todos sus contenidos se borran. Para más información sobre formatear la tarjeta SD, consulte "12.11.3 Formatear la tarjeta SD" (página 12-29).
- Conecte el adaptador AC para evitar que se interrumpa la alimentación al instrumento mientras se realizan los ajustes.
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Si las operaciones se realizan cuando la potencia de la batería es baja, el SJ-310 puede apagarse durante el funcionamiento.
- No retire la tarjeta durante la operación.
- No hay garantía en cuando al funcionamiento usando las tarjetas descritas arriba.

- PRECAUCIÓN**
- El SJ-310 no soporta la tarjeta SDXC.

#### 3.6.1 Utilizar los datos del SJ-210

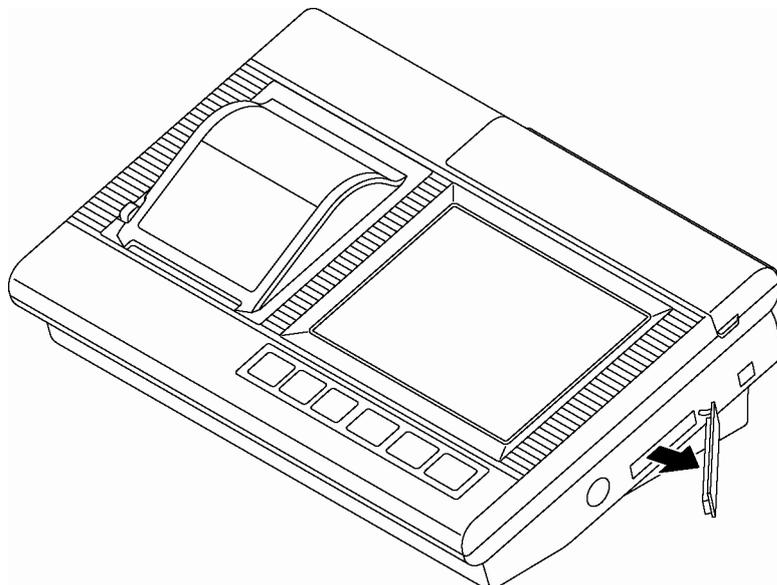
Las condiciones de medición, los datos de medición los datos guardados-Save10, que se han guardado en el SJ-210, pueden cargarse en el SJ-310. Puede ajustar las condiciones utilizando las condiciones de medición del SJ-210, o analizar los resultados de medición utilizando los datos de medición y los datos guardados-Save10 del SJ-210.

- IMPORTANTE**
- Cuando utilice la tarjeta SD para el SJ-210 en el SJ-310, no formatee la tarjeta SD.
  - Con la tarjeta SD utilizada en el SJ-210 sólo es posible cargar las condiciones de medición, los datos de medición y los datos guardados Save10. No pueden realizarse las siguientes funciones:
    - Eliminar datos
    - Cambiar nombre de archivo
    - Cambiar nombre de carpeta

- PRECAUCIÓN**
- Los diversos datos guardados en el SJ-310 no pueden cargarse en el SJ-210.

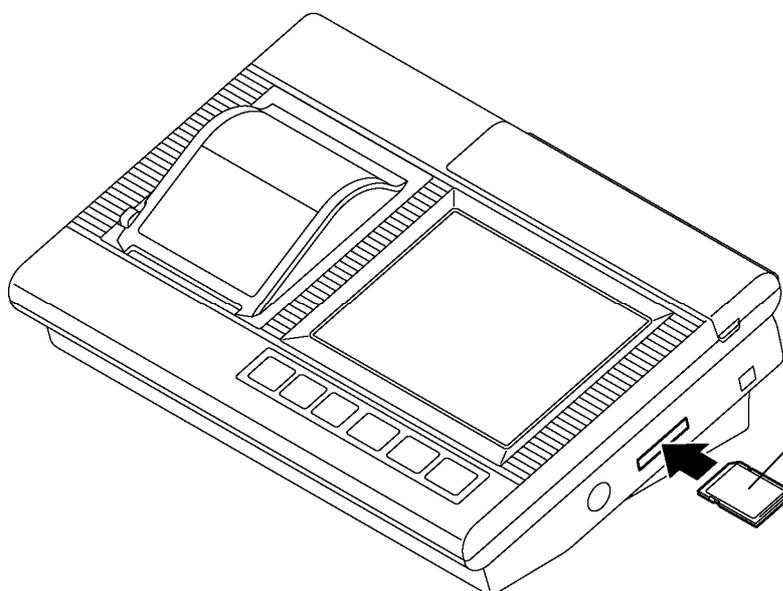
### 3.6.2 Colocar la tarjeta SD

- 1 Apague la unidad de visualización.
- 2 Desmonte la cubierta de protección del lado derecho de la unidad de visualización.



Desmontaje de la cubierta de protección

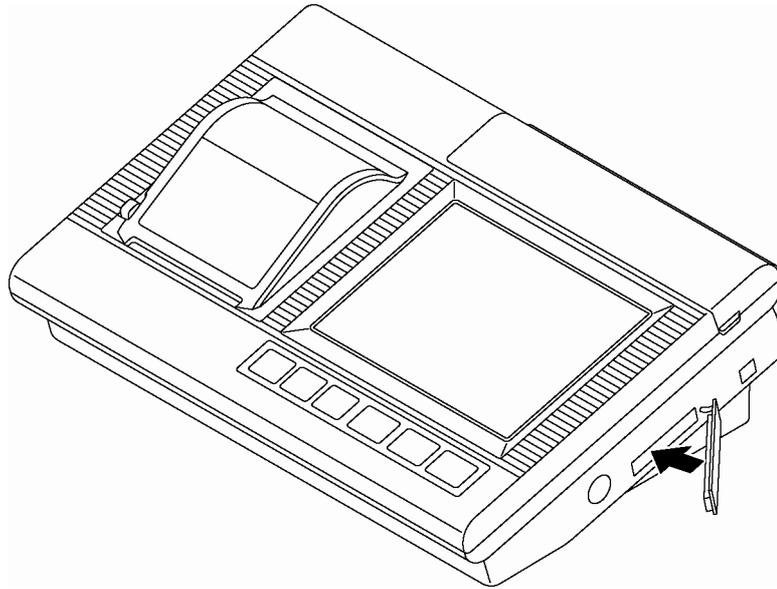
- 3 Introduzca la tarjeta SD con el lado de la asignación del pin hacia abajo, en la ranura lo más lejos posible.



**IMPORTANTE**  
Introduzca la tarjeta de memoria con el lado de la asignación del pin hacia abajo.

Inserción de la tarjeta SD

- 4 Monte la cubierta de protección



Montaje de la cubierta de protección

- 5 Encienda el SJ-310 y compruebe que la marca SD se visualiza en la pantalla de resultados de cálculo.

#### 3.6.3 Retirar la tarjeta SD

- 1 Apague la unidad de visualización.
- 2 Desmonte la cubierta de protección del lado derecho de la unidad de visualización.
- 3 Presione la tarjeta SD
  - Parte de la tarjeta SD sale de la ranura.
- 4 Tire parte restante de la tarjeta SD fuera de la ranura.
- 5 Monte la cubierta de protección

---

## 3.7 Suministro eléctrico

---

Se suministran una batería integrada y un adaptador AC para proporcionar potencia al SJ-310.

Si se utiliza una batería integrada, el SJ-310 puede activar la potencia por sí mismo sin conectar el adaptador AC al SJ-310.

Si está disponible un suministro de potencia externo, conecte el adaptador AC al SJ-310 y encienda la potencia.

---

- IMPORTANTE**
- En el momento de adquisición, el interruptor de la batería integrada está colocado en OFF. Asegúrese de colocar el interruptor de la batería integrada en ON antes de utilizar este instrumento.
  - Si el adaptador AC se conecta mientras el interruptor de la batería integrada está colocado en OFF, se visualiza el siguiente icono. Desconecte el adaptador AC, coloque el interruptor de la batería integrada en ON y luego vuelva a conectar el adaptador AC.



Icono cuando el interruptor de la batería integrada está en OFF.

- Cuando se ha consumido casi toda la potencia de la batería integrada, el suministro de potencia no puede encenderse. Cargue la batería integrada para volver a activar el SJ-310 con la batería. No obstante, tenga en cuenta que las condiciones y los resultados de medición guardados en la memoria integrada se borrarán.
  - Si el interruptor de la batería está en OFF, los resultados y condiciones de medición se borrarán. Mantenga el interruptor de la batería integrada en ON, a menos que el SJ-310 no vaya a utilizarse durante un largo período de tiempo (más de 2 ó 3 semanas).
  - Los siguientes elementos se guardan en la memoria interna del SJ-310 incluso cuando el interruptor de la batería integrada está en OFF o cuando se cambia la batería interior.
    - Factor de calibración del detector
    - Factor de calibración de la velocidad de desplazamiento de la unidad de accionamiento
    - Idioma
    - Unidad
    - Punto decimal
    - Formato de la fecha
- 



### PRECAUCIÓN

- Nunca use un adaptador AC que no sea el suministrado para este instrumento. Conectar un adaptador AC que no sea el suministrado puede causar un fallo o mal funcionamiento de la recarga.
  - Use el adaptador AC suministrado sólo para este instrumento. El uso del adaptador con otros equipos que no sean el SJ-310 pueden causar daños en el adaptador o en el equipo.
-

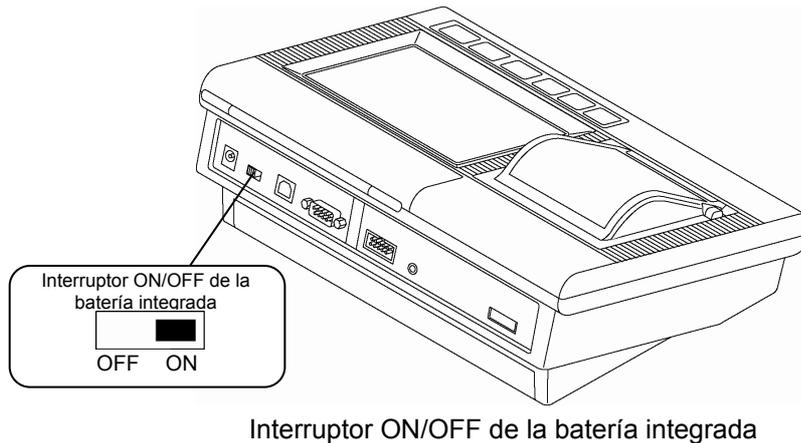
### 3.7.1 Recargar la batería integrada

En el momento de la adquisición, la batería integrada no está completamente cargada. Además, el interruptor de la batería integrada está colocado en OFF. Antes de utilizar el SJ-310, coloque el interruptor de la batería integrada en ON y cargue la batería integrada.

---

**NOTA** • La batería integrada no puede cargarse cuando el interruptor de la batería está colocado en OFF. Asegúrese de colocar el interruptor de la batería integrada en ON.

---



---

**AVISO** • Cuando casi toda la potencia de la batería está agotada, se tarda aproximadamente un máximo de 4 horas en cargarla completamente.

---

---

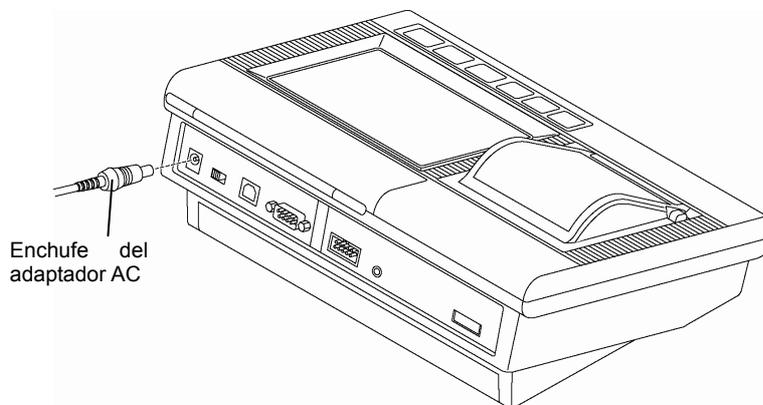
■ Recargar la batería integrada



**PRECAUCIÓN**

- Nunca use un adaptador AC que no sea el suministrado para este instrumento. Conectar un adaptador AC que no sea el suministrado puede causar un fallo o mal funcionamiento de la recarga.
  - Use el adaptador AC suministrado sólo para este instrumento. El uso del adaptador con otros equipos que no sean el SJ-310 pueden causar daños en el adaptador o en el equipo.
- 

- 1 Conecte el adaptador AC a una toma de corriente de la pared.
- 2 Conecte el enchufe del adaptador AC al conector del adaptador AC en la parte trasera de la unidad de visualización.



Conexión del adaptador AC

- Cuando se conecta el adaptador AC a la unidad de visualización, la recarga de la batería se inicia automáticamente. El icono que indica el progreso de la carga aparece en el panel táctil mientras se carga la batería. Cuando se ha cargado completamente, el icono desaparece.



Icono de progreso de la recarga

- Cuando la batería integrada está completamente cargada o casi cargada, la recarga no se inicia incluso cuando se conecta el adaptador AC a la unidad de visualización. En este caso, el icono que indica que la batería está completamente cargada aparece en el panel táctil durante varios segundos.



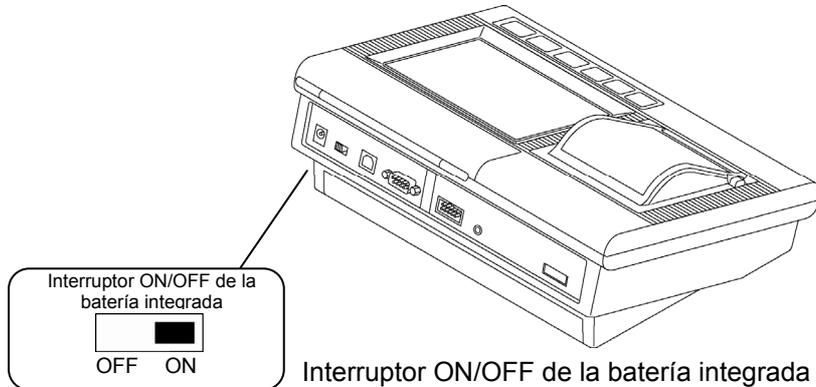
Icono de carga completa

- 
- NOTA**
- No apague el interruptor de la batería durante la carga. La carga finalizará si el interruptor se apaga.
  - Nunca conecto/desconecte el adaptador AC durante la recarga. De lo contrario, la recarga podría detenerse antes de que la batería se cargue por completo.
-

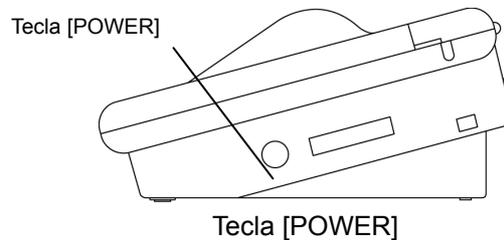
#### 3.7.2 Encender el suministro eléctrico

- Suministro eléctrico desde una batería integrada (al utilizar una batería integrada)

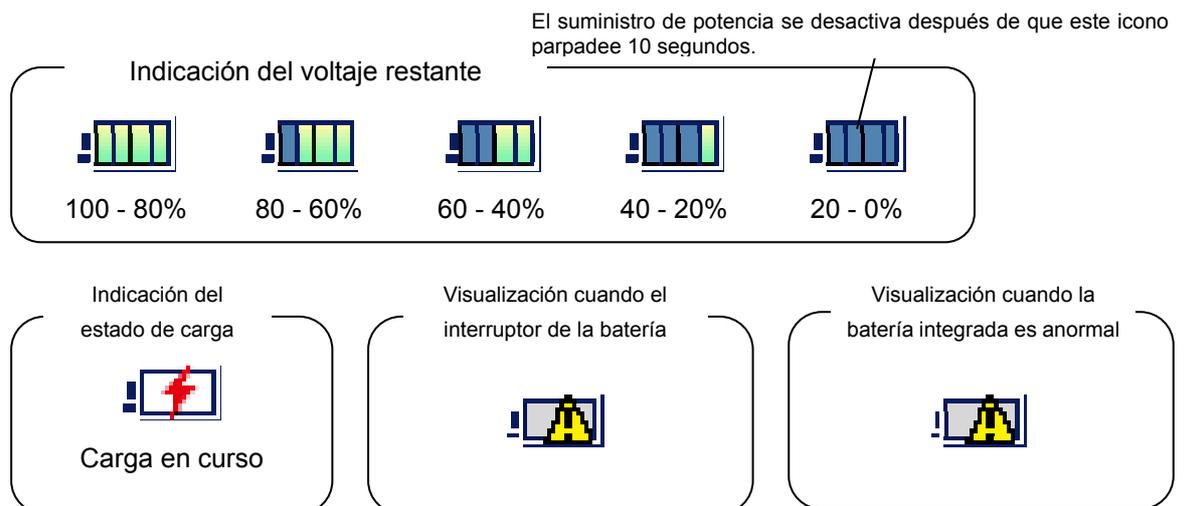
**1** Coloque el interruptor de la batería en ON.



**2** Pulse la tecla [POWER] para encender el suministro eléctrico.



- IMPORTANTE**
- Si la potencia restante de la batería cae entre un 40% y un 20%, conecte el adaptador AC lo antes posible.
  - Conecte el adaptador AC inmediatamente si la potencia restante de la batería se acerca al 0%. Si el SJ-310 se deja sin carga de batería, los resultados de medición podrían borrarse.



- AVISO**
- Para más información sobre el procedimiento de carga, consulte "3.7.1 Cargar la batería integrada" (página 3-15).

■ Suministro eléctrico desde un adaptador AC (al utilizar un adaptador AC)

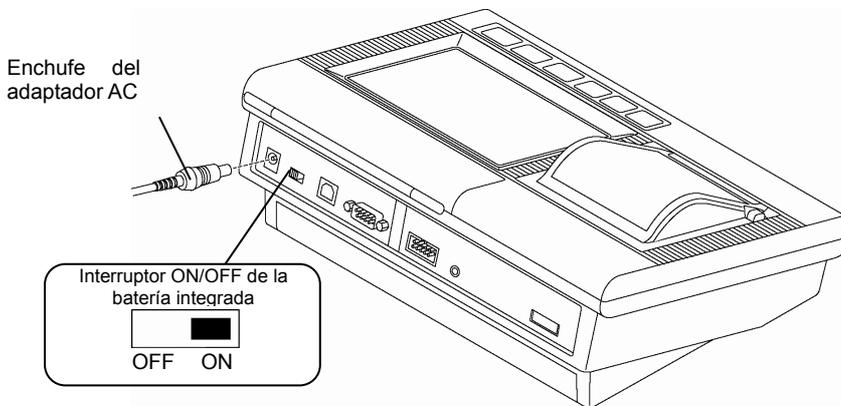
- IMPORTANTE**
- No conecte el adaptador AC a la línea de potencia que pueda causar una interferencia eléctrica. Aunque este instrumento tiene una protección considerable contra interferencias eléctricas, el suministro eléctrico de tal línea puede dificultar la correcta medición.
  - No ponga en contacto el enchufe del adaptador AC con el conector SPC o RS-232C de la unidad de visualización. Se producirá un fallo en el instrumento.



**PRECAUCIÓN**

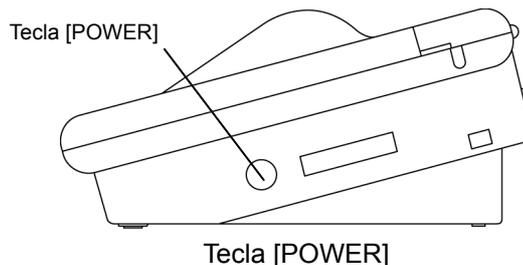
- Nunca use un adaptador AC que no sea el suministrado para este instrumento. Conectar un adaptador AC que no sea el suministrado puede causar un fallo o mal funcionamiento de la recarga.
- Use el adaptador AC suministrado sólo para este instrumento. El uso del adaptador con otros equipos que no sean el SJ-310 pueden causar daños en el adaptador o en el equipo.

- 1 Coloque el interruptor de la batería en ON. Para más información sobre el interruptor de la batería integrada, consulte "■ Suministro eléctrico desde una batería integrada (al utilizar una batería integrada)" (página 3-17).  
Realice el siguiente paso cuando el interruptor de la batería esté activado.
- 2 Conecte el adaptador AC a una toma de corriente de la pared.
- 3 Conecte el enchufe del adaptador AC al conector del adaptador AC en la parte trasera de la unidad de visualización.



Conexión del adaptador AC

- 4 Pulse la tecla [POWER] para encender el suministro eléctrico. Según el progreso de la recarga, pulse  para activar el encendido.



- IMPORTANTE**
- No apague el interruptor de la batería integrada ni desconecte el adaptador AC durante la escritura en la memoria interna (durante la recalibración, etc.). Si los contenidos de la memoria interna se vuelven inválidos, cuando se vuelve a encender la unidad, todos los ajustes se reinician y se visualiza el siguiente mensaje. En este momento, todos los ajustes se reinician a sus valores iniciales. Cuando se visualiza este mensaje, deben llevarse a cabo la calibración de ganancia y la calibración de velocidad.

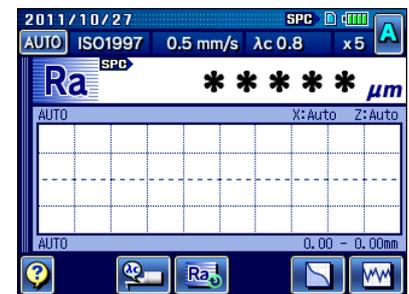
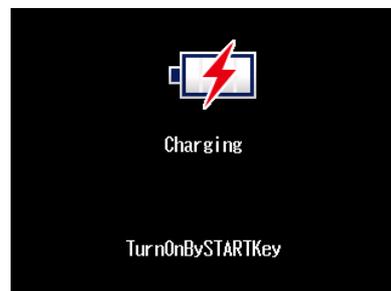


Mensaje de reajuste total

- NOTA**
- Cuando se conecta el adaptador AC, el progreso de recarga se visualiza en el panel táctil.

Pulse  mientras se visualiza el progreso de recarga para encender correctamente la potencia.

Pantalla de inicio



Indicación del estado de carga

- Cuando la batería integrada está completamente cargada o casi cargada, la recarga no se inicia incluso cuando se conecta el adaptador AC a la unidad de visualización. Es este caso, el icono que indica que la batería está completamente cargada aparece en el panel táctil durante varios segundos.



Icono de carga completa

---

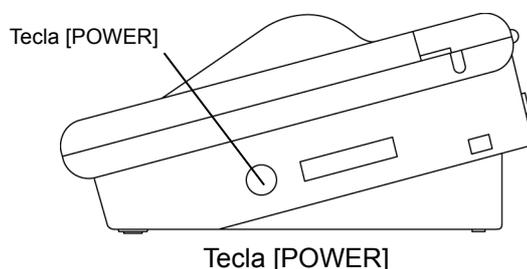
### 3.7.3 Desconectar la alimentación

Los dos métodos siguientes están disponibles para la desconexión de la potencia

- Desconexión de la potencia utilizando la tecla [POWER]
- Desconexión de la potencia con la función de reposo automático y la batería integrada en uso

#### ■ Desconexión de la potencia utilizando la tecla [POWER]

Pulse y mantenga pulsada la tecla [POWER] para apagar la potencia. El SJ-310 introduce el modo de recarga dependiendo del progreso de recarga. La pantalla se apaga cuando la batería se carga completamente.



#### ● Desconexión de la potencia con la función de reposo automático y la batería integrada en uso

Con la batería integrada en uso y el reposo automático activado, cuando el SJ-310 no se opera durante más de un tiempo constante, la potencia se apaga automáticamente con la función de reposo automático.

Incluso cuando la potencia se apaga con la función de reposo automático, las condiciones y resultados de medición permanecen y se visualizarán en la visualización la próxima vez que se encienda la potencia.

---

**NOTA** • Cuando se utiliza el adaptador AC, el reposo automático no funciona, independientemente de los ajustes de la función de reposo automático. Para desconectar la potencia del SJ-310, pulse y mantenga pulsada la tecla [POWER] hasta que la potencia se apague.

---

**AVISO** • Para más información sobre el ajuste de la función de reposo automático, consulte "12.12.1 Ajuste de la función de reposo automático" (página 12-39).

---

## 3.8 Ajustes iniciales

Para comenzar a usar el SJ-310, debe completar los ajustes iniciales.

Los ajustes iniciales incluyen los siguiente elementos.

Elemento de ajuste	Descripción	Sección de referencia
Fecha	Especifique la fecha y el tiempo. Los datos pueden incluirse en el registro de las condiciones de medición y son útiles para el control del registro.	12.2 (página 12-4)
Visualización de idioma	Si es necesario, cambie el idioma para la visualización. Hay 16 idiomas disponibles; entre ellos el japonés, el inglés y el alemán.	12.5 (página 12-17)

- IMPORTANTE**
- Conecte el adaptador AC para evitar que se interrumpa la alimentación al instrumento durante el funcionamiento.
  - Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Si las operaciones se realizan cuando la potencia de la batería es baja, el SJ-310 puede apagarse durante el funcionamiento.

---

## 3.9 Caja portátil

---

Cuando guarde o transporte el SJ-310, utilice la caja portátil suministrada para protegerlo.

Es posible realizar la medición con la unidad de accionamiento/detector colocada fuera de la caja portátil mientras se guarda la unidad de visualización en la caja portátil.

■ Guardar la unidad de visualización en la caja portátil

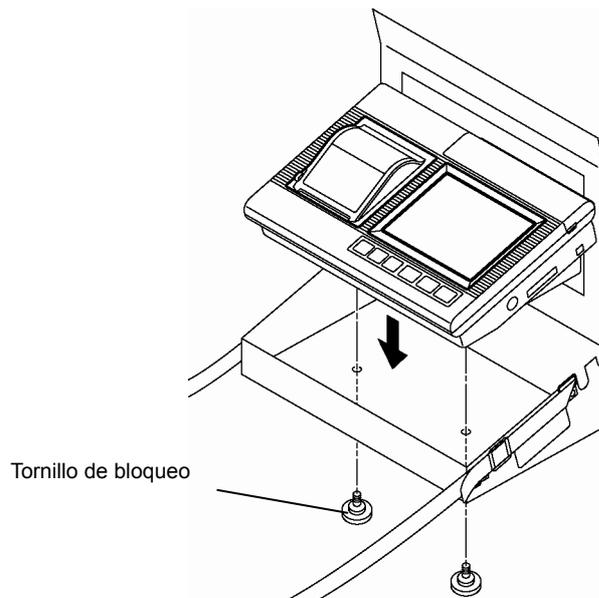
Guarde la unidad de visualización en la caja portátil según el siguiente procedimiento.

---

**NOTA** • Al guardar la unidad de visualización en la caja portátil, coloque el SJ-310 sobre la mesa para evitar que se caiga o se dañe.

---

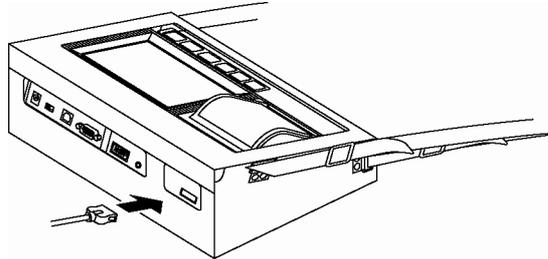
- 1 Abra la cubierta de la caja portátil
- 2 Guarde la unidad de visualización en la caja portátil.
- 3 Introduzca los dos tornillos de bloqueo en los orificios de la cara inferior de la caja portátil y luego apriételos.



Protección de la unidad de visualización y de la caja portátil

- 4 Cierre la cubierta de la caja portátil

- 5** Pase el cable de conexión en la unidad de accionamiento/detector a través de la ventana en el lado posterior de la caja portátil y conéctelo al conector de la unidad de accionamiento/detector en el lado posterior de la unidad de visualización.



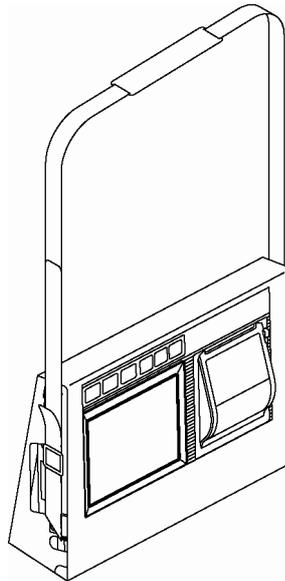
Conexión del cable de conexión

- Guardar la unidad de visualización en la caja portátil para la medición

Cuando mida con la unidad de visualización guardada en la caja portátil, ajuste la caja portátil y el SJ-310 como sigue:

- Al transportar el SJ-310

Alargue uno de los lados de la correa y levante la unidad de visualización como se muestra en la figura de abajo.



Uso de la caja portátil (al transportar el SJ-310)

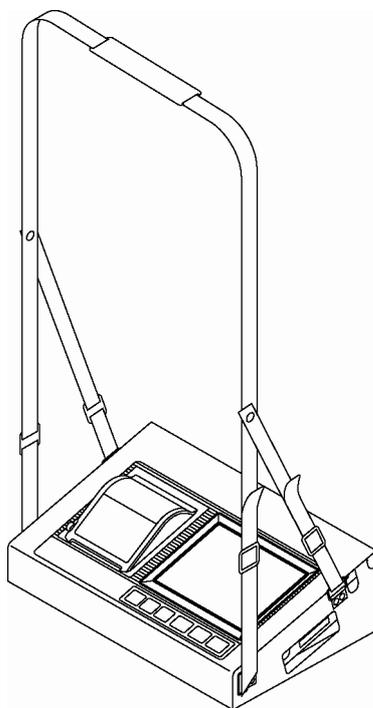
---

**NOTA** • Cuando transporte el SJ-310 guardado en la caja portátil, tenga cuidado de no golpear el conector de accionamiento en la parte trasera de la unidad de visualización para evitar daños.

---

- 
- Operar el SJ-310 durante la medición

Acorte uno de los lados de la correa y coloque la unidad de visualización de modo que el lado de funcionamiento esté al nivel (mirando hacia arriba).



Uso de la caja portátil (al medir)

- Guardar la unidad del detector/accionamiento en la unidad de visualización

La unidad de accionamiento/detector puede guardarse en una unidad de visualización sin desconectar el cable de conexión.

---

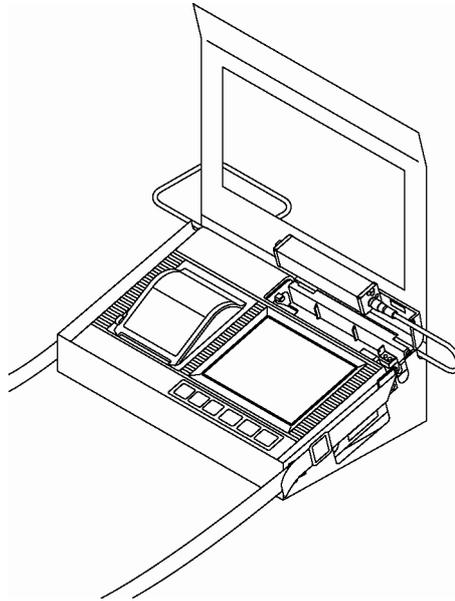
**NOTA** • Para el tipo de trazado transversal, la unidad accionamiento/detector no puede guardarse con el detector acoplado a la unidad de accionamiento de trazado transversal.

Desacople el detector para guardar sólo la unidad de accionamiento de trazado transversal.

---

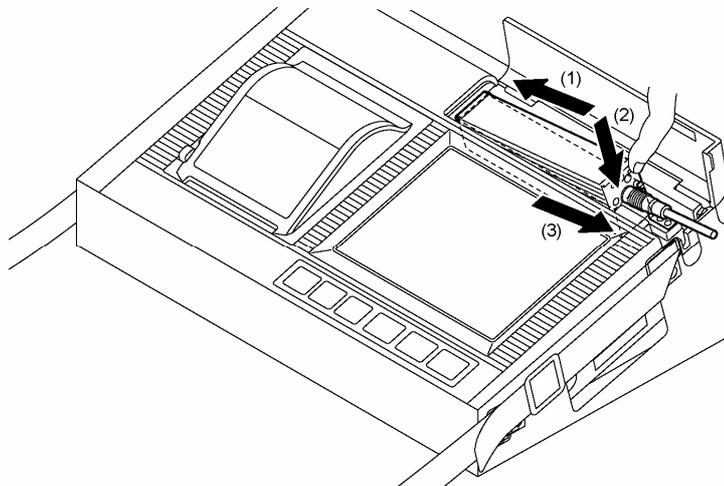
- 1 Abra la cubierta de la caja portátil.
- 2 Abra la cubierta de la carcasa en la unidad de visualización.
- 3 Mientras engancha el cable de conexión en las muescas laterales traseras a ambos lados de la caja portátil, pase el cable de conexión a través del lado trasero de la caja portátil.

- 4** Enganche el cable de conexión a la muesca lateral delantera en el lado derecho de la caja portátil.



Almacenamiento del cable de conexión

- 5** Guarde la unidad accionamiento/detector en la unidad de visualización sin desconectar el cable de conexión.



Almacenamiento de la unidad del detector/accionamiento

---

**AVISO** • Para más información sobre cómo guardar la unidad de accionamiento/detector en la unidad de visualización, consulte "Capítulo 19 MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN DEL SJ-310 (página 19-1).

---

- 6** Guarde la parte suelta del cable de conexión en la parte trasera de la caja portátil.
- 7** Cierre la cubierta de la carcasa.
- 8** Cierre la cubierta de la caja portátil

---

MEMO



---

## 4.2 Llevar a cabo la calibración

---

El proceso de calibración incluye la medición de una pieza de referencia (muestra de la rugosidad de precisión) y el ajuste de la diferencia (ajuste de ganancia), cuando existe una entre el valor medido del SJ-310 y el valor de referencia (muestra de la rugosidad de precisión).

Dependiendo del uso del SJ-310, la calibración deberá llevarse a cabo periódicamente. Además, cuando el instrumento se usa por primera vez o cuando se acopla o desacopla el detector, la calibración es necesaria.

La calibración es necesaria en los siguientes casos: El SJ-310 se usa por primera vez, se cambia la unidad de accionamiento o el ambiente donde se usa ha cambiado considerablemente (temperatura ambiente). Al llevar a cabo la calibración, ajuste la ganancia para que la medición se pueda realizar a la velocidad apropiada según el ambiente de trabajo y los tipos de unidad de accionamiento. Si la calibración no se lleva a cabo correctamente, existe la posibilidad de que los resultados de calculación se vean afectados.

Para información consulte "12.6 Calibración de la velocidad y ajustes de la unidad de accionamiento" (página 12-18).

---

**NOTA** • Si la calibración se ha de realizar con un estándar que no sea la muestra de rugosidad de precisión incluida, entonces sólo se hará después de haber modificado las condiciones de calibración por defecto de tal modo que sean adecuadas para la muestra de rugosidad. Para información sobre el procedimiento usado para modificar las condiciones de calibración, consulte "5.4 Ajuste de las condiciones de calibración" (página 5-10).

---

**AVISO** • Al aumentar el número de calibraciones del SJ-310 hasta 12 veces, se puede llevar a cabo una calibración más precisa. Para información sobre el número de calibraciones, consulte "5.4.1 Ajuste del número de mediciones" (página 5-11).

- Para información sobre la calibración, consulte "Capítulo 5 CALIBRACIÓN" (página 5-1).

---

### 4.3 Modificar los ajustes de las condiciones

La siguiente tabla muestra los ajustes de las condiciones que el usuario puede modificar. Si no se modifican, entonces las mediciones se realizan según los valores por defecto (ajustes de fábrica).

**AVISO** • Para información sobre modificar los ajustes de las condiciones, consulte "Capítulo 6 MODIFICAR LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN" (página 6-1).

Ajustes de las condiciones	Valor por defecto	Observaciones	Sección de referencia
Estándar de rugosidad de la superficie	ISO1997	Ajuste al estándar deseado.	6.3.1 (página 6-6)
Perfiles de evaluación	Perfil de rugosidad		6.3.2 (página 6-7)
Parámetro de rugosidad de la superficie	Sólo Ra, Rq, Rz	Los parámetros a producir pueden ponerse en on/off.	7.1 (página 7-1)
Filtros	GAUSS		6.3.4 (página 6-9)
Longitud de corte (longitud de muestra)	0,8 mm (0,031 in)		6.3.5 (página 6-11)
λs	2,5 μm (98,425 μpulgadas)		
Número de longitudes de muestra	×5		6.3.6 (p. 6-15)
Longitud de evaluación arbitraria	Ninguno	Cuando la medición no se lleva a cabo con la longitud de corte y el número de longitudes de muestra suministrado por el SJ-310, establezca una longitud arbitraria para el desplazamiento.	6.3.7 (página 6-17)
Para incluir la longitud de recorrido previo/recorrido posterior en la longitud de desplazamiento	ON	Ya que los estándares de rugosidad existentes necesitan que se incluya la longitud de recorrido previo/recorrido posterior en la longitud de desplazamiento, el ajuste normalmente está en "ON". Sin embargo, cuando no se pueden trazar estas longitudes debido al espacio limitado, el ajuste puede cambiarse a "OFF".	6.3.8 (página 6-20)
Condiciones de evaluación B	OFF	Establezca la función para medición simultánea con dos tipos de ajustes de condición en ON/OFF.	6.6 (página 6-31)
Velocidad de desplazamiento	0,5 mm/s (0,019 pulg/s)	La velocidad de desplazamiento por defecto puede modificarse.	6.5.1 (página 6-27)
Margen de medición	AUTO		6.5.2 (página 6-28)
Exceso de los límites	ESC	Seleccione uno entre ESC, ESC+, ESC-, y GO.	6.5.3 (página 6-29)
Aplicación de la evaluación GO/NG y del margen	Ninguno	Establezca el límite de rugosidad superior o inferior para diferenciar entre las piezas medidas que se aceptarán o denegarán.	7.3.7 (página 7-20)
Accionamiento	Estándar	El valor por defecto para el SJ-310 es "Estándar".	12.6 (página 12-18)

---

## 4.4 Llevar a cabo la medición

---

Para empezar a medir, coloque la unidad de accionamiento/detector en una pieza y pulse



Mientras se lleva a cabo la medición, se muestra el perfil de evaluación. Una vez que se ha completado la medición, el resultado de medición se muestra para su confirmación.

### 4.4.1 Colocación de la pieza y de la unidad de accionamiento/detector

#### ■ Colocación de la pieza y de la unidad de accionamiento/detector

Para que la medición de la rugosidad de la superficie se lleve a cabo con éxito, ésta debe realizarse sobre una base firme que esté lo mejor aislada posible de toda fuente de vibración. Cuando la medición se lleva a cabo bajo significantes vibraciones, los resultados pueden no ser fiables.

---

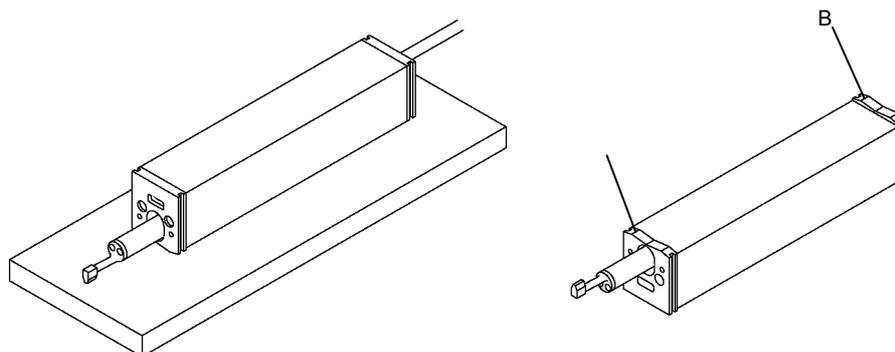
**AVISO** • En casos en los que la superficie medida es menor que la unidad de accionamiento/detector o en el que la superficie es curva (cilíndrico, etc.), instale el SJ-310 usando el accesorio opcional adecuado. Para información sobre los accesorios opcionales, consulte "21.7 Accesorios opcionales" (página 21-7).

---

**1** Coloque la pieza para que la superficie medida esté nivelada.

**2** Coloque la unidad de accionamiento/detector sobre la pieza.

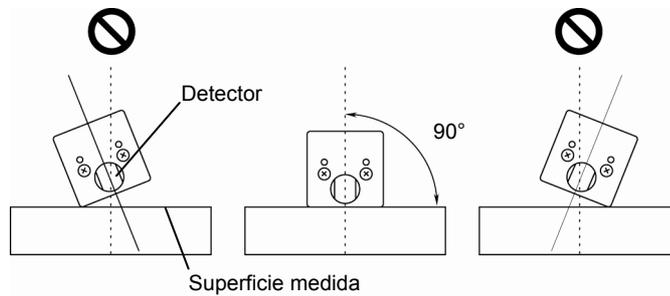
En esta operación sujete la unidad de accionamiento/detector por las superficies A y B de referencia como se muestra abajo.



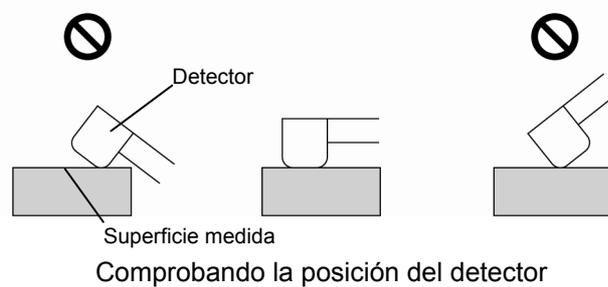
Colocación de la unidad de accionamiento/detector sobre la pieza

- 3** Confirme que el estilite está en contacto con la superficie a medir. Además asegúrese de que el detector está paralelo a la superficie medida.

- Vista frontal del detector



- Vista lateral del detector

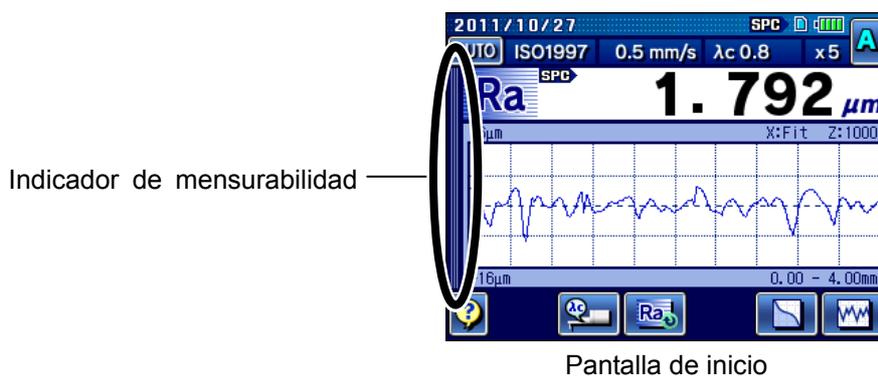


### ■ Indicador de mensurabilidad

Cuando el detector está acoplado a la unidad de accionamiento/detector es posible comprobar si el detector está o no en posición de mensurabilidad en la pantalla de inicio.

Cuando el detector está en posición de mensurabilidad, la barra a la izquierda de la pantalla se vuelve azul.

Cuando el detector no está en posición de mensurabilidad, la barra a la izquierda de la pantalla se vuelve roja.



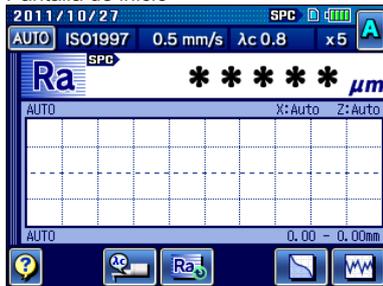
**NOTA** • Esta función no es efectiva con la unidad de accionamiento de tipo de retracción del detector. La barra siempre está azul.

## 4.4.2 Iniciar la medición

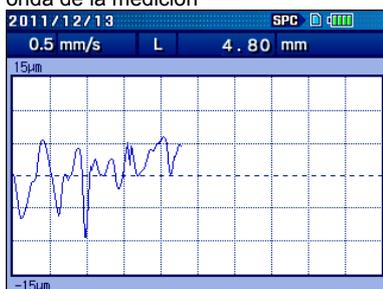
**NOTA** • La medición no puede empezar cuando se muestra el icono de la batería . Conecte el adaptador AC o cargue la batería. Consulte "3.7 Suministro eléctrico" (página 3-14) para detalles.

### ■ Proceso operativo

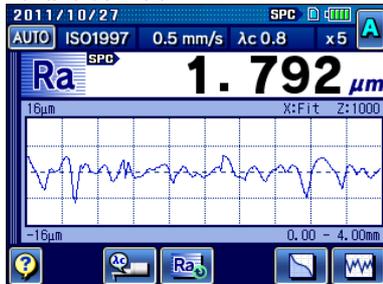
Pantalla de inicio



Pantalla de visualización de la forma de onda de la medición



Pantalla de inicio



1 Pulse  en la pantalla de inicio.

- El detector empieza a desplazarse para llevar a cabo la medición. Mientras se lleva a cabo la medición (el detector se está desplazando), se muestra la pantalla de visualización de la forma de la onda de medición.

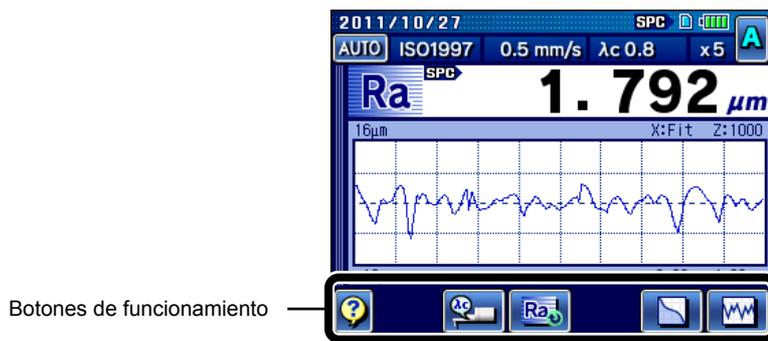
**NOTA** • Pulse  durante la medición para detenerla por razones inevitables.

- Una vez que se haya completado la medición, se muestra el valor medido.

**AVISO** • Para información sobre los resultados de medición, consulte "4.5 Cambie la visualización de los resultados de medición" (página 4-7).

## 4.5 Cambie la visualización de los resultados de medición

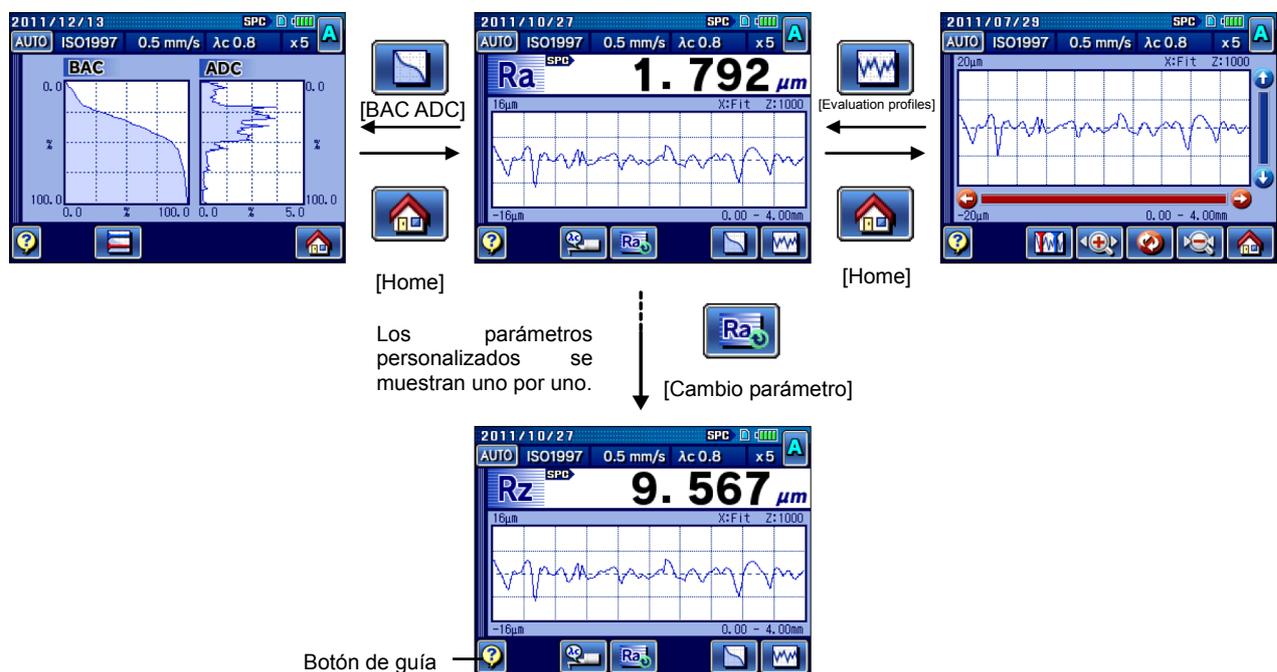
Quando se pulsa un botón de funcionamiento en la pantalla de inicio, se pueden mostrar los siguientes resultados de medición: los resultados de cálculo, los perfiles de evaluación, los gráficos BAC/ADC para los parámetros personalizados.



Botones de funcionamiento

Botones de funcionamiento

- Transición de pantallas cuando la visualización del resultado de medición se cambia



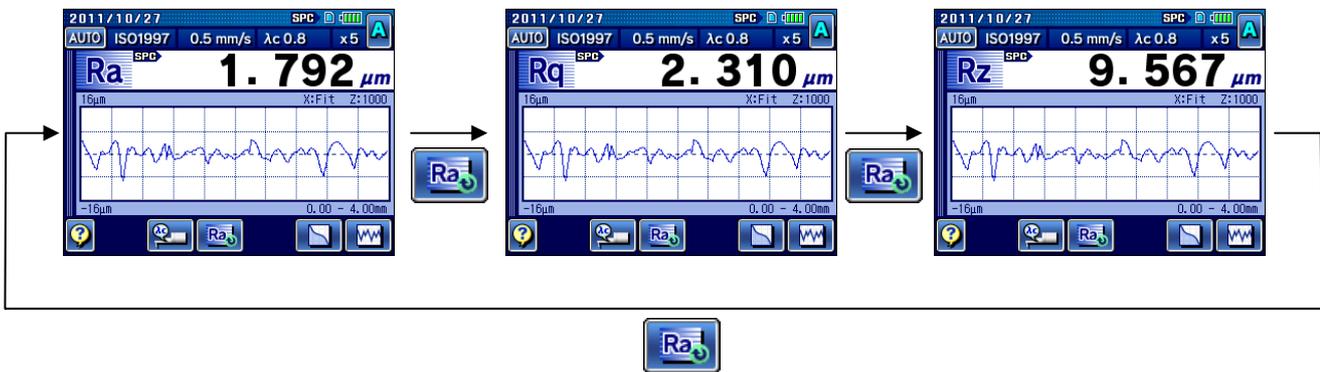
#### 4.5.1 Cambio del parámetro a mostrar

Cuando se muestran los resultados de medición, el parámetro objetivo a mostrar puede cambiarse a otro parámetro personalizado.

Cada vez que se pulsa  [parameter switching], el parámetro mostrado, que se ha seleccionado usando la función de personalización del parámetro cambia en el siguiente orden: Ra -> Rq -> Rz -> XXX.

Los parámetros objetivos a mostrarse se limitan a los parámetros que se han personalizado usando la función de personalización del parámetro.

- AVISO**
- Para información sobre la función de personalización del parámetro, consulte "7.2.1 Parámetros personalizados" (página 7-3).
  - Para información sobre el cambio de direcciones de visualización, la visualización de múltiples parámetros en una pantalla y la visualización en trazados, consulte "13.3 Pantalla de cambio de los resultados de cálculo" (página 13-4).

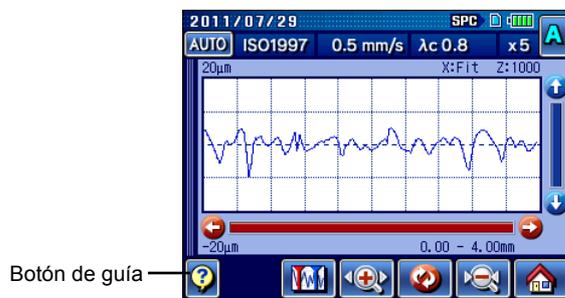


Cambio de la visualización de parámetros

#### 4.5.2 Visualización de los perfiles de evaluación

Los resultados de medición pueden mostrarse en el perfil medido (perfil de evaluación). Los perfiles de evaluación pueden ampliarse en todas direcciones y desplazarse para su visualización.

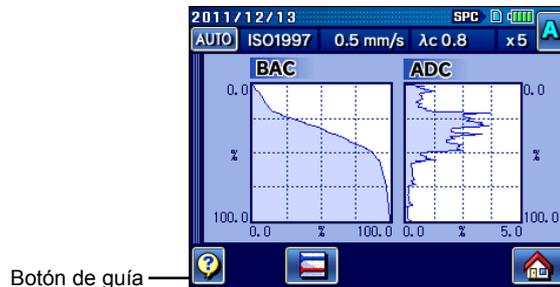
El perfil de evaluación también puede mostrarse en la ampliación de la impresión. Pulse  [Evaluation Profile] para mostrar la pantalla de Perfil de evaluación.



Pantalla del perfil de evaluación

### 4.5.3 Visualización del gráfico

Los resultados de medición pueden mostrarse en los gráficos BAC/ADC. Pulse  [BAC ADC] para mostrar la pantalla de Gráfico.

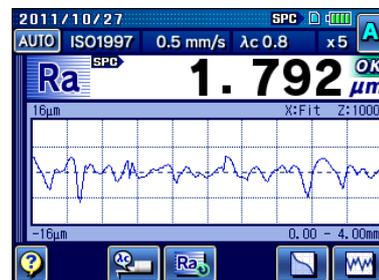


Pantalla de gráfico

### 4.5.4 Visualización del resultado de la evaluación GO/NG

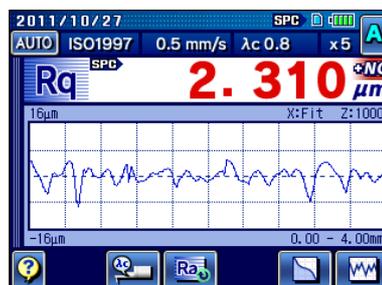
Cuando se usa la función de evaluación GO/NG, los datos de medición se comparan con sus límites de tolerancia superior e inferior. Cuando la medición se sale de los límites, el color del resultado de medición cambia.

Cuando la medición está dentro de los límites de tolerancia, aparece un signo de "OK" a la derecha del nombre del parámetro.



Resultado de evaluación GO/NG (GO)

Cuando la medición excede el límite superior, aparece el signo "+NG" a la derecha del nombre del parámetro y el resultado de la medición se vuelve rojo.



Resultado de evaluación GO/NG (por encima del límite superior)

Cuando la medición cae por debajo del límite inferior, aparece el signo “-NG” a la derecha del nombre del parámetro. Además la parte que indica el resultado de la medición se vuelve azul.



Resultado de evaluación GO/NG (por debajo del límite inferior)

**NOTA** • El límite superior y el límite inferior se pueden configurar individualmente. Al especificar el límite superior o inferior a "0" permite desactivar selectivamente la función de evaluación de tolerancia del límite superior o inferior.

**AVISO** • Para información sobre la configuración de la función de evaluación GO/NG, consulte "7.3.7 Configuración de la función de evaluación GO/NG" (página 7-20).

#### 4.5.5 Visualización de los resultados en cada longitud de muestra

Es posible comprobar los resultados de medición de cada longitud de muestra especificada y los resultados de evaluación GO/NG para cada parámetro.

Result list		1 / 1
Ra	1.792 μm	A
Rq	2.310 μm	
Rz	9.567 μm	

Resultados de medición en cada longitud de muestra

Ra		Max	1 / 1
1	2.361 μm	6	
2	1.436 μm	7	
3	1.556 μm	8	
4	1.832 μm	9	
5	1.775 μm	10	
Up Limit	1.900	LowLimit	1.500

Visualización de los resultados de medición en cada longitud de muestra

**AVISO** • Para información sobre los resultados de medición en cada longitud de muestra, consulte "Capítulo 10 CONFIRMACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CALCULACIÓN POR LISTA" (página 10-1).

## 4.6 Imprimir los resultados de la medición

Imprima los resultados de la medición usando la impresora integrada. Los resultados de medición pueden imprimirse en orientación vertical u horizontal.

### ■ Método de impresión

El SJ-310 puede imprimir los resultados de medición automáticamente o de forma manual.

- AVISO**
- Mientras imprime se muestra un mensaje indicando el progreso de la impresión.
  - Para información sobre la impresión automática o manual, consulte "12.4 Ajustes de impresión" (página 12-9).

#### ● Impresión automática

Al completar la medición, los resultados de medición se imprimen automáticamente bajo las condiciones predeterminadas.

#### ● Impresión manual

Los resultados de medición pueden imprimirse bajo las condiciones predeterminadas cuando se pulsa  en la unidad de visualización.

#### ● Teclas relacionadas con la impresión

Las teclas relacionadas con la impresión,  y , se encuentran en la unidad de visualización.

### ■ Ajustes de fábrica por defecto de la impresión

Elemento de impresión	Ajustes iniciales	Elemento de impresión	Ajustes iniciales
Impresión automática	OFF	Valor del límite de tolerancia	OFF
Logo	ON	Perfiles de evaluación	ON
Fecha	ON	Perfil de visualización	OFF
Comentario	OFF	BAC	OFF
Condiciones de medición	OFF	ADC	OFF
Perfil de impresión	1	Impresión mínima	OFF
Condiciones de evaluación	ON	Ampliación horizontal	AUTO
Resultados de cálculo	ON	Ampliación vertical	AUTO
Resultado N (longitudes de muestra)	OFF	Forma de la impresión	Impresión vertical

■ Ejemplos de impresión

A continuación se muestran ejemplos de impresión del SJ-310.

<Meas. Conditon>

**Mitutoyo**      SURFTTEST  
SJ-310

Date            01/01/2010  
time            05:34:56

Comment  
Comment01

---

Meas. Condition

---

Drive            Standard  
M-Speed        0.5mm/s  
Range            AUTO  
Over Range     ESC

---

A Eval. Cond.

---

Standard        ISO1997  
Profile          R  
Filter            GAUSS  
 $\lambda c$             0.8mm  
 $\lambda s$             2.5  $\mu m$   
N                 5  
Pre/Post        ON  
Del. Wave       OFF  
Tol. Judge      Mean

<Profile>

**Mitutoyo**      SURFTTEST  
SJ-310

Date            01/01/2010  
Time            05:34:56

---

RProfile

---

x2K

x50

V-scale        5.00     $\mu m/cm$   
H-scale        200.00  $\mu m/cm$

<Calc. Result>

**Mitutoyo**      SURFTTEST  
SJ-310

Date            01/01/2010  
Time            05:34:56

---

Calc. Result

---

Ra	↑ 2.974	$\mu m$
Ra [1]	↑ 2.975	$\mu m$
Ra [2]	↑ 2.962	$\mu m$
Ra [3]	↑ 2.967	$\mu m$
Ra [4]	↑ 2.979	$\mu m$
Ra [5]	↑ 2.988	$\mu m$
Rq	OK 3.302	$\mu m$
Rq [1]	OK 3.300	$\mu m$
Rq [2]	OK 3.296	$\mu m$
Rq [3]	OK 3.296	$\mu m$
Rq [4]	OK 3.306	$\mu m$
Rq [5]	OK 3.313	$\mu m$
Rz	↑ 9.480	$\mu m$
Rz [1]	↑ 9.455	$\mu m$
Rz [2]	↑ 9.391	$\mu m$
Rz [3]	↑ 9.560	$\mu m$
Rz [4]	↑ 9.495	$\mu m$
Rz [5]	↑ 9.498	$\mu m$

**AVISO** • Para información sobre la configuración de las condiciones de impresión, consulte "12.4 Ajustes de impresión" (página 12-9).

---

# 5

## CALIBRACIÓN

En este capítulo se describe cómo llevar a cabo la calibración.

---

El proceso de calibración incluye la medición de una pieza de referencia (muestra de la rugosidad de precisión) y el ajuste de la diferencia (ajuste de ganancia), cuando existe una entre el valor medido del SJ-310 y el valor de referencia (muestra de la rugosidad de precisión).

Dependiendo del uso del SJ-310, la calibración deberá llevarse a cabo periódicamente. Además, cuando el instrumento se usa por primera vez o cuando se acopla o desacopla el detector, la calibración es necesaria.

Si no se calibra adecuadamente el instrumento, no podrán obtenerse resultados correctos de medición.

La calibración es necesaria en los siguientes casos: El SJ-310 se usa por primera vez, se cambia la unidad de accionamiento o el ambiente donde se usa ha cambiado considerablemente (temperatura ambiente). Al llevar a cabo la calibración, ajuste la ganancia para que la medición se pueda realizar a la velocidad apropiada según el ambiente de trabajo y los tipos de unidad de accionamiento. Si la calibración no se lleva a cabo correctamente, existe la posibilidad de que los resultados de calculación se vean afectados.

Para información consulte "12.6 Calibración de la velocidad y ajustes de la unidad de accionamiento" (página 12-18).

## 5.1 Preparación para la calibración

Para realizar la calibración, mida la muestra de rugosidad de precisión y ajuste de ganancia de modo que el valor medido sea igual al Ra de la muestra de rugosidad de precisión. La superficie medida de la muestra de rugosidad de precisión tiene una serie de formas de onda brillantes y el Ra (valor nominal) se visualiza.

Dependiendo del uso del SJ-310, la calibración deberá llevarse a cabo periódicamente. Además, cuando el instrumento se usa por primera vez o cuando se monta o cambia el detector, la calibración es necesaria.

Si no se calibra adecuadamente el instrumento, no podrán obtenerse resultados correctos de medición.

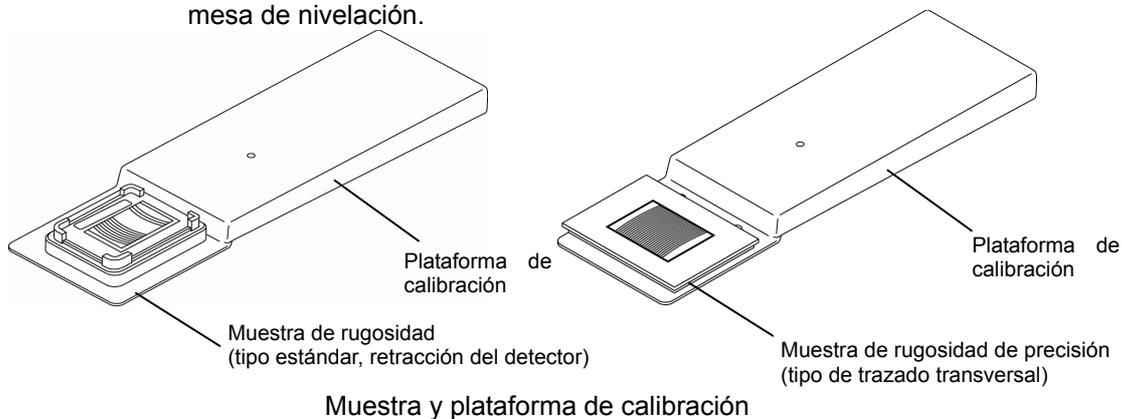
### 5.1.1 Preparación para la calibración

Utilice la muestra de rugosidad de precisión suministrada para la calibración.

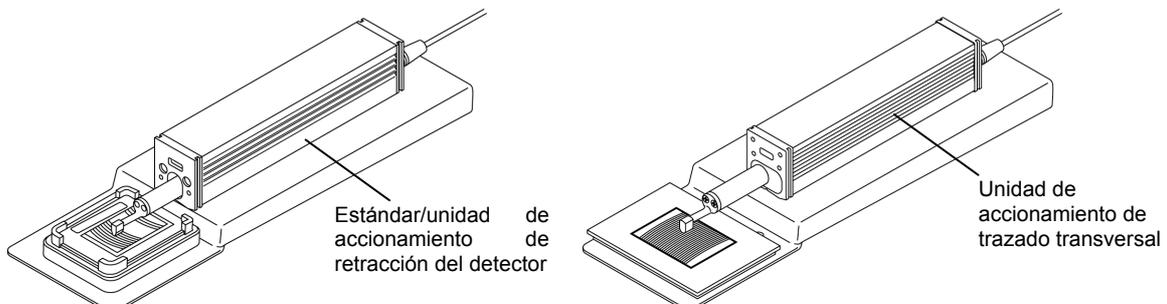
**NOTA** • Si la calibración se ha de realizar con un estándar que no sea la muestra de rugosidad de precisión incluida, entonces sólo se hará después de haber modificado las condiciones de calibración por defecto de tal modo que sean adecuadas para la muestra de rugosidad. Para información sobre el procedimiento usado para modificar las condiciones de calibración, consulte "5.4 Ajuste de las condiciones de calibración" (página 5-10).

#### ■ Colocación de la muestra de rugosidad de precisión, la plataforma de calibración y el SJ-310

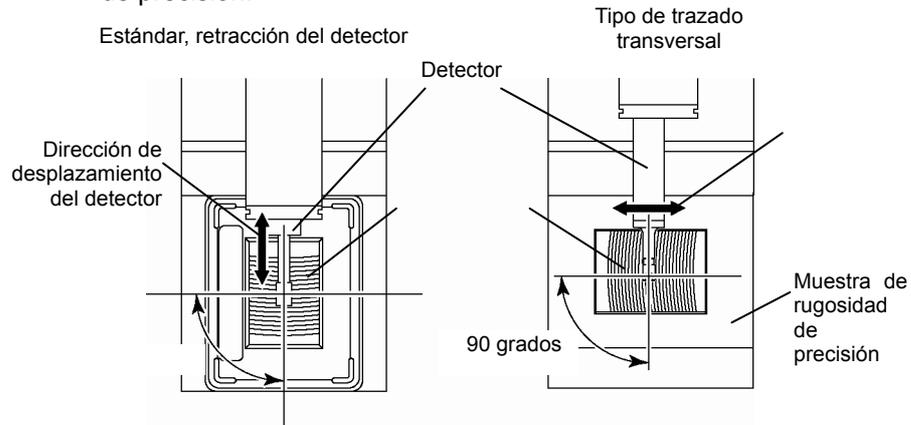
- 1 Coloque la muestra de rugosidad de precisión, y la plataforma de calibración en la mesa de nivelación.



- 2 Coloque la unidad de accionamiento en la plataforma de calibración.

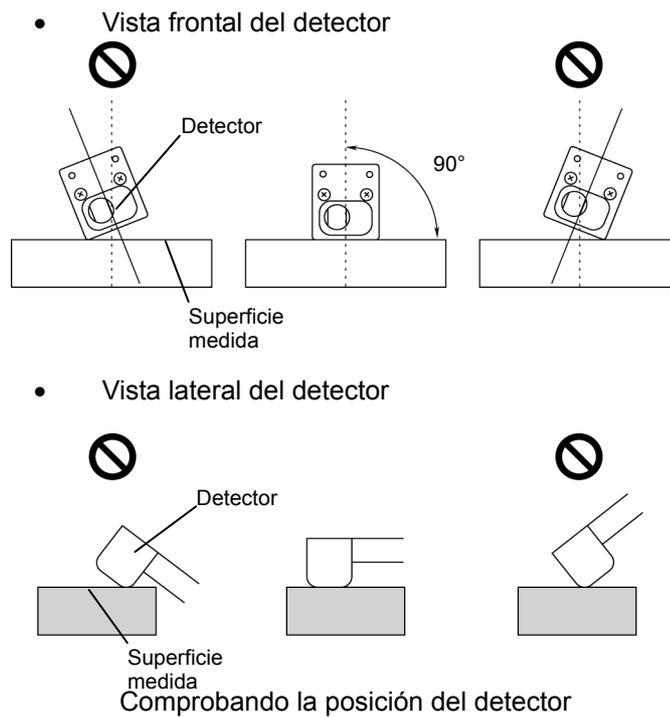


- 3** Coloque la unidad de accionamiento de modo que la dirección de desplazamiento del detector sea perpendicular a la marca de la cuchilla de la muestra de rugosidad de precisión.



Posiciones de ajuste de la unidad de accionamiento y la muestra de rugosidad de precisión.

- 4** Compruebe que el detector está paralelo a la superficie medida.

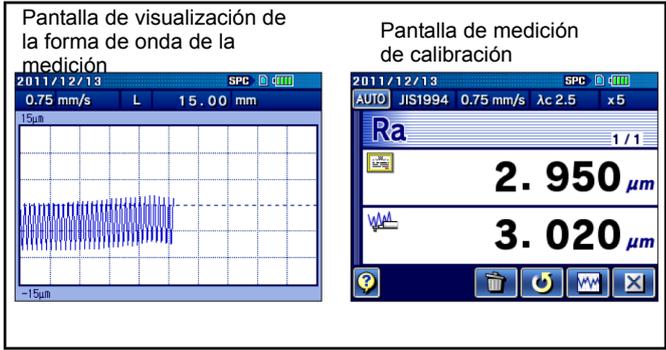
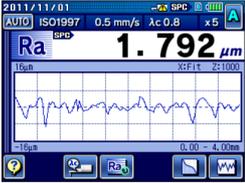


# 5.2 Guía de pantallas de ajuste de las condiciones de calibración

## ■ Guía de las pantallas

1

Pantalla de inicio



2

Pantalla del menú principal

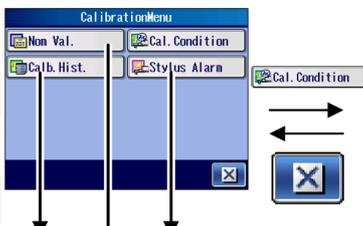


3

Pantalla de medición de calibración

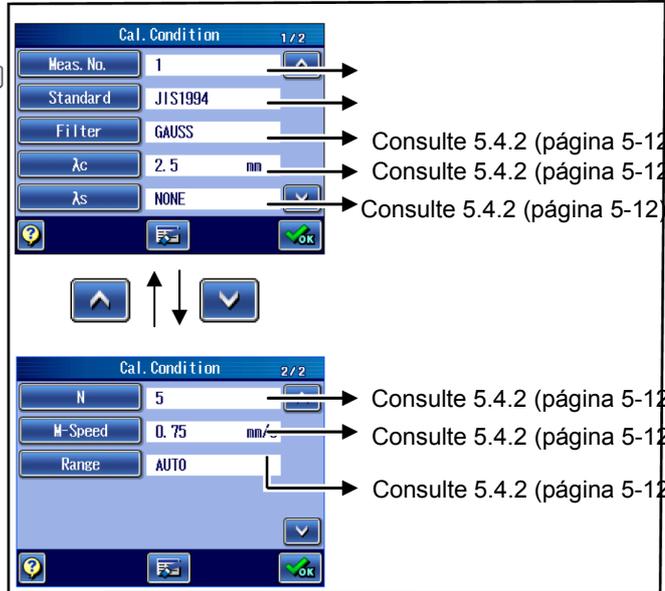


4 Pantalla del menú de calibración



5

Pantalla de ajuste de las condiciones



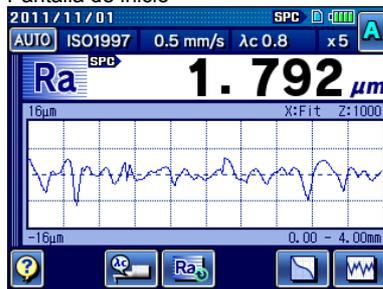
Consulte 5.5 (página 5-13).  
 Consulte 5.6 (página 5-14).  
 Consulte 5.4 (página 5-10).

Consulte 5.4.2 (página 5-12).  
 Consulte 5.4.2 (página 5-12).  
 Consulte 5.4.2 (página 5-12).

Consulte 5.4.2 (página 5-12).  
 Consulte 5.4.2 (página 5-12).  
 Consulte 5.4.2 (página 5-12).

■ Acceder a la pantalla del menú de calibración

Pantalla de inicio



1 Pulse  en la pantalla de inicio.

Pantalla del menú principal



2 Pulse .

Pantalla de medición de calibración

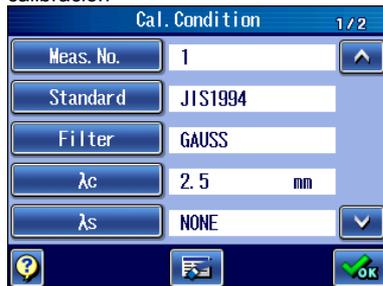


3 Pulse  [Menú de calibración].

**AVISO** • Para cambiar el valor nominal o modificar las condiciones de calibración, pulse  [Menú de calibración] para visualizar la pantalla del menú de calibración.

Si no es necesario ningún cambio, realice la medición de la calibración en esta pantalla.

Pantalla de ajuste de las condiciones de calibración



➤ Aparece la pantalla de ajuste de las condiciones de calibración.

**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

## 5.3 Calibración del SJ-310

Si realiza la calibración del SJ-310 con la muestra de rugosidad suministrada, asegúrese de calibrar con los valores por defecto (ajustes de fábrica).

- Valor por defecto de las condiciones de calibración (tipo estándar, tipo retracción)

Elemento de ajuste de las condiciones de calibración	Valor por defecto
Número de mediciones por carga	1
Valor nominal	2,950 $\mu\text{m}$ (116,141 $\mu\text{in}$ )
Estándar de rugosidad	JIS1994
Filtros	GAUSS
$\lambda\text{c}$	2,5 mm (0,098 in)
$\lambda\text{s}$	NINGUNO
Número de longitudes de muestra	5
Velocidad de desplazamiento	0,75 mm/s (0,029 in/s)
Margen de medición	AUTO

- Valor por defecto de las condiciones de calibración (tipo de trazado transversal)

Elemento de ajuste de las condiciones de calibración	Valor por defecto
Número de mediciones por carga	1
Valor nominal	1,000 $\mu\text{m}$ (39.370.078 $\mu\text{in}$ )
Estándar de rugosidad	JIS1994
Filtros	GAUSS
$\lambda\text{c}$	0,8 mm (0,031 in)
$\lambda\text{s}$	NINGUNO
Número de longitudes de muestra	5
Velocidad de desplazamiento	0,5 mm/s (0,019 in/s)
Margen de medición	AUTO

- NOTA**
- Si el valor normal por defecto difiere del valor marcado en la muestra de rugosidad de precisión, ajuste el valor por defecto al valor marcado en la muestra de rugosidad de precisión antes de realizar la calibración. Para más información sobre cambiar el valor , consulte las descripciones de la siguiente página.
  - Cuando el SJ-310 requiere ser calibrado con un estándar diferente a la muestra de rugosidad de precisión suministrada, las condiciones de calibración por defecto deben modificarse para utilizar la muestra de rugosidad. Para más información sobre cambiar los ajustes de las condiciones de calibración, consulte "5.4 Ajuste de las condiciones de calibración" (página 5-10).

■ Procedimiento operativo (Consulte 5.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de calibración".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de medición de calibración

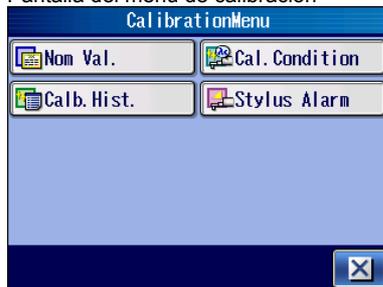


**1** Compruebe el valor normal en la pantalla de medición de calibración.

Si el valor visualizado difiere del valor marcado en la muestra de rugosidad de precisión, modifique el valor normal.

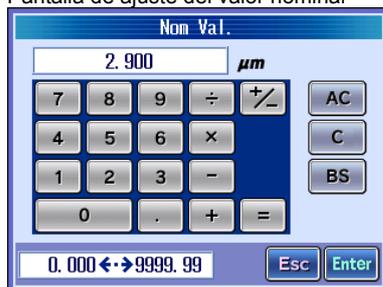
Si el valor normal no necesita modificación, siga el procedimiento 6.

Pantalla del menú de calibración



**2** Pulse  en la pantalla del menú de calibración.

Pantalla de ajuste del valor nominal



**3** Ajuste el valor nominal.

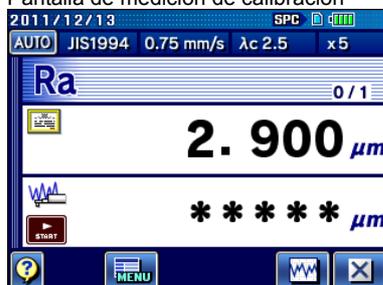
**AVISO** • Pulsando  [AC] ajusta el valor a 0.

• Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**4** Pulse  para aceptar el "Val. nom.".

**AVISO** • Para cancelar el ajuste, pulse .

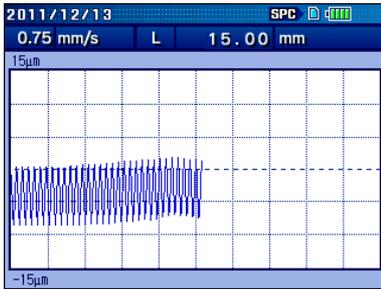
Pantalla de medición de calibración



**5** Pulse  [Cerrar].

➤ Los valores de ajuste aparecen en la pantalla de medición de calibración.

Pantalla de visualización de la forma de onda de la medición



6 Pulse 

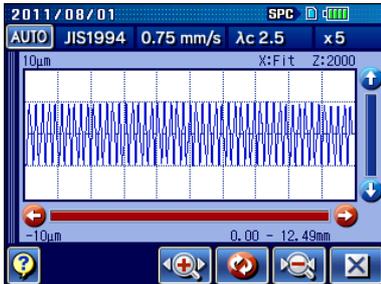
- Iniciar la medición de calibración.  
Se realiza una medición de calibración con la muestra de rugosidad de precisión y la pantalla de visualización de la forma de onda de la medición se visualiza durante la medición de la calibración (mientras se desplaza el detector).  
Cuando se ha completado la medición de calibración, se muestra el valor medido en la columna inferior.

Pantalla de medición de calibración



7 Para comprobar la forma de onda, pulse  [Perfil de evaluación] para visualizar el gráfico de la forma de onda.

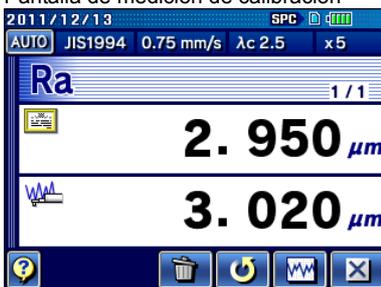
Pantalla de visualización de la forma de onda de la medición



- Se visualiza el gráfico de la forma de onda de la medición de calibración.

**AVISO** • Para más información sobre el aumento/disminución o desplazamiento de la forma de onda, consulte "15.2.1 Visualización del perfil de evaluación" (página 15-4).

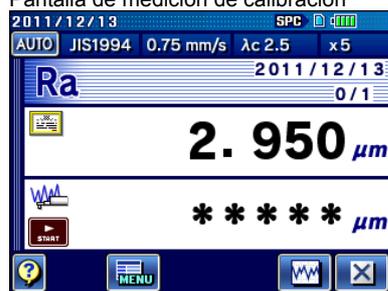
Pantalla de medición de calibración



8 Pulse  [Actualizar] para actualizar el valor de calibración.

**AVISO** • Para cancelar el valor de medición, pulse  [Cancelar].

Pantalla de medición de calibración



- El factor calibración se ha actualizado.

---

## 5.4 Ajuste de las condiciones de calibración

---

Ajuste las siguientes condiciones de calibración según la muestra de rugosidad de precisión.

---

**IMPORTANTE** • Los valores por defecto de las condiciones de calibración concuerdan con la muestra de rugosidad de precisión de Mitutoyo. A menos que se requiera lo contrario, realice la medición de calibración con las condiciones por defecto.

---

- Número de mediciones por carga
- Estándar de rugosidad
- Filtros
- Valor de corte ( $\lambda_c$ )
- Número de longitudes de muestra o longitud de evaluación (longitud arbitraria)
- Velocidad de desplazamiento
- Margen de medición

Los ajustes de medición de calibración se especifican en la pantalla de ajuste de las condiciones de calibración.

---

**NOTA** • Para reajustar las condiciones de calibración conjuntamente a los valores por defecto (ajustes de fábrica), pulse  [ResetToDefault] en la pantalla de ajuste de las condiciones de calibración.

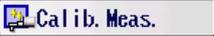
---

### 5.4.1 Ajuste del número de mediciones

Especifique el número de mediciones para llevar a cabo la calibración.

Se hace la media de los resultados de calibración de los números de mediciones específicos para ajustar la ganancia.

■ Procedimiento operativo (Consulte 5.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de calibración".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de calibración



1 Pulse  en la pantalla del menú de calibración.

Pantalla de ajuste de las condiciones de calibración



2 Pulse .

Pantalla del número de ajustes de la medición



3 Introduzca el número de medición según el propósito de medición.

**AVISO** • Pulsando  ajusta el valor a 0.

• Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste de las condiciones de calibración



4 Pulse .

➤ Una número seleccionado de mediciones aparece en la pantalla de ajuste de las condiciones de calibración.

## 5.4.2 Cambio de las condiciones de calibración según la muestra de rugosidad de precisión

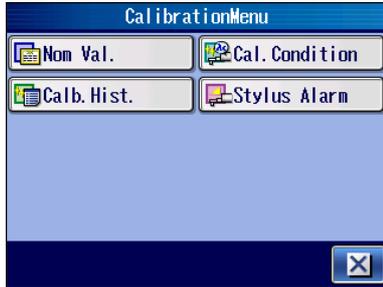
Ajuste las siguientes condiciones de calibración según la muestra de rugosidad de precisión: Estándar de rugosidad, filtro, longitud de corte ( $\lambda_c$ )

**NOTA** • Tenga cuidado al modificar las condiciones de calibración, ya que el filtro del perfil puede ser automáticamente modificado como resultado.

■ Procedimiento operativo (Consulte 5.2 "■ Acceder a la pantalla de calibración".)

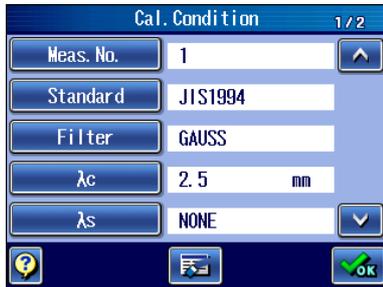
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de calibración



1 Pulse  en la pantalla del menú de calibración.

Pantalla de ajuste de las condiciones de calibración



2 Pulse  /  para mostrar el elemento de ajuste de las condiciones de calibración que se ha de ajustar.

3 Púlse el elemento a ajustar y especifique las condiciones de calibración.

Para información sobre el ajuste de las condiciones de calibración, consulte la siguiente tabla.



Elemento de ajuste	Sección de referencia
	6.3.1 (página 6-6)
	6.3.4 (página 6-9)
	6.3.5 (página 6-11)
	6.3.6 (página 6-15)
	6.3.7 (página 6-17)
	6.5.1 (página 6-27)
	6.5.2 (página 6-28)

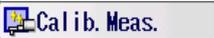
## 5.5 Confirmación del historial de calibración

El SJ-310 puede guardar hasta 100 casos de información de fecha y hora como historial de calibración.

Confirme el historial de calibración según los siguientes procedimientos.

- NOTA** • Tenga en cuenta que el historial de calibración se borra por completo cuando se pulsa  [Clear all history].
- Además, no olvide que el historial de calibración se borra por completo cuando se corta la alimentación de la batería integrada o se lleva cabo "RestToDefault" en "Set Environ".

- Procedimiento operativo (Consulte 5.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de calibración".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de calibración



- 1** Pulse  en la pantalla del menú de calibración.

Pantalla del historial de calibración



- 2** Confirme los datos de hora de la calibración.

- AVISO** • Para cancelar el historial de calibración, pulse  [Clear all history], después .

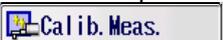
## 5.6 Ajuste de la alarma del estilete

La alarma del estilete es una función para notificar cuando se ha de cambiar el detector o llevar a cabo una calibración periódica estableciendo el umbral para el valor de medición acumulativo.

Esta sección explica cómo especificar el umbral.

**NOTA** • No olvide que el historial de calibración se borra por completo cuando el interruptor de la batería se pone en OFF y se corta la alimentación de la batería integrada o se lleva a cabo "RestToDefault" en "Set Environ".

■ Procedimiento operativo (Consulte 5.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de calibración".)

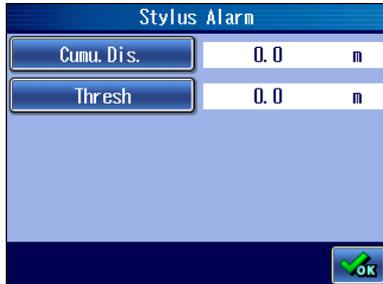
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de calibración



1 Pulse  en la pantalla del menú de calibración.

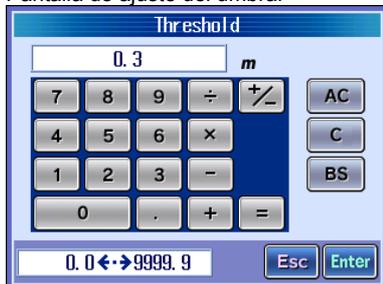
Pantalla de alarma del estilete



2 Pulse .

**AVISO** • Para borrar la distancia acumulativa, pulse  en la pantalla de alarma del estilete, después pulse .

Pantalla de ajuste del umbral



3 Especifique el umbral.

**AVISO** • Pulsando  se ajusta el valor a 0.

• Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de alarma del estilete



4 Pulse  para aceptar los valores introducidos.

**AVISO** • Para cancelar los ajustes, pulse , en vez de .

➤ Los valores de ajuste se activan.

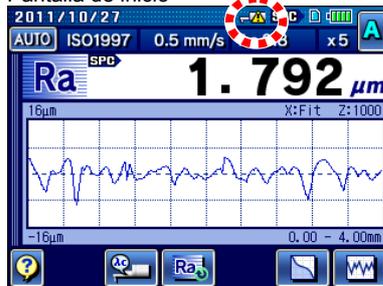
➤ Se muestra un mensaje cuando la distancia acumulativa excede el límite por primera vez una vez se haya completado la medición.

**AVISO** • Si se pulsa  en la pantalla del mensaje, se borra el mensaje.

Pantalla de inicio



Pantalla de inicio



➤ Una vez que haya desaparecido el mensaje, se muestra  [alarm indicator of stylus mark] para indicar que la distancia acumulativa ha excedido el umbral.

**AVISO** • Para establecer la distancia acumulativa a 0, pulse  en la pantalla de alarma del estilete.

**NOTA** • Esta función se desactiva cuando se establece el umbral a 0.

---

MEMO

# 6

## MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

Las condiciones de medición se ajustan o modifican según los parámetros de rugosidad de la superficie, el nivel de rugosidad, las condiciones de la ubicación medida, etc.

El SJ-310 es compatible con cada uno de los siguientes estándares de rugosidad: JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI y VDA.

Consulte "Capítulo 22 INFORMACIÓN DE REFERENCIA" (página 22-1) y ajuste las condiciones de medición según el estándar de rugosidad que deben cumplirse.

### ■ Acerca de la modificación de las condiciones

Puesto que los elementos de las condiciones de medición a ajustar según el estándar están interrelacionados, el ajuste de una condición puede determinar también algunas otras condiciones relevantes en el SJ-310.

Para más información sobre la relación entre los elementos de las condiciones de medición consulte "6.3.1 Modificar el estándar de rugosidad" (página6-6) hasta "6.5.2 Modificar el margen de medición" (página6-28).

En algunas condiciones, algunas opciones pueden no estar disponibles debido a que están fijadas para ese estándar o debido a otras condiciones. Los iconos relacionados del panel táctil no funcionan.

## 6.1 Condiciones de evaluación y condiciones de medición

### ■ Condiciones de evaluación y condiciones de medición

Las condiciones de evaluación son aquellas utilizadas para calcular los datos medidos. Las condiciones de medición son las condiciones requeridas en todo el proceso de medición.

A continuación se muestran los elementos de ajuste de cada condición.

Condición	Elemento de ajuste
Condiciones de evaluación	estándares de rugosidad, perfiles de evaluación, parámetro, filtro, valor de corte, número de longitudes de muestra, longitudes de recorrido previo/recorrido posterior y eliminación de la forma de onda
Condiciones de medición	velocidad de desplazamiento, margen de medición, margen excedido

### ■ Condiciones de evaluación (evaluación simultánea de dos perfiles)

El SJ-310 permite el cálculo utilizando dos condiciones de evaluación diferentes. Esto es de gran utilidad para el análisis de la forma de onda de diferentes perfiles de evaluación.

El SJ-310 distingue dos condiciones de evaluación, "A" y "B".



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación (A/B)

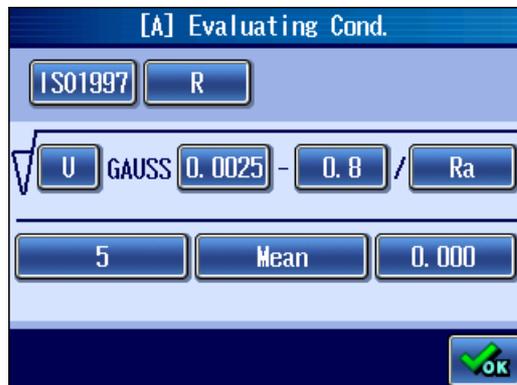
**NOTA** • Los elementos de ajuste son los mismos en las condiciones de evaluación A y B. En este manual, la condición de evaluación A se muestra como ejemplo. Para más información sobre cambiar las condiciones de evaluación A y B, consulte "6.6 Evaluación simultánea de dos perfiles (A/B)" (página 6-31).

• Las mismas condiciones de medición se aplican a A y B.

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

### ■ Introducir los símbolos de diagrama

El SJ-310 permite el ajuste sencillo de las condiciones de evaluación según las condiciones de inspección mostradas en los diagramas de procesos utilizando los símbolos. Para más detalles sobre la introducción de símbolos, consulte "6.4 Ajuste de las condiciones de medición utilizando los símbolos de diagrama." (página 6-26).



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación (símbolos de diagrama)

- NOTA**
- Los símbolos de diagrama introducidos se utilizan para las condiciones de evaluación A y B.
  - Sólo puede utilizarse un parámetro al ajustar las condiciones de evaluación con los símbolos de diagrama.  
El número de parámetros permanece igual si las condiciones de evaluación existentes se ajustan con símbolos de diagrama.  
Si un parámetro distinto al que ya está ajustado para una condición de evaluación existente se introduce con símbolos de diagrama, se añadirá a la pantalla del menú de ajuste de condiciones.
  - Al introducir los símbolos de diagrama, se introduce la unidad de visualización del filtro de paso bajo  $\lambda$ s.

# 6.2 Guía de pantallas de ajuste de condiciones

## ■ Guía de pantallas

1



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación B

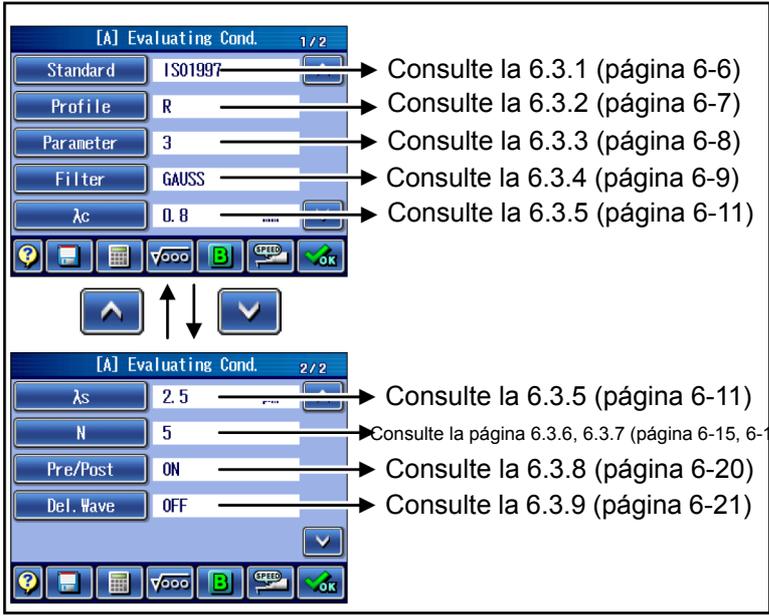


2



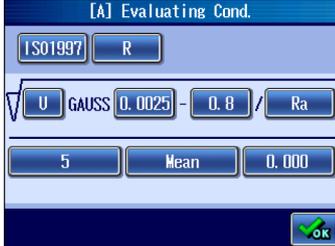
3

Pantalla del menú de la condición de evaluación A



- Consulte la 6.3.1 (página 6-6)
- Consulte la 6.3.2 (página 6-7)
- Consulte la 6.3.3 (página 6-8)
- Consulte la 6.3.4 (página 6-9)
- Consulte la 6.3.5 (página 6-11)
- Consulte la 6.3.5 (página 6-11)
- Consulte la página 6.3.6, 6.3.7 (página 6-15, 6-17)
- Consulte la 6.3.8 (página 6-20)
- Consulte la 6.3.9 (página 6-21)

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación (símbolos de diagrama)



Pantalla del menú de las condiciones de medición



- Consulte 6.5.1 (página 6-27)
- Consulte 6.5.2 (página 6-28)
- Consulte 6.5.3 (página 6-29)

Consulte la 6.4 (página 6-26)

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

- Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación

Pantalla de inicio



- 1 Pulse la tecla  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse el botón .

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- Se visualiza la pantalla del menú de las condiciones de evaluación



**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

## 6.3 Ajustar las condiciones de evaluación

### 6.3.1 Modificar el estándar de rugosidad

El SJ-310 es compatible con cada uno de los siguientes estándares de rugosidad: JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI y VDA.

- AVISO**
- El estándar de rugosidad actualmente especificado se indica en la parte superior de la pantalla de inicio.
  - El nombre del archivo que se muestra en la parte superior de la pantalla de inicio cuando se carga un archivo de condición o dato de medición, desaparecerá cuando cambie la condición de evaluación.

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- 1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste del estándar de rugosidad



- 2** Seleccione un estándar de rugosidad a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- El estándar de rugosidad seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

**NOTA** • Tenga cuidado al modificar el estándar de rugosidad, ya que podrían modificarse automáticamente otros elementos de las condiciones de medición como resultado.

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

### 6.3.2 Modificar el perfil de evaluación

Puede modificar el perfil de evaluación para que concuerde con la superficie objetivo.

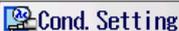
**AVISO** • Para las definiciones del perfil y el filtro de evaluación, consulte "22.2 Perfiles y filtros de evaluación (Page 22-6).

#### ■ Estándares y perfiles de evaluación

Se visualizan los perfiles seleccionables según el estándar.

Estándar de rugosidad	Perfiles de evaluación				
	P	R	DF	Diseño R	Diseño W
JIS1982	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-	-	-
JIS1994	-	<input type="radio"/>	-	-	-
JIS2001	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ISO1997	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ANSI	-	<input type="radio"/>	-	-	-
VDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-	-
Free	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### ■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- 1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste del perfil de evaluación



- 2 Seleccione un perfil de evaluación a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- El perfil de evaluación seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

### 6.3.3 Ajustar los parámetros de evaluación

Puede ajustar, calcular y visualizar los parámetros de evaluación.

**AVISO** • Para más detalles sobre la modificación de los parámetros de visualización, consulte "7.2.1 Parámetros personalizados" (página 7-3).

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación **1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



Pantalla de ajuste de parámetros

**2** Seleccione un parámetro a utilizar y pulse .



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

➤ El parámetro seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

### 6.3.4 Modificar los filtros del perfil

Los filtros del perfil pueden ajustarse a 2CR75, PC75, o GAUSS.

**NOTA** • Tenga cuidado al modificar el estándar de rugosidad, ya que el filtro del perfil puede ser automáticamente modificado como resultado.

#### ■ Filtros del perfil con estándares de rugosidad y perfiles de evaluación

Los filtros del perfil se ajustarán automáticamente según el estándar de rugosidad y el perfil de evaluación seleccionados, como se muestra en la tabla de abajo.

Estándar de rugosidad	Perfiles de evaluación				
	P	R	DF	Diseño R	Diseño W
JIS1982	NINGUNO	2CR75	—	—	—
JIS1994	—	GAUSS	—	—	—
JIS2001	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ISO1997	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ANSI	—	PC75 GAUSS	—	—	—
VDA	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) GAUSS	GAUSS	GAUSS	—	—
Free	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS	2CR75 PC75 GAUSS	GAUSS	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS

\*1: "λs" se ajusta a "NINGUNO".

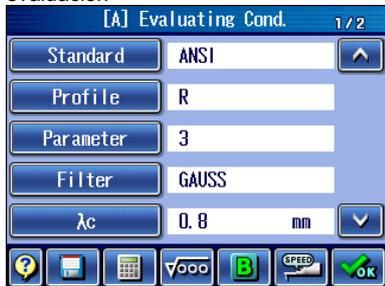
Los filtros del perfil pueden modificarse en caso necesario siguiendo el procedimiento explicado en la siguiente página.

**AVISO** • Para más información sobre las propiedades de los filtros del perfil, consulte "22.2.2 Filtros" (página 22-9).

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



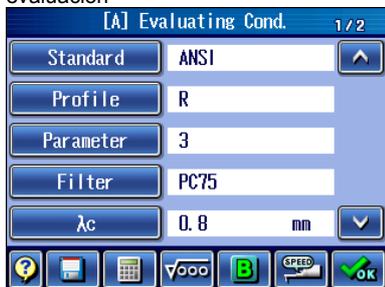
**1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste del filtro



**2** Seleccione un filtro a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



➤ El perfil de evaluación seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

**6.3.5 Modificar los elementos relacionados con el corte**

Los elementos relacionados con el corte que pueden ser modificados incluyen el valor de corte ( $\lambda_c$ ,  $\lambda_s$ ), la longitud de muestra de medición ( $l_p$ ,  $l$ ) y la longitud de límite superior (A, B).

■ Relación entre los valores de corte ( $\lambda_c$ ) y ( $\lambda_s$ )

Cuando el perfil de evaluación se ajusta a "R" o a "DF" y el valor de corte se ajusta para ( $\lambda_c$ ), se determina un valor para ( $\lambda_s$ ), como se detalla abajo.

Perfiles de evaluación	Valor de corte ( $\lambda_c$ ) [mm (in)]	Valor de corte ( $\lambda_s$ ) [ $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ )]
R	0.08 (0.003)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.25 (0.009)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.8 (0.031)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	2.5 (0.098)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	8 (0.314)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
DF	0.08 (0.003)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.25 (0.009)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.8 (0.031)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	2.5 (0.098)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	8 (0.314)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO

\*1: Si el estándar de rugosidad utilizado es "JIS1982", el valor de corte ( $\lambda_s$ ) se ajustará en "NINGUNO" (fijo).

\*2: Si el estándar de rugosidad utilizado es "JIS2001", "ISO1997", o "ANSI", el valor de corte ( $\lambda_s$ ) no puede ajustarse en "NINGUNO".

\*3: Si el estándar de rugosidad utilizado es "JIS1994" o "VDA", el valor por defecto es "NINGUNO".

■ Relación entre la longitud de muestra de medición y el valor de corte ( $\lambda_s$ )

Si se selecciona "P" para el perfil de evaluación, la longitud de muestra de medición se visualizará como un elemento relacionado de corte. El símbolo utilizado para representar la longitud de muestra de medición cambia según el estándar de rugosidad ajustado. Si los estándares de rugosidad "JIS2001", "ISO1997", "VDA" o "Free" son seleccionados, se visualiza " $\lambda_p$ ". Si el estándar de rugosidad "JIS1982" es seleccionado, se visualiza " $\lambda$ ".

Cuando se define la longitud de muestra de medición, el valor de corte ( $\lambda_s$ ) se ajusta correspondientemente, como se detalla abajo.

Perfiles de evaluación	Longitud de muestra de medición ( $\lambda_p, \lambda$ ) [mm (in)]	Valor de corte ( $\lambda_s$ ) [ $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ )]
P	0.08 (0.003)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.25 (0.009)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	0.8 (0.031)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	2.5 (0.098)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO
	8 (0.314)	2.5 (98.425), 8 (314.960), NINGUNO

\*1: Cuando el estándar de rugosidad utilizado es "JIS1982", el valor de corte ( $\lambda_s$ ) se ajusta en "NINGUNO" (fijo).

\*2: Cuando el estándar de rugosidad utilizado es "JIS2001" o "ISO1997", el valor de corte ( $\lambda_s$ ) no puede ajustarse en "NINGUNO".

\*3: Cuando el estándar de rugosidad utilizado es "VDA", el valor por defecto es "NINGUNO".

■ Relación entre la longitud de límite superior y el valor de corte ( $\lambda_s$ )

Cuando se selecciona "Diseño R" para el perfil de evaluación, la longitud de límite superior se visualiza como un elemento relacionado de corte. En cambio, si se selecciona "Diseño W" para el perfil de evaluación, la longitud de límite superior (B) se visualizará como un parámetro relacionado de corte.

Cuando se define la longitud de límite superior, el valor de corte ( $\lambda_s$ ) se ajusta correspondientemente, como se detalla abajo.

Perfiles de evaluación	Longitud de límite superior (A) [mm (in)]	Longitud de límite superior (B) [mm (in)]	Valor de corte ( $\lambda_s$ ) [ $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ )]
Diseño R	0.02 (0.001)	—	2.5 (98.425), 8 (314.960)
	0.1 (0.003)		2.5 (98.425), 8 (314.960)
	0.5 (0.019)		2.5 (98.425), 8 (314.960)
Diseño W	0.02 (0.001)	0.1 (0.003)	2.5 (98.425), 8 (314.960)
	0.1 (0.003)	0.5 (0.019)	2.5 (98.425), 8 (314.960)
	0.5 (0.019)	2.5 (0.098)	2.5 (98.425), 8 (314.960)

\*1: Cuando el estándar de rugosidad utilizado es "Free", el valor de corte ( $\lambda_s$ ) puede ajustarse en "NINGUNO".

\*2: Cuando se selecciona el diseño W, según el ajuste de la longitud de límite superior (B), el valor de ajuste de la longitud de límite superior (A) puede ajustarse.

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

- Procedimiento operativo (para ajustar  $\lambda_c$ ) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

He aquí un ejemplo de modificación del valor  $\lambda_c$ . Otros elementos relacionados con el corte pueden modificarse mediante procedimientos similares.

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  Cond. Setting

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- 1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste de la longitud de corte



- 2 Seleccione la longitud de corte a utilizar y pulse .

**AVISO** • Seleccione los parámetros en el lateral derecho de la visualización para mostrar el margen de cada parámetro.

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



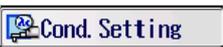
- El valor de corte seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

- 
- Procedimiento operativo (para ajustar  $\lambda_s$ ) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")
- 

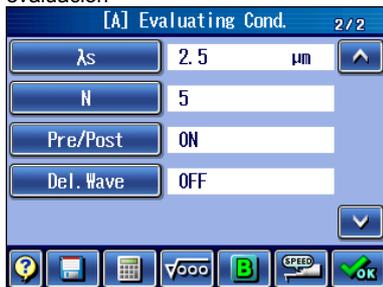
**NOTA** • Asegúrese de que el ajuste  $\lambda_s$  es compatible con el estándar.

Para una evaluación simultánea, un ajuste que es compatible con el estándar puede no estar disponible.

---

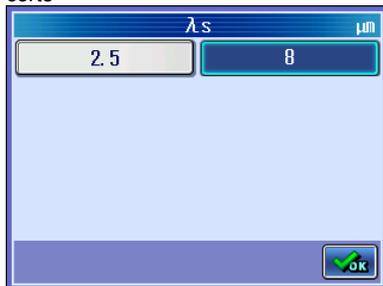
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



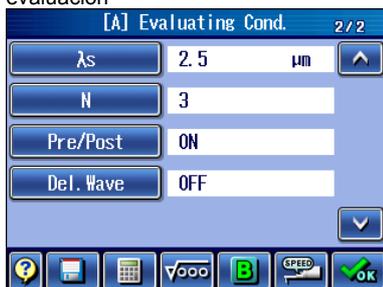
- 1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste de la longitud de corte



- 2 Seleccione la longitud de corte a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- El valor de corte seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

### 6.3.6 Modificar el número de longitudes de muestra

Con el SJ-310, la longitud de evaluación (valor de corte x número de longitudes de muestra) se obtiene de un número de longitudes de muestra del 1 al 10 o una longitud arbitraria ("longitud opc."). Si el número de longitudes de muestra se ajusta en "Longitud opc.", la longitud de evaluación puede ajustarse a una longitud arbitraria.

**NOTA** • Cuando el perfil de evaluación se ajusta a "Diseño R" o "Diseño W", el número de longitudes de muestra no puede ajustarse.

#### ■ Perfiles de evaluación y número de longitudes de muestra

Si el perfil de evaluación se modifica, el número de longitudes de muestra se ajusta a los siguientes valores iniciales. Estos valores pueden modificarse en caso necesario.

Perfiles de evaluación	Número de longitudes de muestra
P	1
R	5
DF	5
Diseño R	Designar longitud arbitraria
Diseño W	Designar longitud arbitraria

**NOTA** • Cuando se selecciona "Longitud opc.", la longitud de evaluación puede ajustarse a una longitud arbitraria. Para más detalles, consulte "6.3.7 Ajustar la longitud de evaluación a una longitud arbitraria" (página 6-17).

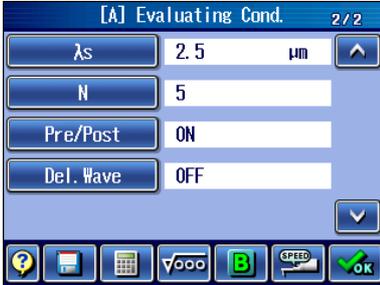
- Cuando la función GO/NG se basa en la regla de 16%, son necesarias 7 longitudes de muestra o más.  
Si hay 6 longitudes de muestra o menos, el resultado será el mismo que en la regla máx.
- Cuando el perfil de evaluación se modifica, el número de longitudes de muestra se ajusta a los valores iniciales.  
El valor inicial no se definirá si se ajusta la longitud arbitraria para el perfil P.
- Si el número de longitudes de muestra del perfil de evaluación se ajusta en "Arbitrario", no se ajustará al valor inicial cambiando los perfiles de evaluación.

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

- 1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



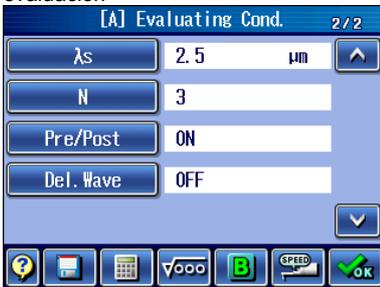
Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra

- 2** Seleccione el número de longitudes de muestra a utilizar y pulse .



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

- El número seleccionado de longitudes de muestra se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

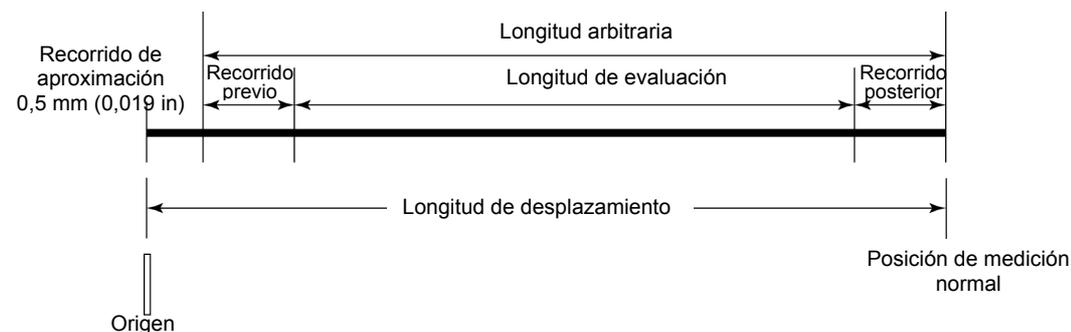


### 6.3.7 Ajustar la longitud de evaluación a una longitud arbitraria

El SJ-310 es capaz de ajustar la longitud de evaluación a una longitud arbitraria en un margen de 0,30 mm y 16,00 mm.

La longitud de evaluación es la distancia de la longitud arbitraria menos las longitudes de recorrido previo/recorrido posterior.

Cuando el recorrido previo/recorrido posterior se ajusta en "OFF", la distancia de evaluación es igual a la longitud arbitraria.



Ajuste de una longitud arbitraria y la longitud de desplazamiento/longitud de evaluación

- NOTA**
- El margen de ajuste de una longitud de evaluación arbitraria depende del valor de corte y de los ajustes del filtro. Cuando realice la medición en una longitud de evaluación arbitraria, ajuste la longitud tras definir un valor de corte y un filtro.
  - Tenga en cuenta que el procedimiento para ajustar la longitud de evaluación a una longitud arbitraria difiere al seleccionar "Diseño R" o "Diseño W" como perfil de evaluación. Para más información sobre el procedimiento de ajuste, consulte "■ Procedimiento operativo (cuando se especifica un perfil de evaluación de diseño (Diseño R/diseño W) abajo.

- AVISO**
- Para más información sobre la relación entre el perfil de evaluación y el recorrido previo/recorrido posterior, consulte "22.4 Longitud de desplazamiento" (página 22-15).
  - Cuando el recorrido previo/recorrido posterior se ajusta en "OFF", el recorrido previo/recorrido posterior se calculará con los datos superpuestos incluidos.

■ Longitud de evaluación y valores de corte

El SJ-310 determina el posible margen de longitudes de evaluación basado en el valor de corte y el filtro de ajuste cuando se seleccionan los perfiles de evaluación "R" o "DF". Cuando el "Diseño R" o el "Diseño W" es el perfil de evaluación seleccionado, la relación entre la longitud de límite superior y la longitud de evaluación es la siguiente.

Longitud de límite superior A	Longitud de límite superior B	Longitud de evaluación
0,02 mm (0,001 in)	0,1 mm (0,003 in)	$0,3 \leq L \leq 0,64$ mm ( $0,012 \leq L \leq 0,025$ in)
0,1 mm (0,003 in)	0,5 mm (0,019 in)	$0,65 \leq L \leq 3,2$ mm ( $0,025 \leq L \leq 0,125$ in)
0,5 mm (0,019 in)	2,5 mm (0,098 in)	$3,21 \leq L \leq 16$ mm ( $0,126 \leq L \leq 0,629$ in)

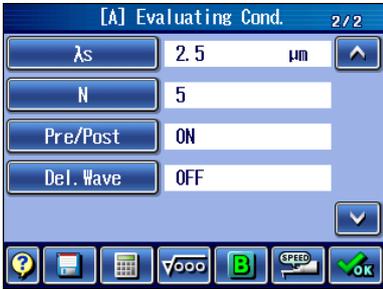
Para el perfil de evaluación P,  $L \geq 0,3$  mm (0,012 in).

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

**1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



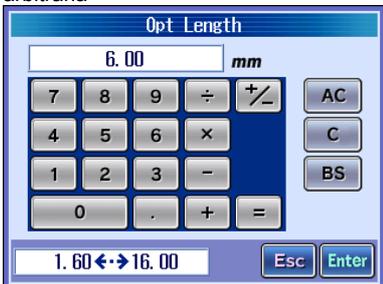
Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra

**2** Pulse el botón  en la pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra.



Pantalla de ajuste de la longitud arbitraria

**3** Ajuste una longitud de evaluación arbitraria compatible con la superficie objetivo.



Pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra

**AVISO** • Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).



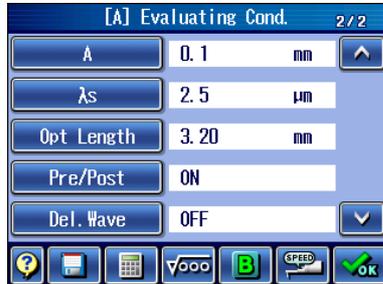
➤ La longitud de evaluación arbitraria ajustada aparece en la pantalla de ajuste del número de longitudes de muestra.

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

- Procedimiento operativo (cuando se especifica un perfil de evaluación de diseño (Diseño R/diseño W)  
(Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

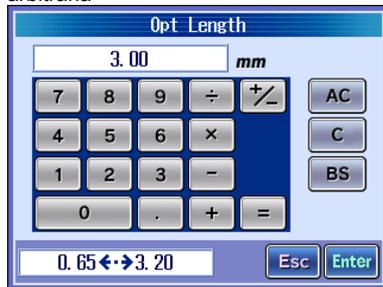
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- 1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

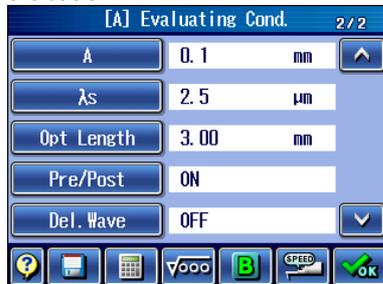
Pantalla de ajuste de la longitud arbitraria



- 2 Ajuste una longitud de evaluación arbitraria compatible con la superficie objetivo.

**AVISO** • Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



- La longitud de evaluación arbitraria ajustada aparecerá en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

### 6.3.8 Ajustar el recorrido previo/recorrido posterior

El recorrido previo/recorrido posterior puede ajustarse en "OFF" en los casos donde se selecciona el perfil de evaluación "R" y la superficie medida es extremadamente corta, etc. Ajustando el recorrido previo/recorrido posterior en "OFF", la longitud de desplazamiento puede reducirse tanto como las longitudes del recorrido previo y el recorrido posterior haciendo posible con esto la medición de las superficies estrechas.

El ajuste de fábrica por defecto del recorrido previo y el recorrido posterior está configurado en "ON".

- IMPORTANTE**
- Ajuste el recorrido previo y el recorrido posterior en "ON" a menos que se requiera lo contrario. Si el recorrido previo o el recorrido posterior se ajusta en "OFF", se pueden producir pequeños errores en los cálculos debido a la diferencia de medición con el estándar.
  - Cuando el perfil de evaluación es "P", "Diseño R" o "Diseño W" y "λs" está ajustado en "NINGUNO", el filtro no puede calcularse y como resultado, el recorrido previo/recorrido posterior se fijará en "OFF".

- AVISO**
- Para más información sobre la longitud de desplazamiento, consulte "22.4 Longitud de desplazamiento" (página 22-15).

#### ■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

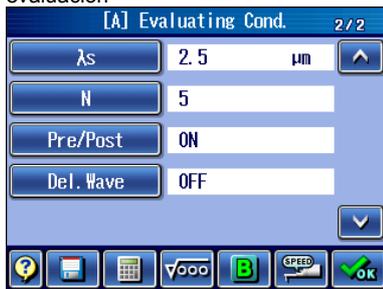
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

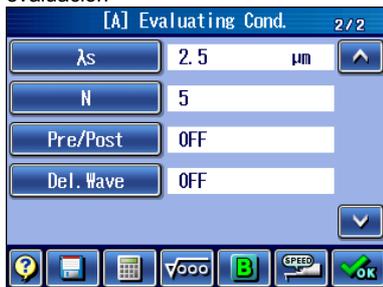
1

Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pulsando el el botón , se puede alternar entre los ajustes disponibles, ON y OFF.



Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



### 6.3.9 Eliminar datos innecesarios

Los datos innecesarios pueden eliminarse y se puede realizar un nuevo cálculo por razones de eliminación extremas, etc.

Hay 2 medios de eliminación: corte interior y corte exterior.

Corte interior : El margen seleccionado no se calculará.

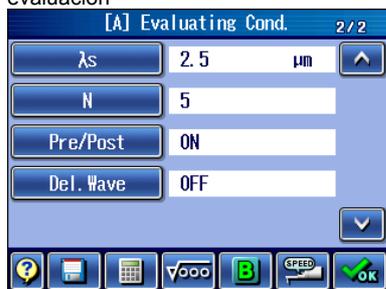
Corte exterior: Sólo se calculará el margen seleccionado.

**IMPORTANTE** • Si se eliminan datos innecesarios, el resultado del cálculo se considera una referencia, puesto que no se ha obtenido de datos continuos. En este caso, "C" se incluye al resultado de cálculo visualizado.

■ Procedimiento operativo (por corte interior) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



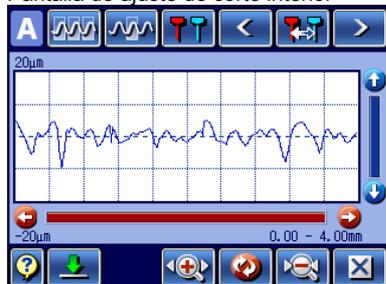
1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste de eliminación de la forma de onda



2 Pulse  y luego .

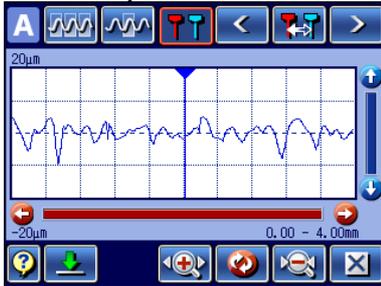
Pantalla de ajuste de corte interior



3 Pulse el botón  [Ruler Display].

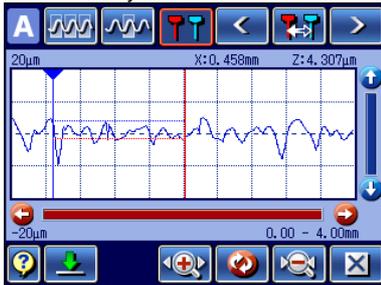
**AVISO** • Para más información sobre el desplazamiento de la forma de onda, consulte "15.2.1 Visualización del perfil de evaluación" (página 15-4).

Pantalla de ajuste de corte interior



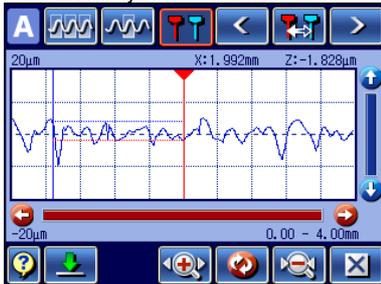
- Las reglas se visualizan en la pantalla de ajuste de corte interior.  
La azul es la regla 1 y la roja es la regla 2.  
La regla 1 es seleccionada en el primer ajuste. ▼(azul) se muestra sobre la regla seleccionada.

Pantalla de ajuste de corte interior



- 4 Seleccione un lugar para ajustar la regla 1.  
Para ajustar la posición de la regla, pulse los botones  .

Pantalla de ajuste de corte interior

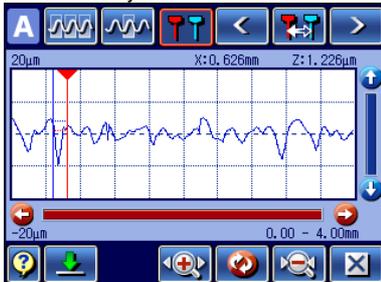


- 5 Pulse el botón  [Ruler Switch].

- La regla 2 es seleccionada y se muestra ▼ (rojo) arriba.

**AVISO** • Pulsando  [Ruler Switch], se puede alternar entre las reglas.

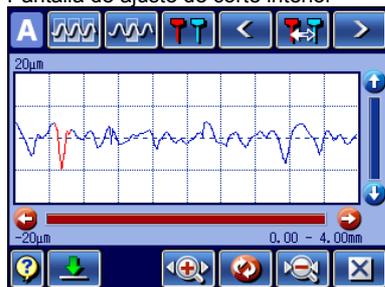
Pantalla de ajuste de corte interior



- 6 Seleccione un lugar para ajustar la regla 2.  
Para ajustar la posición de la regla, pulse los botones  .

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

Pantalla de ajuste de corte interior

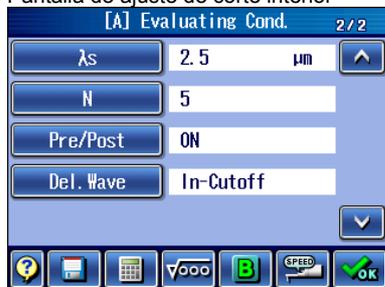


7 Pulse el botón  [Range set].

- La parte entre la regla 1 y la 2 del perfil de evaluación se vuelve roja.

- AVISO**
- Para seleccionar múltiples márgenes, repita los pasos 3 y 7 de arriba.
  - Para cambiar el margen, pulse la parte roja. Cuando se visualice la regla, repita los pasos 4 a 7 de arriba.
  - Para cancelar el margen seleccionado, pulse el botón  [Cancel All].
  - Para cancelar una parte del margen seleccionado, pulse la parte roja de la forma de onda y luego pulse el botón  [Cancel Part] mientras se visualiza la regla.

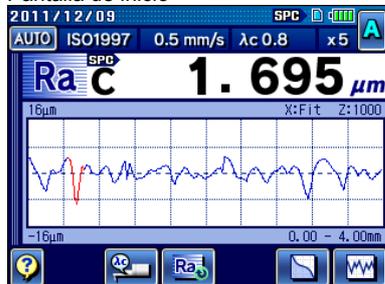
Pantalla de ajuste de corte interior



8 Pulse el botón  [Close].

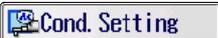
- Se visualiza "In-Cutoff" para "Del. Wave" en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de inicio

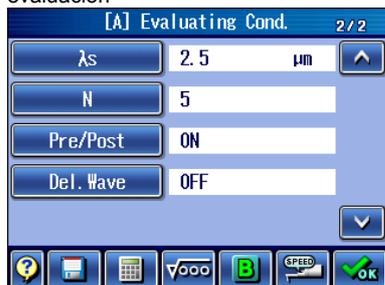


- Al pulsar  [RE-CAL.], se visualiza "C" en el comienzo de los resultados calculados en la pantalla de inicio.

■ Procedimiento operativo (por corte exterior) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



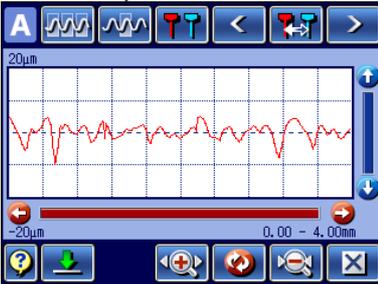
1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de ajuste de eliminación de la forma de onda



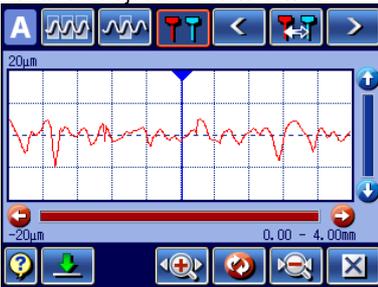
2 Pulse **Out-Cutoff** y luego .

Pantalla de ajuste de corte exterior



3 Pulse el botón  [Ruler Display].

Pantalla de ajuste de corte exterior

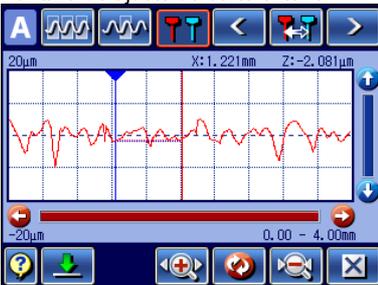


➤ Las reglas se visualizan en la pantalla de ajuste de corte exterior.

La azul es la regla 1 y la roja es la regla 2.

La regla 1 es seleccionada en el primer ajuste. ▼(azul) se muestra sobre la regla seleccionada.

Pantalla de ajuste de corte exterior

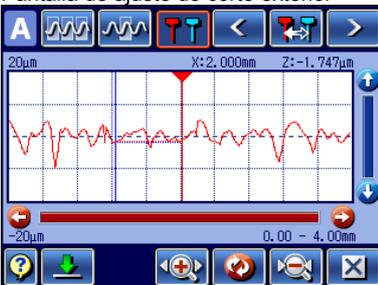


4 Seleccione un lugar para ajustar la regla 1.

Para ajustar la posición de la regla, pulse los botones



Pantalla de ajuste de corte exterior



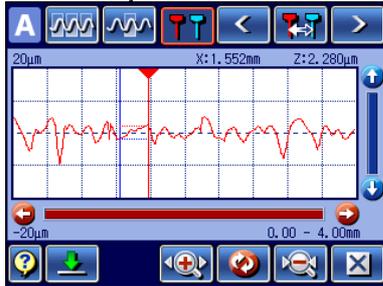
5 Pulse el botón  [Ruler Switch].

➤ La regla 2 es seleccionada y se muestra ▼ (rojo) arriba.

**AVISO** • Pulsando  [Ruler Switch], se puede alternar entre las reglas.

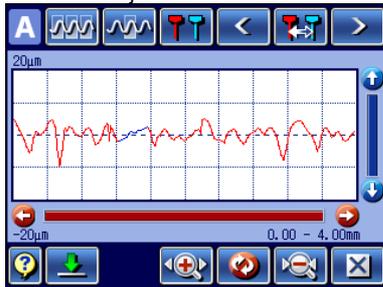
## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

Pantalla de ajuste de corte exterior



- 6 Seleccione un lugar para ajustar la regla 2.  
Para ajustar la posición de la regla, pulse los botones  .

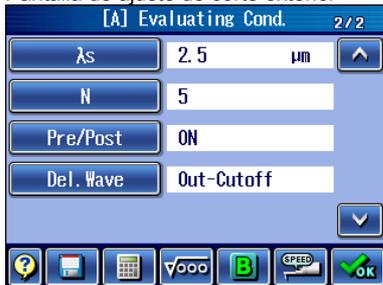
Pantalla de ajuste de corte exterior



- 7 Pulse  [Range set].
- La parte entre la regla 1 y la 2 del perfil de evaluación se vuelve azul.

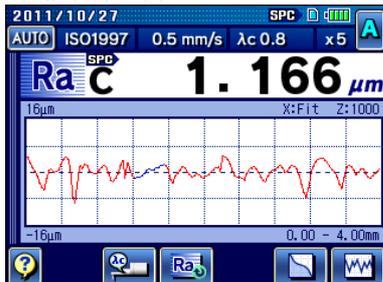
- AVISO**
- Para seleccionar múltiples márgenes, repita los pasos 3 y 7 de arriba.
  - Para cambiar el margen, pulse la parte roja. Cuando se visualice la regla, repita los pasos 4 a 7 de arriba.
  - Para cancelar el margen seleccionado, pulse el botón  [Cancel All].
  - Para cancelar una parte del margen seleccionado, pulse la parte azul de la forma de onda y luego pulse el botón  [Cancel Part] mientras se visualiza la regla.

Pantalla de ajuste de corte exterior



- 8 Pulse el botón  [Close].
- Se visualiza "Out-Cutoff" para "Del. Wave" en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de inicio



- Cuando se pulsa el botón  [RE-CAL.], se visualiza "C" en el comienzo de los resultados calculados.

## 6.4 Ajuste de las condiciones de medición utilizando los símbolos de diagrama.

El SJ-310 permite el ajuste sencillo de las condiciones de evaluación según las condiciones de inspección mostradas en los diagramas de procesos utilizando los símbolos.

- NOTA**
- Sólo puede utilizarse un parámetro al ajustar las condiciones de evaluación con los símbolos de diagrama.  
El número de parámetros permanece igual si las condiciones de evaluación existentes se ajustan con símbolos de diagrama.  
Si un parámetro distinto al que ya está ajustado para una condición de evaluación existente se introduce con símbolos de diagrama, se añadirá a la pantalla del menú de ajuste de condiciones.
  - Cuando la condición de evaluación B está se desactiva, los símbolos de diagrama no pueden introducirse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

- La pantalla de introducción de los símbolos de diagrama se visualiza.

Perfiles de evaluación  
Consulte 6.3.2 (página 6-7)

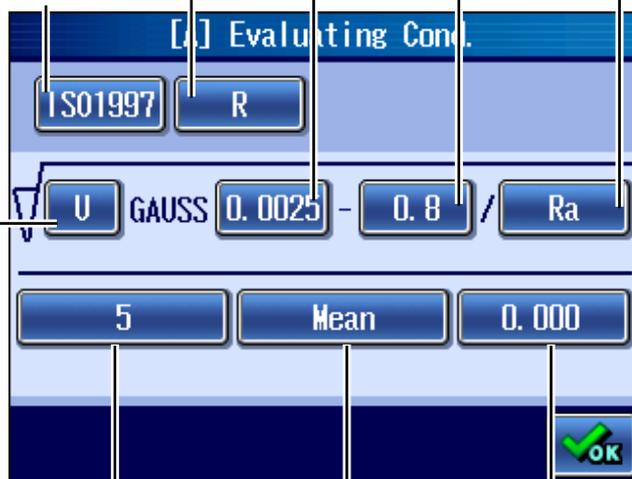
Valor de corte ( $\lambda c$ )  
Consulte 6.3.5 (página 6-11)

Estándar de rugosidad  
Consulte 6.3.1 (página 6-6)

Valor de corte ( $\lambda s$ )  
Consulte 6.3.5 (página 6-11)

Parámetro  
Consulte 7.2.1 (página 7-3)

Interrupción de límite superior/inferior  
U: Límite superior  
L: Límite inferior  
Consulte 6.3.5 (página 6-11)



Número de longitudes de muestra/longitudes de evaluación  
Consulte 6.3.6 (página 6-15)  
Consulte 6.3.7 (página 6-17)

Evaluación GO/NG  
Consulte 7.3.7 (página 7-20)

Límite superior/inferior  
Consulte 7.3.7 (página 7-20)

Pantalla de introducción de los símbolos de diagrama

## 6.5 Ajuste de las condiciones de medición

### 6.5.1 Modificar la velocidad de desplazamiento

- Longitud de corte ( $\lambda_s$ ) y velocidad de desplazamiento

$\lambda_s$ ( $\mu\text{m}$ ) ( $\mu\text{in}$ )	Velocidad de desplazamiento (mm/s) (in/s)
2.5 (98.425)	0.25 (0.009), 0.5 (0.019)
8 (314.960)	0.25 (0.009), 0.5 (0.019), 0.75 (0.029)

- Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

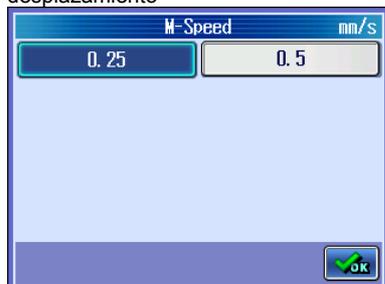
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de medición



- 1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

Pantalla de ajuste de la velocidad de desplazamiento



- 2 Seleccione una velocidad de desplazamiento a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de medición



- La velocidad de desplazamiento seleccionada se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

## 6.5.2 Modificar el margen de medición

El SJ-310 puede realizar la medición en uno de los siguientes márgenes de medición: 25, 100, 360  $\mu\text{m}$  (984,251, 3937,007, 14173,228  $\mu\text{in}$ ) y Auto. Utilice el margen Auto a menos que se especifique un margen: un margen estrecho es sensible y propenso a conducir a un margen excedido.

**AVISO** • Si se modifica el margen de medición, la resolución también cambiará.

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de medición



**1** Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

Pantalla de ajuste del margen de medición



**2** Seleccione un margen de medición utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de medición



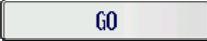
➤ El margen de medición seleccionado se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

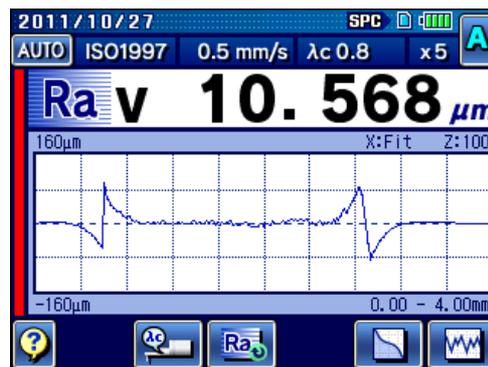
### 6.5.3 Cambiar el ajuste del proceso de error de margen excedido

El SJ-310 permite la selección de una contramedida si la medición es continua o interrumpida, si se produce un error de margen excedido.

Las cuatro siguientes acciones están disponibles en caso de error de margen excedido.

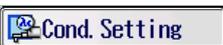
- ESC: Aborta la medición si se produce un error de margen excedido.
- ESC+: Aborta la medición sólo si se produce un error de margen excedido en el lado +.
- ESC-: Aborta la medición sólo si se produce un error de margen excedido en el lado -.
- GO: Continúa la medición si se produce un error de margen excedido.

**IMPORTANTE** • Si se selecciona el botón , la medición puede continuar incluso si se produce un error de margen excedido durante la medición. El cálculo se realiza con valores de margen excedido. Se visualizará "V" al comienzo de los resultados calculados con los valores de margen excedido.



- Cuando se alcance el límite máximo en el lado + (360 μm) (14173,228 μin), se visualizará "DRIVE PROTECTION ERROR" para proteger el accionamiento incluso si el proceso de error de margen excedido está desactivado.

■ Procedimiento operativo (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de medición



1 Pulse el botón  en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

Pantalla de ajuste del margen excedido



2

Seleccione un proceso de error de margen excedido a utilizar y pulse .

Pantalla del menú de las condiciones de medición



- La velocidad de margen excedido seleccionada se visualiza en la pantalla del menú de las condiciones de medición.

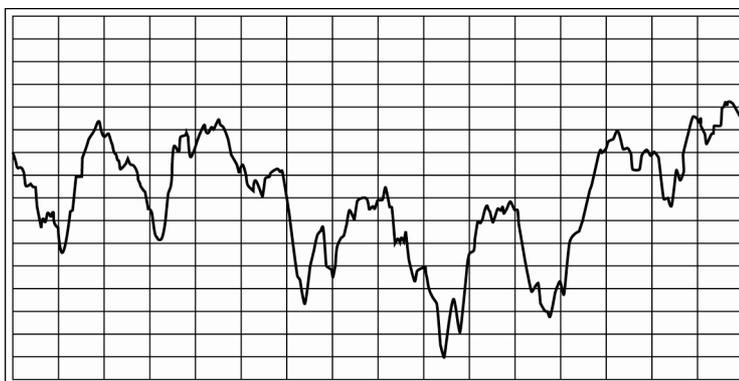
## 6.6 Evaluación simultánea de dos perfiles (A/B)

### ■ Ejemplo de evaluación simultánea de dos perfiles

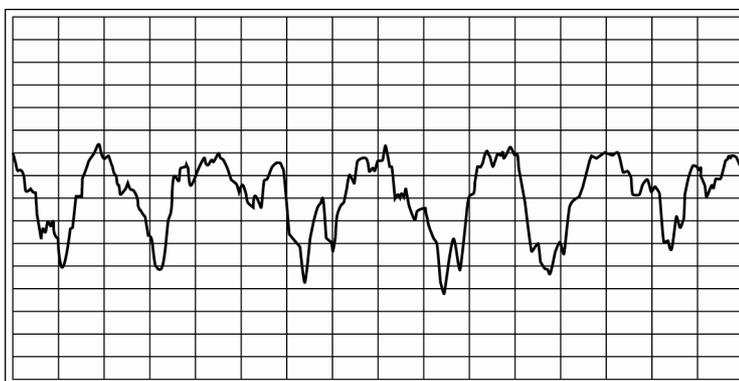
Evaluar dos perfiles diferentes con el mismo estándar de rugosidad generalmente requiere cambios en los ajustes de las condiciones y una nueva medición y un nuevo cálculo. Sin embargo, utilizando la función de evaluación simultánea, no son necesarios una nueva medición ni un nuevo cálculo. Los resultados de cálculo de ambos perfiles se guardarán. Los perfiles pueden compararse entre sí.

En el ejemplo mostrado aquí, se comparan los perfiles P y R.

El perfil P (perfil primario P), es una representación del perfil real obtenido al trazar la superficie medida. El perfil R (perfil de rugosidad R), que se obtiene filtrando el perfil P, tiene una representación diferente incluso si resultan de las mismas condiciones.



Perfil primario P



Perfil de rugosidad R

El cálculo de estos dos perfiles simultáneamente y el mantenimiento de los dos perfiles de evaluación permite la comparación de la diferencia de coordenadas de los perfiles.

---

**IMPORTANTE** • La medición puede no ser compatible con los estándares porque  $\lambda_s$  de la condición de evaluación A se utiliza como un valor fijo.

---

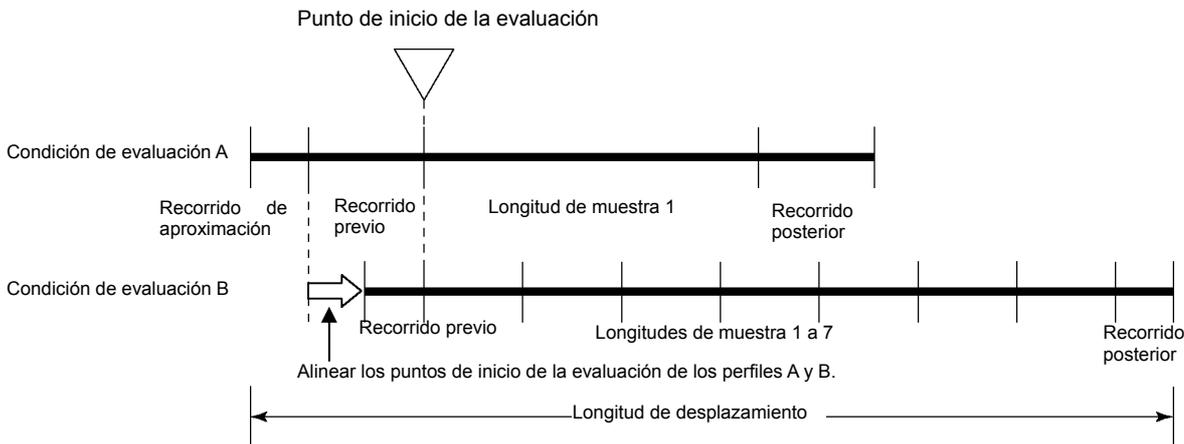
■ Medición incluyendo diferentes longitudes de desplazamiento

La medición de diferentes longitudes de desplazamiento está disponible. Los puntos de inicio de la evaluación del perfil A y el perfil B deben alinearse. Por eso, como se muestra a continuación, las longitudes de desplazamiento pueden ser más largas que las condiciones de evaluación largas en algunos casos. Los siguientes ajustes son utilizados en el ejemplo.

Ejemplo de ajuste (longitud de desplazamiento más larga requerida)

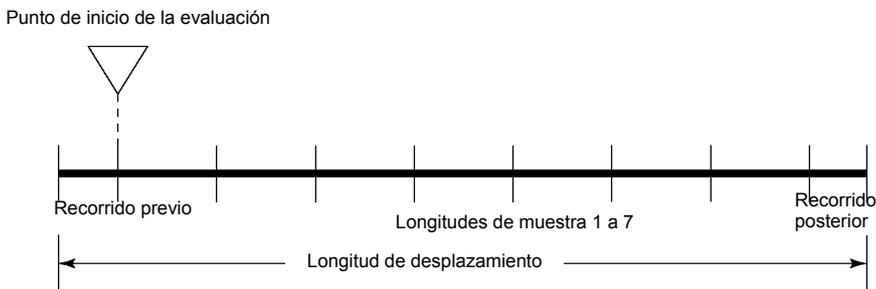
Ajustes de las condiciones	Condición de evaluación A	Condición de evaluación B
$\lambda c$	2,5 mm (0,098 in)	0,8 mm (0,031 in)
Número de longitudes de muestra	1	7
Filtros	Gauss	Gauss
Recorrido previo/recorrido posterior	ON	ON

Alinear los puntos de inicio de la evaluación de los perfiles A y B.



Longitud de desplazamiento: 7,75 mm (0,305 in)  
 Recorrido de aproximación (0,5 mm) (0,019 in) + longitud de recorrido previo  $\lambda c/2$  (0,4 mm) (0,015 in) + longitud de evaluación  $\lambda c$  (0,8 mm) (0,031 in)  $\times$  7 longitudes de muestra + longitud de recorrido posterior  $\lambda c/2$  (0,4 mm) (0,015 in) + longitud desplazada (0,85 mm) (0,033 in)

Ejemplo de un perfil utilizando la condición de evaluación B



Longitud de desplazamiento: 6,9 mm (0,271 in)  
 Recorrido de aproximación (0,5 mm) (0,019 in) + longitud de recorrido previo  $\lambda c/2$  (0,4 mm) (0,015 in) + longitud de evaluación  $\lambda c$  (0,8 mm) (0,031 in)  $\times$  7 longitudes de muestra + longitud de recorrido posterior  $\lambda c/2$  (0,4 mm) (0,015 in)

## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

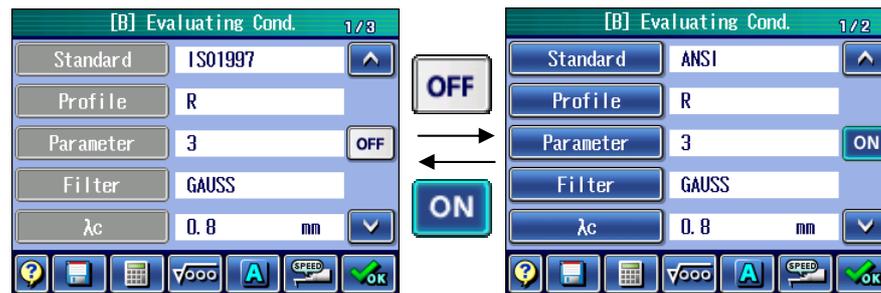
### ■ Conmutación entre las condiciones de evaluación A y B

Pulse el botón **A** o **B** para conmutar entre las pantallas.



Conmutar entre las pantallas del menú de las condiciones de evaluación

El ajuste de fábrica por defecto de la condición de evaluación B está configurado en "OFF". Para calcular utilizando dos condiciones de evaluación diferentes, cambie a la pantalla del menú de la condición de evaluación B y active B pulsando el botón **ON** de la pantalla. Para calcular utilizando una condición de evaluación, pulse el botón **OFF** para desactivar B.



Pantalla del menú de la condición de evaluación B



## 6.8 Almacenamiento de las condiciones de medición

Una cantidad de condiciones de evaluación/medición pueden ser almacenada en la memoria interna o en la tarjeta SD opcional.

- IMPORTANTE**
- La tarjeta SD nueva debe formatearse con el SJ-310 antes de utilizarse. La tarjeta de memoria puede no funcionar correctamente si se formateó en un dispositivo distinto al SJ-310. Para más información sobre formatear la tarjeta SD, consulte "12.11.3 Formatear la tarjeta SD" (página 12-29).
  - Cuando la batería integrada se descarga completamente o el interruptor de la misma se coloca en OFF, las condiciones de medición almacenadas en la memoria interna se pierden. Se recomienda realizar periódicamente copias de seguridad a la tarjeta SD. Consulte "12.11.8 Copia de seguridad a la tarjeta SD y restablecer los datos de la copia de seguridad" (página 12-36) para más información.
  - Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Si las condiciones de medición se almacenan cuando la potencia de la batería es baja, el SJ-310 podría apagarse mientras los datos se están guardando, provocando errores de almacenamiento.

- Procedimiento operativo (almacenar en la memoria interna) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación **1** Pulse el botón  [Condition Save] en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



Pantalla de selección de la carpeta a guardar **2** Pulse  y luego .



Pantalla de registro del archivo de condición (Memoria interna)



Pantalla de introducción del nombre del archivo de condición (memoria interna)



**3** Pulse el número para el archivo de condición.

**4** Introduzca el nombre del archivo de condición y luego pulse el botón .

Para cancelar la función de almacenamiento, pulse el botón .

**AVISO** • Para más información sobre la introducción del caracter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • Un nombre de archivo puede tener un máximo de 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).  
• Ni el nombre del fichero ni el de la carpeta pueden incluir minúsculas.

Pantalla de registro del archivo de condición (Memoria interna)



➤ El nombre del archivo de condición introducido se visualizará en la pantalla de registro del archivo de condición.

■ Procedimiento operativo (almacenar en la tarjeta SD) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

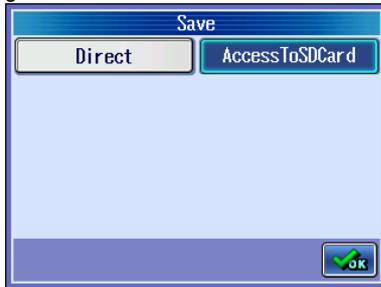
Pantalla del menú de las condiciones de evaluación

**1** Pulse el botón  [Condition Save] en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.



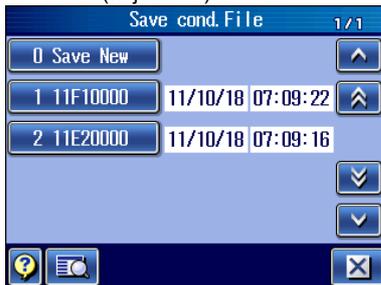
## 6. MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LAS CONDICIONES DE EVALUACIÓN

Pantalla de selección de la carpeta a guardar



2 Pulse **AccessToSDCard** y luego .

Pantalla del registro del archivo de condición (tarjeta SD)



3 Pulse el botón **0 Save New**.

Pantalla del registro del archivo de condición (tarjeta SD)



4 Introduzca el nombre del archivo de condición y luego pulse el botón **Enter**.

Para cancelar la función de almacenamiento, pulse el botón **Esc**.

---

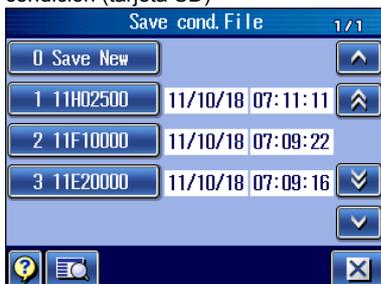
**AVISO** • Para más información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

---

**NOTA** • Un nombre de archivo puede tener un máximo de 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- Ni el nombre del fichero ni el de la carpeta pueden incluir minúsculas.
- 

Pantalla del registro del archivo de condición (tarjeta SD)



- El archivo de condición está guardado en la tarjeta SD.

■ Procedimiento operativo (reescribir en la tarjeta SD) (Consulte 6.2 "■ Acceder a la pantalla del menú de las condiciones de evaluación")

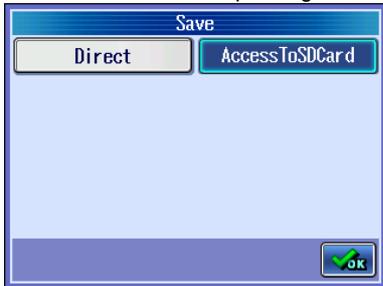
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla del menú de las condiciones de evaluación



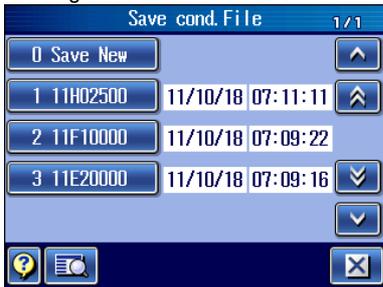
1 Pulse el botón  [Condition Save] en la pantalla del menú de las condiciones de evaluación.

Pantalla de selección de la carpeta a guardar



2 Pulse  y luego .

Pantalla de grabación del archivo de condición



3 Pulse el archivo de condición a reescribir.

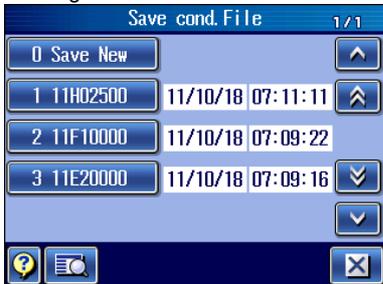
**AVISO** • Pulse el botón  [File Search] para buscar archivos. Para más información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "9.3.2 Buscar los archivos a cargar" (página 9-5).

4 Pulse el botón .

Para cancelar la función de almacenamiento, pulse el botón .

➤ El archivo de condición se reescribe en la tarjeta SD.

Pantalla de grabación del archivo de condición



**AVISO** • Para más información sobre cargar un archivo de condición, consulte "8.3.1 Cargar un archivo de condición" (página 8-7).

# 7

## MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

Puede ajustar parámetros, los detalles de los parámetros y la evaluación GO/NG.

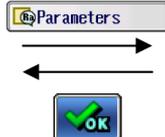
### 7.1 Guía de pantallas de modificación de los parámetros

#### ■ Guía de pantallas

1



2



3

Pantalla de ajuste de parámetros A



Consulte la 7.2.1 (página 7-3).

4

Pantalla de ajuste de detalles



Consulte la 7.3.1 (página 7-6).

Consulte la 7.3.3 (página 7-11).

Consulte la 7.3.2 (página 7-9).

Consulte la 7.3.4 (página 7-14).

Consulte la 7.3.5 (página 7-16).

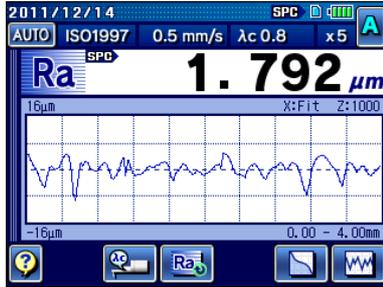
Consulte la 7.3.6.1 (página 7-18).

Consulte la 7.3.6.2 (página 7-19).

Consulte la 7.3.7 (página 7-20).

■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros

Pantalla de inicio



- 1 Pulse  en la pantalla de inicio para visualizar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse .

Pantalla de ajuste de parámetros



- 3 Pulse  [Details Setting].

---

**AVISO** • Para seleccionar los parámetros de forma individual, selecciónelos en esta pantalla sin proceder a la pantalla de ajuste de detalles.

---

Pantalla de ajuste de detalles



- Aparece la pantalla de ajuste de detalles.

---

**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

---

### 7.2 Seleccionar los parámetros visualizados

---

Las funciones de personalización de parámetro pueden usarse para establecer lo que se calcula y visualiza.

#### 7.2.1 Personalizar parámetros

■ Vista general de la función de personalización de datos

El instrumento se configura en un principio en la fábrica para calcular y visualizar los parámetros usados más comúnmente. Para otros parámetros, puede usar la función de personalización de datos para especificar sus ajustes de cálculo y visualización.

Al calcular y mostrar sólo los parámetros especificados, el tiempo requerido para calcular los resultados de medición se acorta y las operaciones del botón para cambiar la visualización del parámetro, etc. pueden simplificarse.

- 
- AVISO**
- La definición de cada parámetro se ofrece en "22.5 Definiciones de los parámetros de rugosidad del SJ-310".
  - Cuando se selecciona el parámetro Sm, PC o Ppi, el nivel de conteo debe ajustarse también. Consulte "7.3.1 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando Sm, Pc, Ppi o Rc son seleccionados" (página 7-6) para más detalles sobre el procedimiento de ajuste.
  - Cuando se selecciona el parámetro HSC, el nivel de conteo debe ajustarse también. Consulte "7.3.2 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando HSC es seleccionado." (página 7-9) para más detalles sobre el procedimiento de ajuste.
  - Cuando se selecciona el parámetro mr, el número de secciones, la línea de referencia y el nivel de sección deben ajustarse también. Consulte "7.3.3 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando mr es seleccionado." (página 7-11) para más detalles sobre el procedimiento de ajuste.
  - Cuando se selecciona el parámetro mr [c], el nivel de sección debe ajustarse también. Consulte "7.3.4 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando mr[c] (tp para ANSI) es seleccionado." (página 7-14) para más detalles sobre el procedimiento de ajuste.
  - Cuando se selecciona el parámetro  $\delta c$ , la línea de referencia y el nivel de sección deben ajustarse también. Consulte "7.3.5 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando  $\delta c$  (Htp para ANSI) es seleccionado" (página 7-16) para más detalles sobre el procedimiento de ajuste.
-

■ Parámetros y estándares de rugosidad/perfiles de evaluación

Los parámetros pueden seleccionarse y almacenarse para cada perfil de rugosidad y perfil de evaluación. Cuando se define un estándar de rugosidad o perfil de evaluación, se vuelven a solicitar los parámetros personalizados.

Estándar de rugosidad	Perfil de evaluación	Parámetro
JIS1982	P	Rz, Rmax
	R	Ra
JIS1994	R	Ra, Rz, Ry, Pc, Sm, S, mr(c)
JIS2001	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PSm, PzJIS, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte
ISO1997	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Pz1max, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rz1max, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rz1max, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte
ANSI	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, RPc, RSm, RΔa, RΔq, Htp, tp, Rmax, Rpm
VDA	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PSm, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Pmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
Free	P	Pa, Pq, Pz, Py, Pp, Pv, P3z, Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, S, HSC, PzJIS, Pppi, PΔa, PΔq, Pλa, Pλq, PLo, Plr, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Ppm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	R	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rλa, Rλq, RLo, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	DF	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rλa, Rλq, RLo, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte

## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste de parámetros



**1** Compruebe que el estándar de rugosidad y el perfil de evaluación son seleccionados para los parámetros a personalizar.

Si el estándar de rugosidad o el perfil de evaluación difieren, consulte "6.3.1 Modificar el estándar de rugosidad" (página 6-6) o "6.3.2 Modificar el perfil de evaluación" (página 6-7), y cambie el estándar de rugosidad o el perfil de evaluación como corresponde.

Pantalla de ajuste de parámetros



**2** Ajustar los parámetros.

Pulse el botón del parámetro a calcular/visualizar.

- El botón del parámetro ajustado se vuelve azul.

Pantalla de ajuste de parámetros



**3** Cancelar un ajuste de parámetros

Pulse el botón del parámetro a cancelar.

- El botón del parámetro cancelado se vuelve gris.

**4** Repita los pasos 2 y 3 para ajustar todos los parámetros que desee calcular y visualizar.

**AVISO** • Si hay demasiados parámetros en la pantalla de ajuste y el parámetro objetivo no se visualiza, pulse   para cambiar la visualización de la pantalla.

## 7.3 Ajustes de los detalles de los parámetros

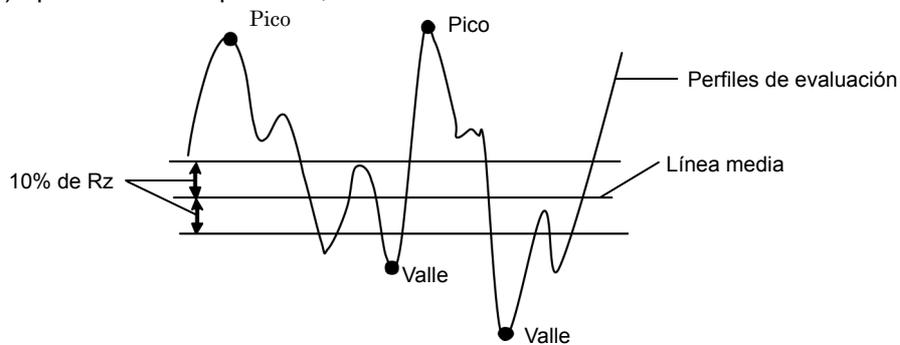
Las condiciones de cálculo pueden ajustarse en caso necesario para parámetros como  $Sm, Pc, Ppi, Rc, HSC$ , etc.

### 7.3.1 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando $Sm, Pc, Ppi$ o $Rc$ son seleccionados

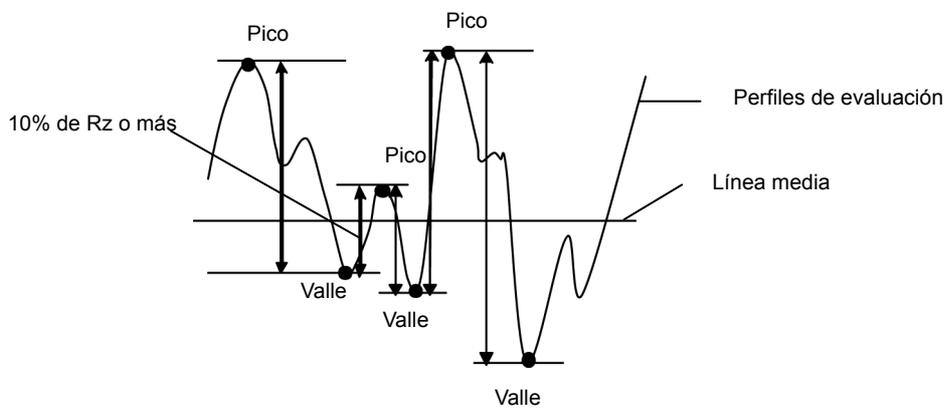
Cuando se selecciona el parámetro  $Sm, Pc$  o  $Ppi$ , el nivel de conteo, una condición de cálculo, debe ajustarse. Los ajustes de la definición de restricción del elemento de perfil también pueden realizarse.

Definición de restricción del elemento de perfil (cuando el nivel de conteo es 10%)

(1)  $Z_p / Z_v$  :  $Z_p > Z_{min}, Z_v > Z_{min}$   $Z_{min} = 10\%$  de  $Rz$



(2)  $Z_t$  :  $Z_t > Z_{min}$   $Z_{min} = 10\%$  de  $Rz$



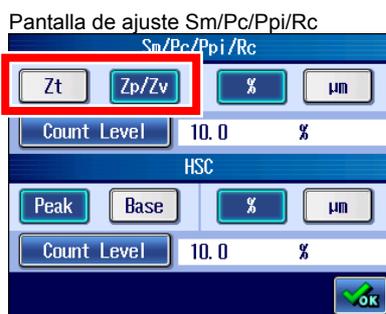
## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



1 Pulse .

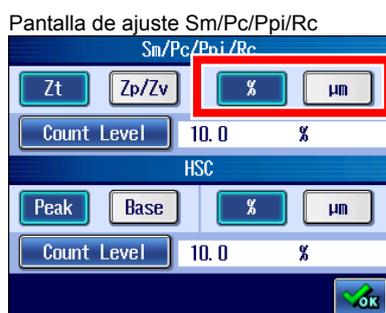


2 Pulse la referencia del nivel de conteo a seleccionar ( o ).

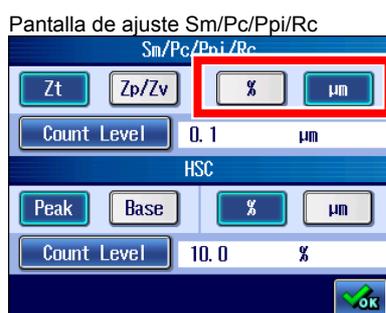
**AVISO** • Para más información sobre las condiciones de cálculo, consulte "7.3.1 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando Sm, Pc, Ppi o Rc son seleccionados" (página 7-6).



➤ El fondo de la referencia seleccionada del nivel de conteo ( o ) se vuelve azul.



3 Pulse el tipo de medición del nivel de conteo a seleccionar.



➤ El fondo del tipo de medición seleccionada se vuelve azul. El tipo de medición para la altura del nivel de conteo cambia al tipo predeterminado.

Pantalla de ajuste del nivel de conteo



**4** Ajustar la altura del nivel de conteo.

**a** Pulse **Count Level**.

Pantalla de ajuste del nivel de conteo



**b** Introducir el nivel de conteo.

El margen de entrada es el siguiente:

0,0 - 99,9 %

0,0 - 999,9 μm (39366,141 μin)

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste Sm/Pc/Ppi/Rc



**c** Pulse **Enter**.

- El nivel de conteo ajustado se visualiza en la pantalla de ajuste Sm/Pc/Ppi/Rc.

### 7.3.2 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando HSC es seleccionado.

Cuando se selecciona el parámetro HSC, el nivel de conteo, una condición de cálculo, debe ajustarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



**1** Pulse .



**2** Pulse la referencia del nivel de conteo a seleccionar.  
 "Pico": Ajuste desde el pico más alto del perfil de evaluación  
 "Base": Ajuste desde la línea media del perfil de evaluación

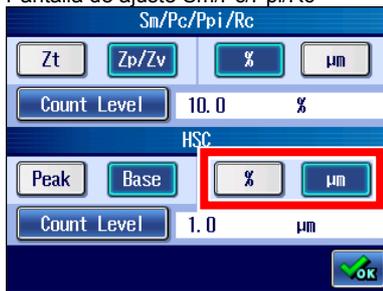


➤ El fondo de la referencia seleccionada del nivel de conteo se vuelve azul.



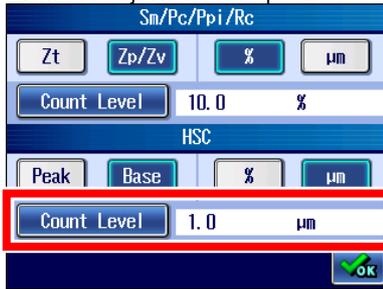
**3** Pulse el tipo de medición del nivel de conteo a seleccionar.

Pantalla de ajuste Sm/Pc/Ppi/Rc



- El fondo del tipo de medición seleccionada se vuelve azul. El tipo de medición para la altura del nivel de conteo cambia al tipo predeterminado.

Pantalla de ajuste Sm/Pc/Ppi/Rc



#### 4 Ajustar la altura del nivel de conteo.

- a Pulse **Count Level**.

Pantalla de ajuste del nivel de conteo

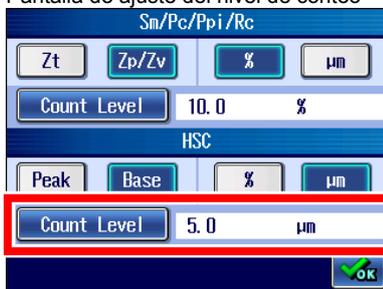


- b Introducir el nivel de conteo.  
El margen de entrada es el siguiente:  
Cuando se selecciona "Pico":  
0,0 - 99,9%  
0,0 - 999,9 µm (39366,141 µm)  
Cuando se selecciona "Base":  
-50,0 - 50,0%  
-999,9 - 999,9 µm (39366,141 µm)

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste del nivel de conteo



- c Pulse **Enter**.

- El nivel de conteo ajustado se visualiza en la pantalla de ajuste HSC.

### 7.3.3 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando mr es seleccionado.

Cuando se selecciona el parámetro mr, el número de secciones, la línea de referencia y el nivel de sección deben ajustarse también como condiciones de cálculo.

- AVISO**
- Los resultados de cálculo para el parámetro mr se visualizan según el número de secciones ajustado (N).
  - Los parámetros mr(Rz) y mr(Rt) pueden ajustarse cuando el estándar de rugosidad es "Free".

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



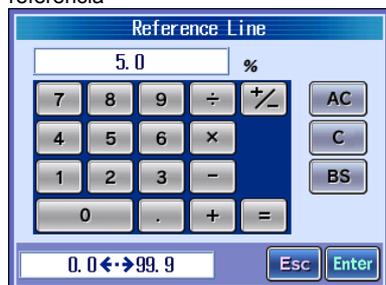
1 Pulse .



2 Ajustar la línea de referencia a seleccionar

a Pulse .

Pantalla de ajuste de la línea de referencia



b Introducir la línea de referencia.

El margen de entrada es el siguiente:

0.0 - 99.9 %

**AVISO** • Pulsando  ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste mr

Reference Line	5.0	%
Slice depth	0.1	μm
Slice points	1	

**c** Pulse **Enter**.

- La línea de referencia ajustada se visualiza en la pantalla de ajuste mr.

Pantalla de ajuste mr

Reference Line	5.0	%
Slice depth	0.1	μm
Slice points	1	

**3** Ajustar la profundidad de corte.

**a** Pulse **Slice depth**.

Pantalla de ajuste de la profundidad de corte

5.0	μm
7 8 9 ÷ +/-	AC
4 5 6 ×	C
1 2 3 -	BS
0 . + =	
0.0 ←→ 999.9	Esc Enter

**b** Introducir la profundidad de corte.

El margen de entrada es el siguiente:

0.0 - 99.9 %

**AVISO** •Pulsando **AC** se ajusta el valor a 0.

- Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste mr

Reference Line	5.0	%
Slice depth	5.0	μm
Slice points	1	

**c** Pulse **Enter**.

- La profundidad de corte ajustada se visualiza en la pantalla de ajuste mr.

Pantalla de ajuste mr

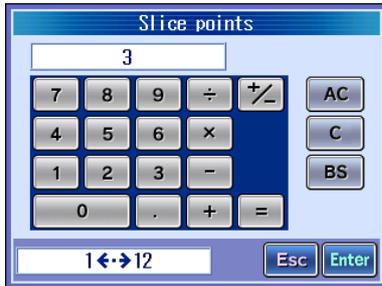
Reference Line	5.0	%
Slice depth	5.0	μm
Slice points	1	

**4** Ajustar el número de secciones.

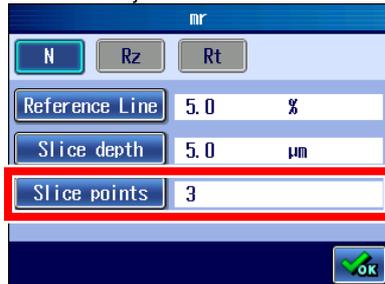
**a** Pulse **Slice points**.

## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

Pantalla de ajuste de los puntos de corte



Pantalla de ajuste mr



**b** Introducir los puntos de corte.

El margen de entrada es el siguiente:

1 - 12

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**c** Pulse **Enter**.

- Los puntos de corte ajustados se visualizan en la pantalla de ajuste mr.

### 7.3.4 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando mr[c] (tp para ANSI) es seleccionado.

Cuando se selecciona el parámetro mr(c) (tp para ANSI), el nivel de corte debe ajustarse también como condición de cálculo.

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



**1** Pulse  ( para ANSI).



**2** Pulse la referencia del nivel de corte a seleccionar.  
"Pico": Ajuste desde el pico más alto del perfil de evaluación  
"Base": Ajuste desde la línea media del perfil de evaluación

- El fondo de la referencia del nivel de corte seleccionada se vuelve azul.

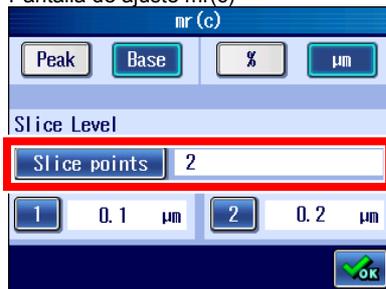


**3** Pulse el tipo de medición del nivel de corte a seleccionar.

- El fondo del tipo de medición seleccionada se vuelve azul. El tipo de medición ajustado para el nivel de corte cambia al tipo predeterminado.

## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

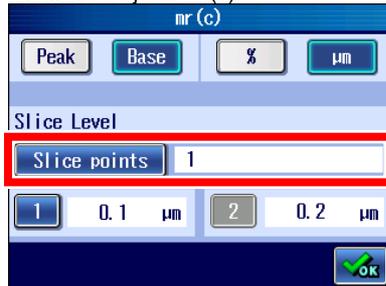
Pantalla de ajuste mr(c)



4 Pulse **Slice points** para aceptar los puntos de corte.

Pulsando **Slice points**, se alterna entre los números disponibles de los puntos de corte, 1 ó 2.

Pantalla de ajuste mr(c)



5 Ajustar el nivel de corte.

Cuando "slice points" (puntos de corte) se ajusta en 2, se pueden definir dos niveles de corte.

a Pulse **1** o **2** en "Slice points".

Pantalla de ajuste del nivel de corte



b Introducir el nivel de corte.

El margen de entrada es el siguiente:

Cuando se selecciona "Pico":

0,0 - 99,9%

0,0 - 999,9 μm (39366,141 μm)

Cuando se selecciona "Base":

-50,0 - 50,0%

-999,9 - 999,9 μm (39366,141 μm)

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste mr(c)



c Pulse **Enter**.

➤ El nivel de corte ajustado se visualiza en la pantalla de ajuste para mr (c) (tp para ANSI).

### 7.3.5 Ajuste de las condiciones de cálculo cuando $\delta c$ (Htp para ANSI) es seleccionado

Quando se selecciona el parámetro  $\delta c$  (Htp para ANSI), el nivel de corte y la línea de referencia deben ajustarse también como condiciones de cálculo.

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

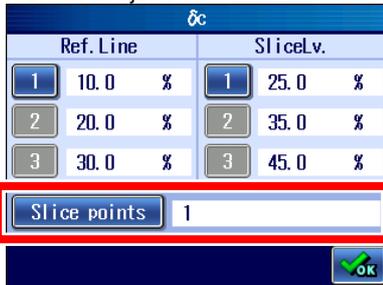
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste de detalles



1 Pulse  ( para ANSI).

Pantalla de ajuste  $\delta c$



2 Pulse  para aceptar los puntos de corte.

Pulsando , se alterna entre los números disponibles de los puntos de corte, 1, 2 ó 3.

Pantalla de ajuste  $\delta c$



3 El número de líneas de referencia a ajustar coincide con el número de puntos de corte ajustado.

Los ajustes que no pueden realizarse tienen un fondo gris.

a Pulse el botón numérico para ajustar "Ref. Line".

Pantalla de ajuste  $\delta c$



## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

Pantalla de ajuste de la línea de referencia

Pantalla de ajuste  $\delta c$

Ref. Line	SliceLv.
1 10.5 %	1 25.0 %
2 20.0 %	2 35.0 %
3 30.0 %	3 45.0 %

Pantalla de ajuste  $\delta c$

Ref. Line	SliceLv.
1 10.5 %	1 25.0 %
2 20.0 %	2 35.0 %
3 30.0 %	3 45.0 %

Pantalla de ajuste del nivel de corte

Pantalla de ajuste del nivel de corte

Ref. Line	SliceLv.
1 10.5 %	1 25.5 %
2 20.0 %	2 35.0 %
3 30.0 %	3 45.0 %

**b** Introducir la línea de referencia.

El margen de entrada es el siguiente:

0.0 - 99.9 %

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**c** Pulse **Enter**.

- La línea de referencia ajustada se visualiza en la pantalla de ajuste para  $\delta c$  (Htp para ANSI).

**4** El número de niveles de corte a ajustar coincide con el número de puntos de corte ajustado.

Los ajustes que no pueden realizarse tienen un fondo gris.

**a** Pulse el botón numérico para ajustar "SliceLv.".

**b** Introducir el nivel de corte.

El margen de entrada es el siguiente:

0.0 - 99.9 %

**AVISO** • Pulsando **AC** ajusta el valor a 0.

- Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**c** Pulse **Enter**.

- El nivel de corte ajustado se visualiza en la pantalla de ajuste para  $\delta c$  (Htp para ANSI).

## 7.3.6 Condiciones de cálculo cuando un diseño de perfil (diseño R/ diseño W) es seleccionado

### 7.3.6.1 Ajustar un método de conexión del diseño

El SJ-310 puede usar tanto el método compatible con el cuerpo principal ISO 12085 o el método compatible con el anexo A ISO 12085 para el método de conexión del diseño al seleccionar un diseño de perfil (Anexo A).

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



5 Pulse .

Pulsando , se puede alternar entre los ajustes disponibles, ON y OFF.

Anexo A "ON": Compatible con Anexo A

Anexo A "OFF": Compatible con el cuerpo principal del estándar



### 7.3.6.2 Ajustar la condición de cálculo del diseño W

Cuando se selecciona el "Diseño" como diseño de perfil para el SJ-310, el cálculo puede ajustarse para que continúe incluso cuando los resultados para los valores límite superiores A y B no se cumplan.

- Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



- 1 Pulse .

Pulsando , se puede alternar entre los ajustes disponibles, ON y OFF.

Diseño "ON": Anexo A "ON": Continúa el cálculo

Diseño "OFF": Detiene el cálculo

**AVISO** • Pulse  [Close] para volver a la pantalla anterior.



---

### 7.3.7 Ajustar la función de evaluación GO/NG

El SJ-310 tiene una función de evaluación GO/NG. Con esta función, la evaluación Go/No-go puede realizarse para la rugosidad de la superficie medida de una muestra.

Uno de los siguientes patrones, medio, 16%, máx., o desviación estándar, puede seleccionarse como regla de tolerancia de la función de evaluación GO/NG.

Para el SJ-310 la función de evaluación GO/NG puede ajustarse basándose en los parámetros seleccionados.

#### ■ Visualización del resultado de evaluación GO/NG

Cuando se usa la función de evaluación GO/NG, los datos de medición se comparan con sus límites de tolerancia superior e inferior. Cuando la medición se sale de los límites, el color del resultado de medición cambia.

Cuando la medición está dentro de los límites de tolerancia, aparece un signo de "OK" a la derecha del nombre del parámetro.

Cuando la medición excede el límite superior, aparece el signo "+NG" a la derecha del nombre del parámetro y el resultado de la medición se vuelve rojo.

Cuando la medición cae por debajo del límite inferior, aparece el signo "-NG" a la derecha del nombre del parámetro. Además la parte que indica el resultado de la medición se vuelve azul.



Resultado de evaluación GO/NG (dentro de los límites, por encima del límite superior, por debajo del límite inferior)

---

**NOTA** • Si el límite superior o inferior se ajusta a 0, el límite no se activa para la evaluación GO/NG.

El límite superior y el límite inferior se pueden configurar individualmente. Por eso, es posible desactivar individualmente la evaluación GO/NG con los límites superior/inferior.

---

## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

---

### ■ Reglas de tolerancia de la evaluación GO/NG

El SJ-310 puede ajustar las reglas de tolerancia de la función de evaluación a la regla media, regla del 16%, regla máx., o regla de desviación estándar.

---

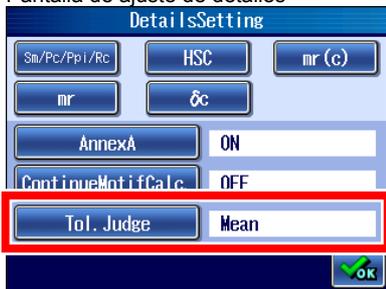
- IMPORTANTE**
- Las reglas de tolerancia de la función de evaluación GO/NG se aplican sólo a parámetros para los cuales se ha obtenido un valor para cada longitud de muestra del margen de evaluación y se ha determinado una media aritmética.
  - Cuando el número de las longitudes de muestra es 1 o cuando el valor del parámetro está determinado por la longitud de muestra completa, se aplica la siguiente regla independientemente de cualquier regla de tolerancia.  
El resultado es No-Go cuando el valor del parámetro > valor del límite superior o el valor del parámetro < valor del límite inferior.
- 

Regla media:	Esta regla decide la evaluación Go o No-Go a través de la comparación de tamaño entre un valor de parámetro, determinada como una media aritmética de mediciones obtenidas de cada longitud de muestra dentro del margen de evaluación y el valor del límite superior/inferior.
Regla del 16%:	El porcentaje de los resultados No-Go para los valores de medición de la longitud de evaluación se obtiene juzgando individualmente el valor de medición de cada longitud de muestra frente a los valores de los límites superior/inferior. Cuando el porcentaje obtenido de longitudes de muestra No-Go es inferior al 16%, la evaluación general es Go, y cuando el porcentaje de longitudes de muestra No-Go es superior al 16%, la valoración general es No-Go. Ofrece los mismos resultados que la regla máx. cuando se evalúan menos de 6 longitudes de muestra.
Regla máx.:	Los valores de medición obtenidos de cada longitud de evaluación se comparan con los valores límite superior e inferior, y cuando cualquier valor de longitud de evaluación excede el límite superior o cae por debajo del límite inferior, se lleva a cabo una evaluación No-Go.
Regla de desviación estándar:	El valor de medición se obtiene basado en cada longitud de muestra y determina el <u>valor</u> del parámetro usando una longitud de muestra completa. La <u>media</u> $\bar{X}$ y la <u>desviación</u> estándar $\sigma$ obtenidas se comparan con los <u>valores</u> límite superior $(\bar{X} + \sigma)$ e inferior $(\bar{X} - \sigma)$ , y cuando cualquier valor de longitud de evaluación excede el límite superior o cae por debajo del límite inferior, se lleva a cabo una evaluación No-Go. Las condiciones de evaluación para 3 o más longitudes de muestra han de ser establecidas como condiciones de cálculo.

■ Procedimiento operativo (Consulte 7.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste de parámetros".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste de detalles



1 Pulse .

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación



2 Seleccione la regla de valoración a utilizar y pulse .

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG



3 Establezca qué parámetros usan la evaluación GO/NG. Para definir la evaluación GO/NG de cada parámetro, siga el procedimiento de abajo.

a Pulse el botón del parámetro para la evaluación GO/NG.

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG



➤ El nombre del parámetro seleccionado se vuelve azul.

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG



b Para ajustar el valor del límite superior, pulse



## 7. MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

Pantalla de ajuste del límite superior



**c** Ajustar el valor del límite superior.

Cuando el valor esté ajustado, pulse .

**AVISO** • Cuando el límite superior se ajusta a 0, la evaluación GO/NG para el límite superior se desactiva.

• Pulsando  ajusta el valor a 0.

• Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste del límite inferior



**d** Para ajustar el valor del límite inferior, pulse .

Pantalla de ajuste del límite inferior



**e** Ajustar el valor del límite inferior.

Cuando el valor esté ajustado, pulse .

**AVISO** • Cuando el límite inferior se ajusta a 0, la evaluación GO/NG para el límite inferior se desactiva.

• Pulsando  ajusta el valor a 0.

• Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG



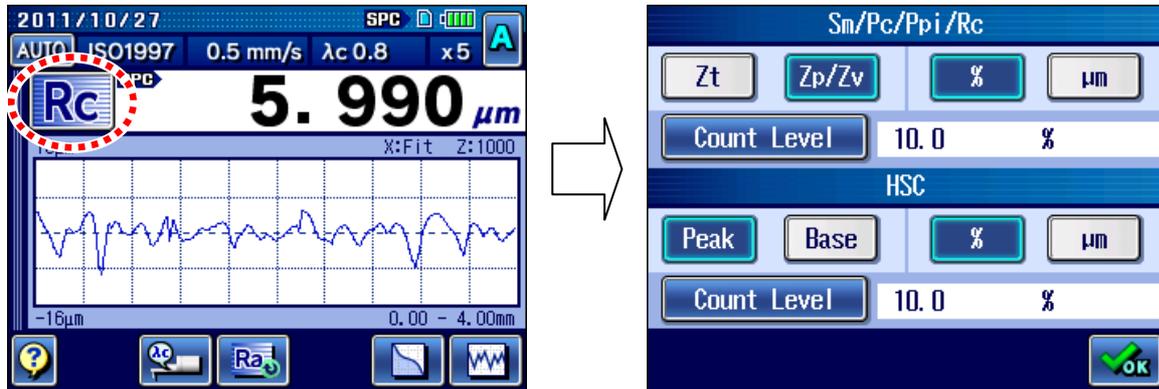
➤ La regla de evaluación GO/NG y los valores del límite superior y el límite inferior ajustados se visualizan en la pantalla de ajuste de las reglas de evaluación GO/NG.

---

## 7.4 Modificar los ajustes de los detalles de los parámetros desde la pantalla de resultado

---

Si el parámetro que incluye ajustes de detalles se visualiza en la pantalla de resultado de cálculo (pantalla inicial), cada pantalla de ajuste puede visualizarse pulsando el nombre del parámetro.



Visualización de la pantalla de ajuste de detalles

---

**AVISO** • Para más información sobre los ajustes de los detalles del parámetro, consulte "7.3 Ajustes de los detalles de los parámetros" (página 7-6).

---

# 8

## ARCHIVO DE CONDICIÓN

El SJ-310 puede guardar hasta 10 archivos de condición en la memoria interna o hasta 500 en la tarjeta SD.

Los archivos de condición guardados también pueden borrarse, cargarse o renombrarse.

### 8.1 Guía de la pantalla de archivo de condición

#### ■ Guía de pantallas

1



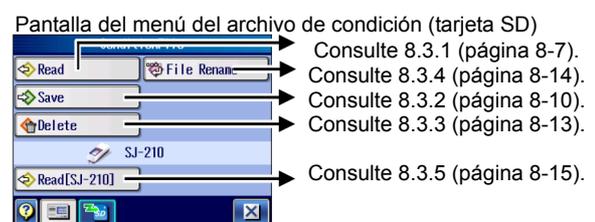
2



3



4

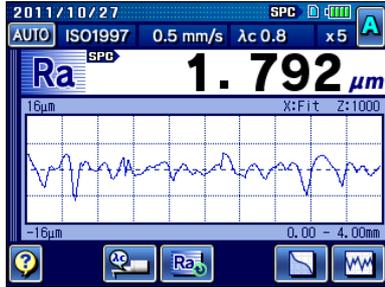


- IMPORTANTE**
- Para más información sobre las precauciones para el uso de la tarjeta SD, consulte "3.6 Uso de la tarjeta SD" (página 3-11).
  - Las condiciones relacionadas con las unidades opcionales y el estilete no pueden guardarse y cargarse por razones de seguridad.

- AVISO**
- Se genera y muestra un nombre automáticamente, pero éste puede cambiarse si es necesario. El nombre puede consistir de caracteres alfanuméricos, "-" (guión) y "\_" (guión bajo). Se pueden usar hasta 8 caracteres.
  - Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición

Pantalla de inicio



- 1 Pulse  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse .

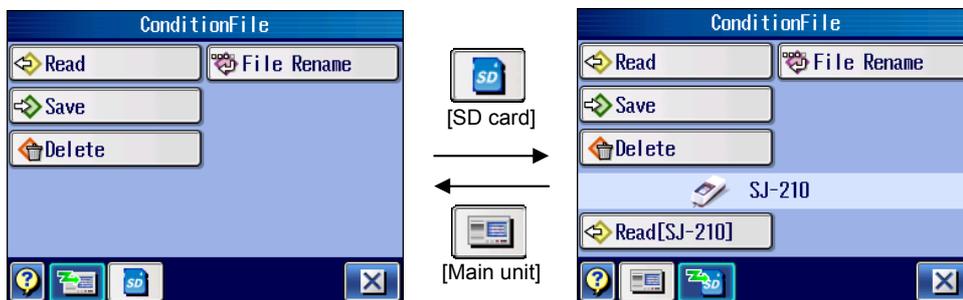
Pantalla del menú del archivo de condición



- Aparece la pantalla del menú del archivo de condición.

■ Lugar de almacenamiento del archivo de condición

El archivo de condición puede guardarse en la memoria interna o en la tarjeta SD. Pulse el botón de la localización a usarse para llevar a cabo las operaciones del archivo de condición ( [Main unit] o  [SD card]). Después, puede usar un archivo de condición para operar.



Seleccionar la localización para las operaciones del archivo de condición

**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

## 8.2 Operación usando la memoria interna

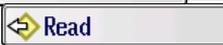
### 8.2.1 Cargando el archivo de condición

El archivo de condición guardado en la memoria interna puede cargarse.

**AVISO** • Cuando se carga el archivo de condición, el nombre del archivo cargado se muestra en la pantalla de inicio.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



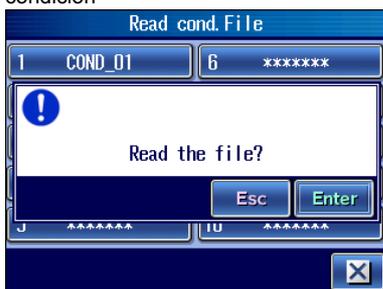
Pantalla de carga del archivo de condición **2** Pulse el archivo de condición a cargar.



Pantalla de carga del archivo de condición **3** Pulse .

Para cancelar la carga del archivo de condición, pulse .

➤ El archivo de condición se ha cargado y se muestra la pantalla de inicio.



**4** Confirme que el nombre del archivo cargado se muestra en la parte superior de la pantalla de inicio.

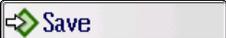


## 8.2.2 Guardar el archivo de condición

En la memoria interna se puede guardar un conjunto de archivos de condición.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de grabación del archivo de condición **2**



Pantalla de introducción del nombre del archivo **3**



Pantalla de grabación del archivo de condición



**2** Pulse el número de archivo a guardar.  
Pulse el número de archivo con el nombre de archivo mostrado como "\*\*\*\*\*". Si pulsa el número de archivo con el nombre de archivo mostrado, se reescribirá el archivo.

**3** Introduzca un nombre para el archivo de condición y pulse .

Para reescribir el archivo, pulse .

Para cancelar que se guarde, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

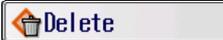
➤ El archivo de condición está guardado en la memoria interna.

### 8.2.3 Borrar el archivo de condición

El archivo de condición guardado en la memoria interna puede borrarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de borrado del archivo de condición **2** Pulse el archivo de condición a cargar.



Pantalla de borrado del archivo de condición **3** Pulse .  
Para cancelar el borrado, pulse .



Pantalla de borrado del archivo de condición

- Se borra el archivo de condición.

Una vez se haya borrado el archivo, el nombre de archivo se muestra como "\*\*\*\*\*".



## 8.2.4 Renombrar el archivo de condición

Se puede renombrar el archivo de condición guardado.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de cambio de nombre del archivo de condición **2** Pulse el archivo de condición a renombrar.



Pantalla de introducción del nombre del archivo de condición **3** Introduzca un nombre para el archivo de condición y pulse .

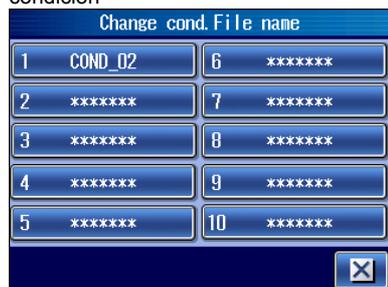


Para cancelar el renombramiento del archivo de condición, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).  
• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

Pantalla de grabación del archivo de condición



➤ Se muestra el nombre del archivo de condición introducido.

## 8.3 Operación usando la tarjeta SD

- IMPORTANTE**
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Si el SJ-310 tiene acceso a la tarjeta cuando el nivel de la potencia restante de la batería es bajo, la alimentación del SJ-310 podría apagarse durante el acceso.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.

### 8.3.1 Cargando el archivo de condición

El archivo de condición guardado en la tarjeta SD puede cargarse.

#### 8.3.1.1 Cargando el archivo de condición

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

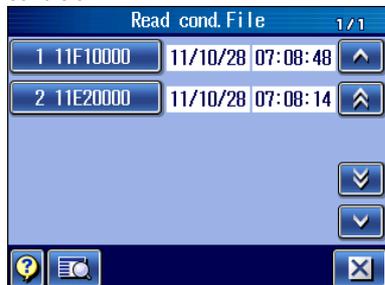
Pantalla del menú del archivo de condición

1 Pulse .



Pantalla de carga del archivo de condición

2 Pulse el archivo de condición a cargar.  
Si no se muestra el archivo de condición a cargar, pulse     para visualizar el archivo de condición.



Pantalla de carga del archivo de condición

3 Pulse .  
Para cancelar la carga del archivo de condición, pulse .



➤ El archivo de condición se ha cargado y se muestra la pantalla de inicio.

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

-  Mostrar el nombre del archivo objetivo.
-  Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre cómo introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

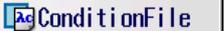


- 4 Confirme que el nombre del archivo cargado se muestra en la parte superior de la pantalla de inicio.

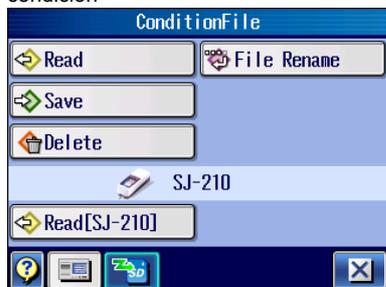
### 8.3.1.2 Buscar el archivo a cargar

Cuando guarde varios archivos de condición en la tarjeta SD, busque el archivo dentro de la tarjeta. Es una forma rápida de encontrar el archivo a cargar.

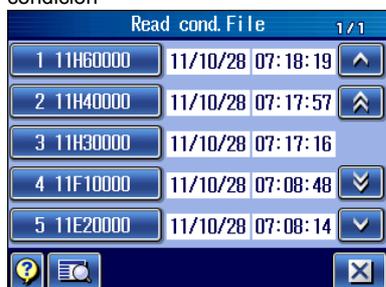
■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

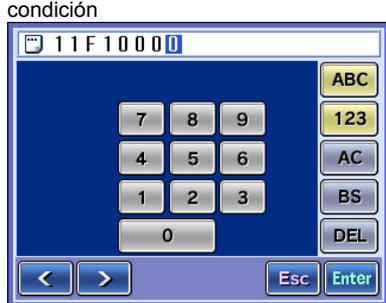
Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de carga del archivo de condición **2** Pulse  [Research File].



Pantalla de carga del archivo de condición **3** Introduzca la palabra a buscar y pulse .



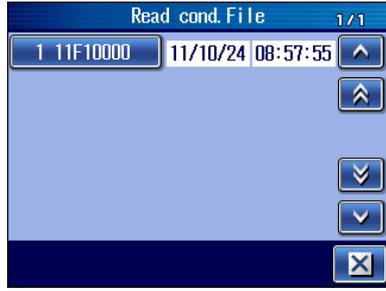
Para cancelar la búsqueda del archivo de condición, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

Pantalla de carga del archivo de condición



➤ Los archivos de condición relevantes se encuentran buscando con el carácter introducido.

Para cancelar la búsqueda, pulse  [Close].

Si no se muestra el archivo de condición a cargar, pulse     para visualizar el archivo de condición.

## 8.3.2 Guardar el archivo de condición

Se puede guardar un conjunto de archivos de condición en la tarjeta SD (opcional).

### 8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

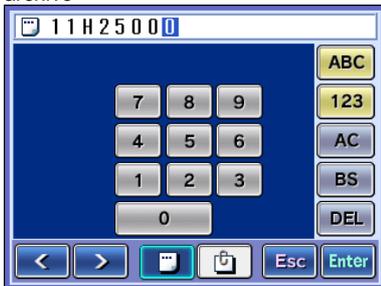
Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de grabación del archivo de condición **2** Pulse .



Pantalla de introducción del nombre del archivo **3** Introduzca un nombre para el archivo de condición y pulse .



Para cancelar que se guarde, pulse .

---

**AVISO** • Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- Cuando guarde un archivo de condición en la tarjeta SD, puede introducir un comentario de hasta 20 caracteres. Para introducir un comentario, pulse .

---

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.
-

Pantalla de grabación del archivo de condición



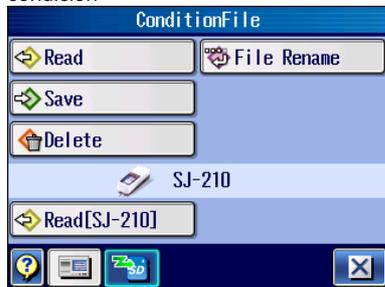
- El archivo de condición está guardado en la tarjeta SD.

### 8.3.2.2 Renombrar el archivo de condición

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

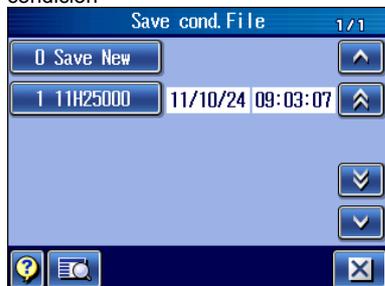
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ ⇒

Pantalla del menú del archivo de condición



- 1 Pulse Save.

Pantalla de grabación del archivo de condición

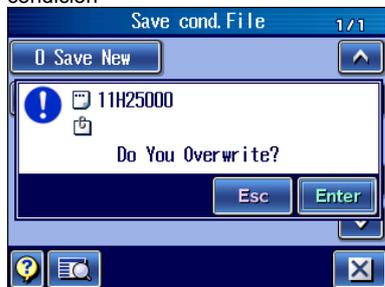


- 2 Pulse el archivo de condición a reescribir.

Si no se muestra el archivo de condición a reescribir, pulse para visualizar el archivo de condición.

**AVISO** • Es posible buscar los archivos de condición a reescribir. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "8.3.1.2 Buscar el archivo a cargar" (página 8-9).

Pantalla de grabación del archivo de condición



- 3 Pulse .

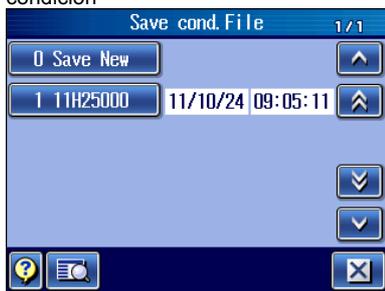
Para cancelar la rescritura, pulse .

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

- Mostrar el nombre del archivo objetivo.
- Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre cómo introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

---

Pantalla de grabación del archivo de condición



- El archivo de condición guardado en la tarjeta SD se reescribe.

### 8.3.3 Borrar el archivo de condición

El archivo de condición guardado en la tarjeta SD puede borrarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

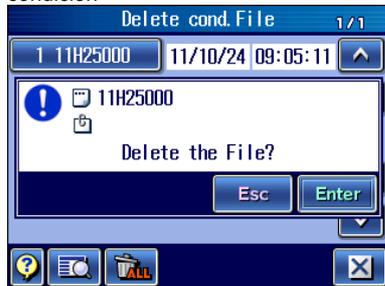
Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de borrado del archivo de condición **2**



Pantalla de borrado del archivo de condición **3**



Pantalla de borrado del archivo de condición



**2** Pulse el archivo de condición a cargar.

Si no se muestra el archivo de condición a borrar, pulse     para visualizar el archivo de condición.

**AVISO** • Es posible buscar los archivos de condición a borrar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "9.3.2 Buscar los archivos a cargar" (página 9-7).

**3** Pulse .

Para cancelar el borrado, pulse .

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

-  Mostrar el nombre del archivo objetivo.
-  Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre cómo introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

➤ Se borra el archivo de condición.

**AVISO** • Para borrar todos los archivos de condición de una vez, pulse  [Delete All Files].

### 8.3.4 Renombrar el archivo de condición

El archivo de condición guardado en la tarjeta SD puede renombrarse.

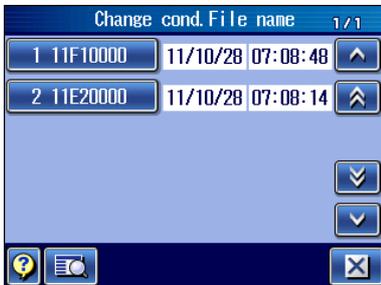
■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

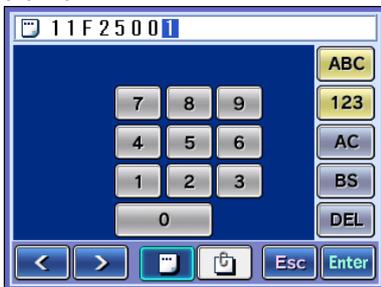
Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



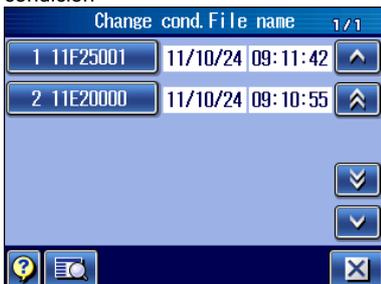
Pantalla de cambio de nombre del archivo de condición **2**



Pantalla de introducción del nombre del archivo **3**



Pantalla de grabación del archivo de condición



**2** Pulse el archivo de condición a renombrar.  
Si no se muestra el archivo de condición a renombrar, pulse     para visualizar el archivo de condición.

**AVISO** • Es posible buscar el archivo de condición a renombrar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "8.3.1.2 Buscar el archivo a cargar" (página 8-9).

**3** Introduzca un nombre para el archivo de condición y pulse .

Para cancelar el renombramiento del archivo de condición, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

➤ Se muestra el nombre del archivo de condición introducido.

### 8.3.5 Cargar el archivo de condición del SJ-210

El archivo de condición del SJ-210 guardado en la tarjeta SD puede cargarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 8.1 "■ Acceder a la pantalla del menú del archivo de condición".)

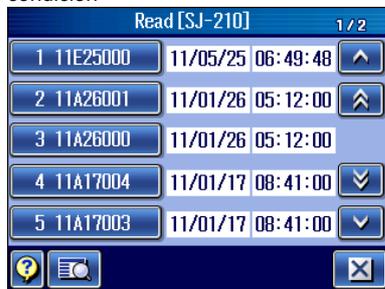
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú del archivo de condición **1** Pulse .



Pantalla de carga del archivo de condición **2** Pulse el archivo de condición a cargar.

Si no se muestra el archivo de condición a cargar, pulse     para visualizar el archivo de condición.

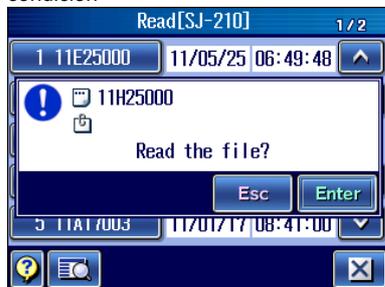


**AVISO** • Es posible buscar los archivos de condición a cargar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "8.3.1.2 Buscar el archivo a cargar" (página 8-9).

Pantalla de carga del archivo de condición **3** Pulse .

Para cancelar la carga del archivo de condición, pulse .

➤ El archivo de condición se ha cargado y se muestra la pantalla de inicio.



**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

-  Mostrar el nombre del archivo objetivo.
-  Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre cómo introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

Pantalla de inicio **4** Confirme que el nombre del archivo cargado se muestra en la parte superior de la pantalla de inicio.



---

MEMO

# 9

## RESULTADOS DE MEDICIÓN

El SJ-310 puede guardar los resultados de medición. También puede cargar los datos guardados.

El SJ-310 puede guardar los resultados de medición en archivos y cargar los datos guardados. También puede borrar y renombrar los archivos.

Tenga en cuenta que es necesaria una tarjeta SD para guardar/cargar los resultados de medición.

Usando una tarjeta SD el SJ-310 puede guardar hasta 500 casos de archivos de condición y hasta 10.000 casos de resultados de medición. También puede cargar los datos guardados.

En cada carpeta se pueden guardar hasta un máximo de 500 casos de resultados de medición. Ya que existen 20 carpetas, el SJ-310 puede guardar un máximo de 10.000 casos de resultados de medición. Las carpetas pueden renombrarse.

- IMPORTANTE**
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Cuando se cargan los resultados de medición mientras que el nivel de potencia restante de la batería es bajo, la alimentación del SJ-310 podría apagarse mientras se cargan los datos.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.
  - Para más información sobre las precauciones para el uso de la tarjeta SD, consulte "3.6 Uso de la tarjeta SD" (página 3-11).
  - Las condiciones relacionadas con las unidades opcionales y el estilete no pueden guardarse y cargarse por razones de seguridad.

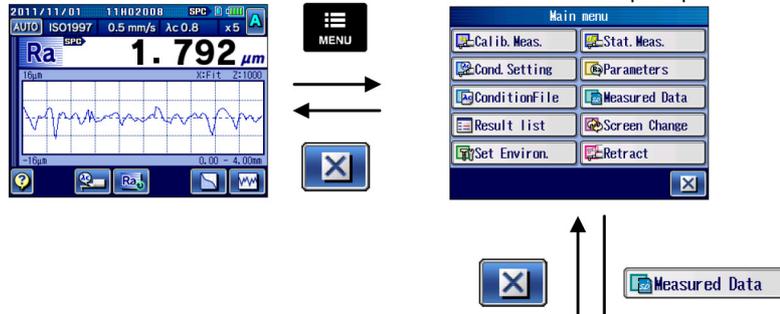
- AVISO**
- Se genera y muestra un nombre automáticamente, pero éste puede cambiarse si es necesario. El nombre puede consistir de caracteres alfanuméricos (mayúsculas), "-" (guión) y "\_" (guión bajo). Se pueden usar hasta 8 caracteres.
  - Para información sobre la introducción del carácter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- NOTA**
- El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
  - El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

# 9.1 Guía de pantalla de los resultados de la medición

## ■ Guía de pantallas

- 1 Pantalla de inicio
- 2 Pantalla del menú principal

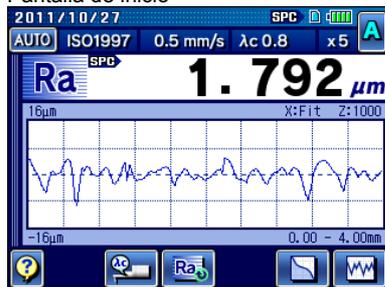


- 3 Pantalla de los resultados de medición



■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición

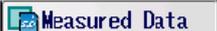
Pantalla de inicio



- 1 Pulse  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse .

Pantalla de los resultados de medición



- Aparece la pantalla de resultados de medición.

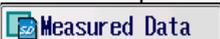
**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

## 9.2 Renombrar carpetas en la tarjeta SD

Las carpetas en la tarjeta SD se pueden renombrar.

- NOTA** • Incluso después de que se haya renombrado una tarjeta SD usando esta función, el nombre de la carpeta no se cambiará si los contenidos de la tarjeta SD se están consultando desde un PC u otro dispositivo.

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

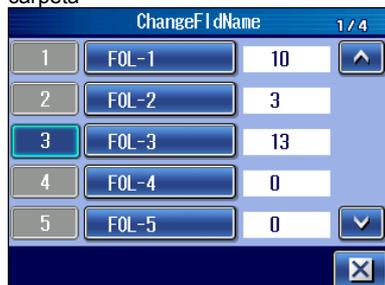
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



1 Pulse .

Pantalla de cambio de nombre de la carpeta



2 Pulse la carpeta a renombrar.

Pantalla de cambio de nombre de la carpeta de resultados de medición



3 Cambie el nombre de la carpeta y pulse .

Para cancelar el cambio de nombre de la carpeta, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor/caracter numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

Pantalla de cambio de nombre de la carpeta

Índice	Nombre de carpeta	Cantidad
1	FOL-1	10
2	FOL-2	3
3	FOLDER03	13
4	FOL-4	0
5	FOL-5	0

- Se muestra el nombre de la carpeta introducido.

## 9.3 Cargar los resultados de medición desde la tarjeta SD

Los resultados de medición guardados en la tarjeta SD pueden cargarse.

Cuando se cargan los datos guardados Save10, la memoria interna del SJ-310 existente se reescribe con los datos guardados Save10 que se han cargado y se muestran los resultados de cálculo.

Las siguientes operaciones pueden llevarse a cabo tanto para los resultados cargados como para los resultados obtenidos de la medición: recalcular los resultados de medición modificando las condiciones de medición, imprimir los datos con la impresora, guardar de nuevo en la tarjeta SD.

**IMPORTANTE** • Al cargar los resultados de medición, los ajustes de condición del SJ-310 se modifican a esos cuando los resultados de medición se guardan.

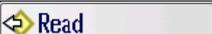
### 9.3.1 Cargar los resultados de medición guardados

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

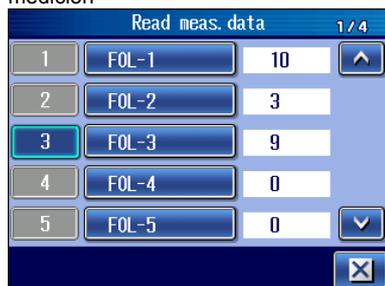
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



1 Pulse .

Pantalla de carga del resultado de medición



2 Pulse la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar.

Si no se muestra la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar, pulse   para visualizar la carpeta.

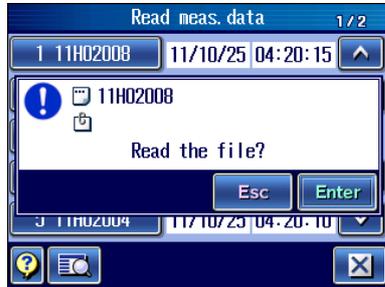
Pantalla de carga del resultado de medición



3 Pulse los resultados de medición a cargar.

Si no se muestran los resultados de medición a cargar, pulse     para visualizar los resultados de medición.

Pantalla de carga del resultado de medición



4 Pulse **Enter**.

Para cancelar la carga de los resultados de medición, pulse **Esc**.

- Se cargan los resultados de medición y luego se reestablece la pantalla de inicio.

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

- Mostrar el nombre del archivo objetivo.
- Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre como introducir un comentario, consulte "8.3.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

Pantalla de inicio



5 Confirme que el nombre del archivo cargado se muestra en la parte superior de la pantalla de inicio.

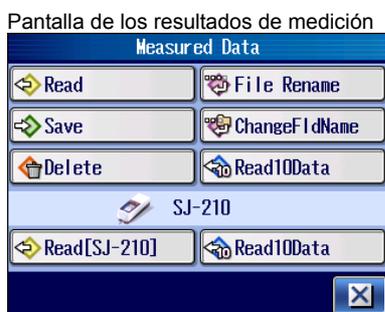
**AVISO** • El nombre del archivo que se muestra en la pantalla de inicio se borra cuando se cambian las condiciones.

### 9.3.2 Buscar archivos para cargar

Quando los datos de resultados de varias mediciones se guardan en una carpeta, busque el archivo en la carpeta. Es una forma rápida de encontrar el archivo a cargar.

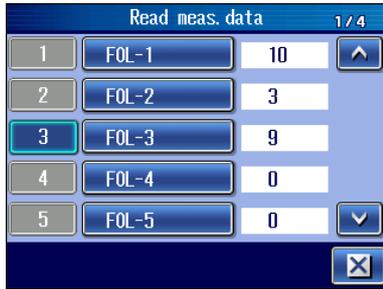
■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ Measured Data



1 Pulse Read.

Pantalla de carga del resultado de medición



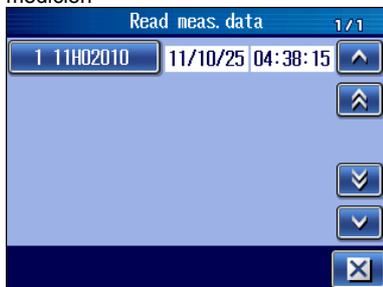
Pantalla de carga del resultado de medición



Pantalla de búsqueda del resultado de medición



Pantalla de carga del resultado de medición



**2** Pulse la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar.

Si no se muestra la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar, pulse para visualizar la carpeta.

**3** Pulse [Research File].

**4** Introduzca la palabra a buscar.

Para cancelar la búsqueda de los resultados de medición, pulse .

**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor/caracter numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

**5** Pulse .

Si no se muestran los resultados de medición a cargar, pulse para visualizar los resultados de medición.

➤ Los resultados de medición relevantes se encuentran buscando con el caracter introducido.

Para cancelar la búsqueda, pulse [Close].

## 9.4 Guardar resultados de medición en la tarjeta SD

Los resultados de medición se pueden guardar en la tarjeta SD.

- NOTA** • Para cargar los resultados de medición guardados con un software de comunicación, asegúrese de guardar los resultados de medición en formato de archivo de texto antes. Consulte "12.11.6 Guardar los datos de texto en la tarjeta SD" (página 12-34).

### 9.4.1 Guardar los resultados de medición de nuevo

- Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

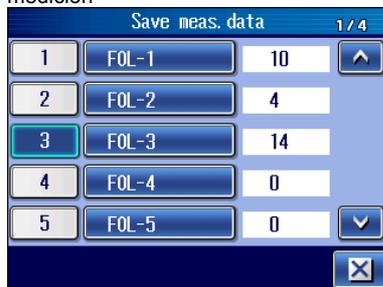
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



- 1 Pulse .

Pantalla de grabación del resultado de medición



- 2 Pulse la carpeta para guardar los resultados de medición. Si no se muestra la carpeta para guardar los resultados de medición, pulse  /  para visualizar la carpeta.

Pantalla de grabación del resultado de medición



- 3 Pulse .

Pantalla de nueva grabación



**4** Introduzca un nombre de archivo.

**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor/caracter numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- Cuando guarde los resultados de medición puede introducir un comentario. Para introducir un comentario, pulse .

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

- El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

**5** Pulse .

Pantalla de nueva grabación



Pantalla de grabación del resultado de medición



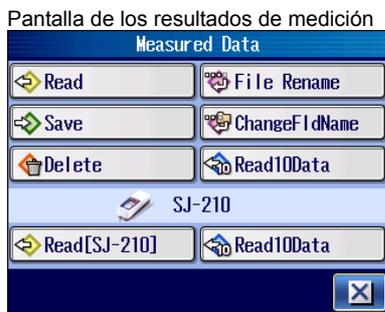
➤ Los resultados de medición se guardan en el archivo cuyo nombre se introduce en el paso 4.

Si los resultados de medición se guardan con un nombre de archivo existente, aparece un mensaje de error. La pantalla de introducción del nombre del archivo aparece de nuevo.

### 9.4.2 Reescribir los resultados de medición

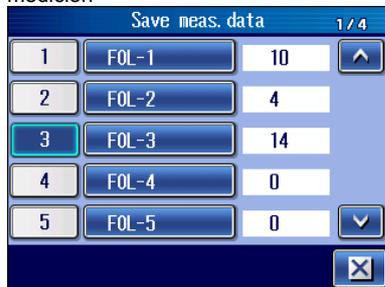
■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 



1 Pulse .

Pantalla de grabación del resultado de medición



2 Pulse la carpeta para guardar los resultados de medición.

Pantalla de grabación del resultado de medición



3 Pulse los resultados de medición a reescribir.

Si no se muestran los resultados de medición a reescribir, pulse     para visualizar los resultados de medición.

**AVISO** • Es posible buscar los resultados de medición a reescribir. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "9.3.2 Buscar archivos para cargar" (página 9-7).

Pantalla de grabación del resultado de medición



4 Pulse .

Para cancelar la rescritura, pulse .

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

-  Mostrar el nombre del archivo objetivo.
-  Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre como introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

---

Pantalla de grabación del resultado de medición

Save meas. data		1 / 4
0 Save New		↑
1 11H02013	11/10/25 04:59:21	↑
2 11H02012	11/10/25 04:33:49	
3 11H02011	11/10/25 04:33:47	↓
4 11H02010	11/10/25 04:33:46	↓
 		

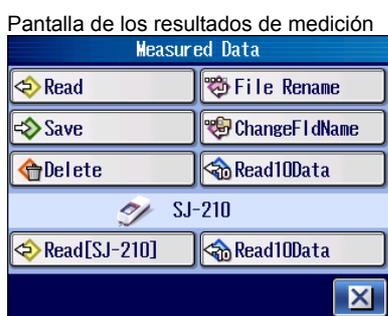
➤ Se reescriben los resultados de medición.

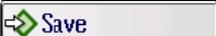
9.4.3 Especificar la carpeta principal

Tras medir pulse  para guardar los resultados de la medición en la carpeta principal. Se puede seleccionar una determinada carpeta como carpeta principal. La carpeta principal puede especificarse en la pantalla de selección de la carpeta a registrar.

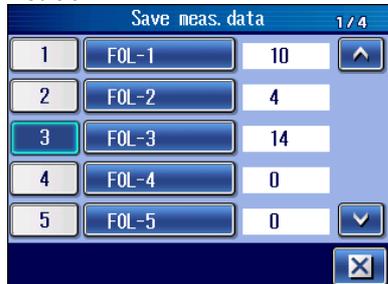
**AVISO** • Para información sobre el ajuste de la salida de datos, consulte "12.3 Ajustes de la salida de datos" (página 12-5).

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 



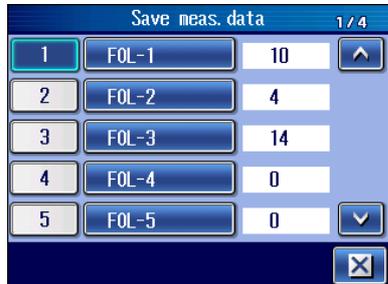
1 Pulse .

Pantalla de grabación del resultado de medición



2 Pulse la tecla numérica que se muestra a la izquierda de la carpeta que se va a especificar como carpeta principal. Si no se muestra la carpeta a especificar como la carpeta principal, pulse   para visualizar la carpeta.

Pantalla de grabación del resultado de medición

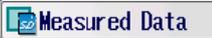


➤ El botón numérico que se muestra a la izquierda de la carpeta se vuelve azul.

## 9.5 Borrar los resultados de medición de la tarjeta SD

Los resultados de medición guardados en la tarjeta SD pueden borrarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

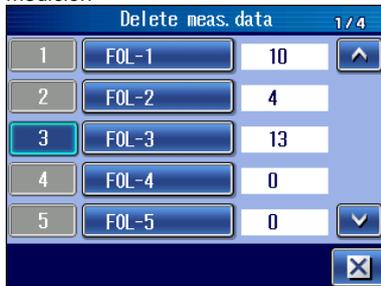
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



1 Pulse .

Pantalla de eliminación del resultado de medición



2 Pulse la carpeta que contiene los resultados de medición a borrar.

Si no se muestra la carpeta que contiene los resultados de medición a borrar, pulse   para visualizar la carpeta.

Pantalla de eliminación del resultado de medición



3 Pulse los resultados de medición a borrar.

Si no se muestran los resultados de medición a borrar, pulse     para visualizar los resultados de medición.

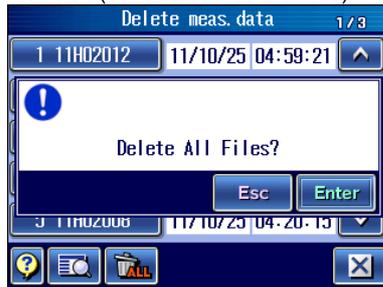
**AVISO** • Para borrar todos los elementos, pulse  [Delete All Files].

- Es posible buscar los resultados de medición a borrar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "9.3.2 Buscar archivos para cargar" (página 9-7).

Pantalla de eliminación del resultado de medición (borrar 1 archivo)



Pantalla de eliminación del resultado de medición (borrar todos los archivos)



4 Pulse .

Para cancelar el borrado, pulse .

**NOTA** • Borrar muchos datos a la vez puede tardar varios minutos.

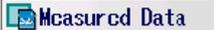
**AVISO** • Cuando se pulsa  [Delete All Files], también aparece un mensaje.

## 9.6 Renombrar los resultados de medición en la tarjeta SD

El nombre del archivo de los resultados de medición guardados en la tarjeta SD puede cambiarse.

**NOTA** • El nombre del archivo no puede incluir [\*], ni [¥], ni [.] , ni espacio.

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

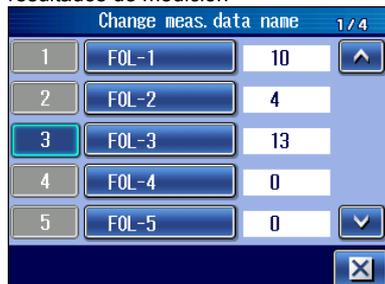
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



1 Pulse .

Pantalla de cambio de nombre de los resultados de medición



2 Pulse la carpeta que contiene los resultados de medición a renombrar.

Si no se muestra la carpeta para guardar los resultados de medición, pulse  /  para visualizar la carpeta.

Pantalla de cambio de nombre de los resultados de medición



3 Pulse los resultados de medición a renombrar.

Si no se muestran los resultados de medición a renombrar, pulse  /  /  /  para visualizar los resultados de medición.

**AVISO** • Es posible buscar los resultados de medición cuyos nombres de archivo van a modificarse. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "9.3.2 Buscar archivos para cargar" (página 9-7).

Pantalla de cambio de nombre del archivo

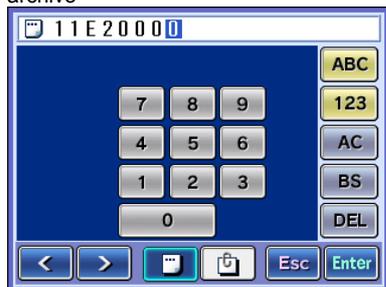


**4** Introduzca un nombre de archivo.

- 
- AVISO**
- Para información sobre la introducción del valor/caracter numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
  - Cuando cambie el nombre de un archivo puede introducir un comentario. Para introducir un comentario, pulse .
- 

- NOTA**
- El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
  - El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.
- 

Pantalla de cambio de nombre del archivo



**5** Pulse .

Para cancelar el renombramiento del archivo, pulse .

Si los resultados de medición se guardan con un nombre de archivo existente, aparece un mensaje de error. La pantalla de introducción del nombre del archivo aparece de nuevo. Cuando aparece un mensaje de error, sólo se puede cambiar el comentario.

## 9.7 Cargar los datos guardados Save10 desde la tarjeta SD

Los datos guardados Save10 en la tarjeta SD pueden cargarse.

Cuando se cargan los datos guardados Save10, la memoria interna del SJ-310 existente se reescribe con los datos guardados Save10 que se han cargado y se muestran los resultados de cálculo.

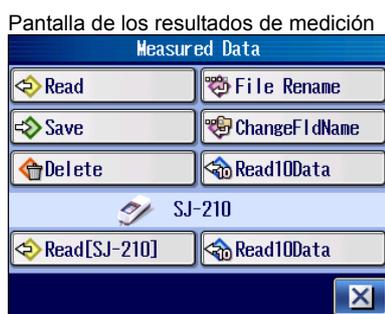
Las siguientes operaciones pueden llevarse a cabo tanto para los resultados cargados como para los resultados obtenidos de la medición: recalcular los resultados de medición modificando las condiciones de medición, imprimir los datos con la impresora, guardar de nuevo en la tarjeta SD.

**IMPORTANTE** • Al cargar los resultados de medición, se modifican las condiciones de medición del SJ-310 a esos cuando los resultados de medición se guardan.

**AVISO** • Para información sobre la función Save10, consulte "12.11.7 Ajuste de la función Save10" (página 12-35).

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 



1 Pulse .



2 Pulse los resultados de medición a cargar.



➤ Se cargan los resultados de medición y luego se reestablece la pantalla de inicio.

## 9.8 Cargar los resultados de medición SJ-210 desde la tarjeta SD

Los resultados de medición del SJ-210 guardados en la tarjeta SD pueden cargarse. Cuando los resultados de medición guardados del SJ-210 se cargan, la memoria interna del SJ-310 existente se reescribe con los resultados de medición del SJ-210 cargados y se muestran los resultados de cálculo.

Las siguientes operaciones pueden llevarse a cabo tanto para los resultados cargados como para los resultados obtenidos de la medición: recalcular los resultados de medición modificando los ajustes de condición, imprimir los datos con la impresora, guardar de nuevo en la tarjeta SD.

**IMPORTANTE** • Al cargar los resultados de medición, se modifican los ajustes de condición del SJ-310 a las condiciones de medición cuando los resultados de medición se guardan.

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

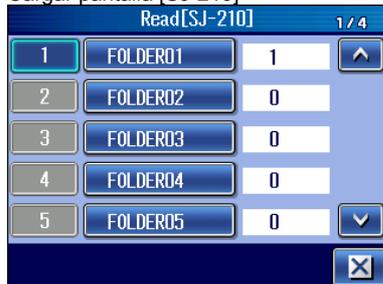
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



1 Pulse .

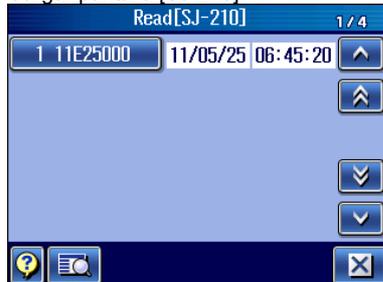
Cargar pantalla [SJ-210]



2 Pulse la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar.

Si no se muestra la carpeta que contiene los resultados de medición a cargar, pulse   para visualizar la carpeta.

Cargar pantalla [SJ-210]



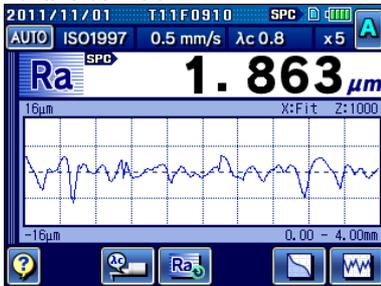
3 Pulse los resultados de medición a cargar.

Si no se muestran los resultados de medición a cargar, pulse     para visualizar los resultados de medición.

4 Pulse **Enter**.

Para cancelar la carga de los resultados de medición, pulse **Esc**.

Pantalla de inicio



➤ Se cargan los resultados de medición y luego se reestablece la pantalla de inicio.

## 9.9 Cargar los datos guardados Save10 del SJ-210 desde la tarjeta SD

Los datos guardados Save10 del SJ-210 en la tarjeta SD pueden cargarse.

Cuando los datos guardados Save10 del SJ-210 se cargan, la memoria interna del SJ-310 existente se reescribe con los datos guardados Save10 del SJ-210 cargados y se muestran los resultados de cálculo.

Las siguientes operaciones pueden llevarse a cabo tanto para los resultados cargados como para los resultados obtenidos de la medición: recalcular los resultados de medición modificando los ajustes de condición, imprimir los datos, guardar de nuevo en la tarjeta SD.

**IMPORTANTE** • Al cargar los resultados de medición, los ajustes de condición del SJ-310 se modifican a esos cuando los resultados de medición se guardan.

**AVISO** • Para información sobre la función Save10, consulte "12.11.7 Ajuste de la función Save10" (página 12-35).

■ Procedimiento operativo (Consulte 9.1 "■ Acceder a la pantalla del menú de resultados de medición".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de los resultados de medición



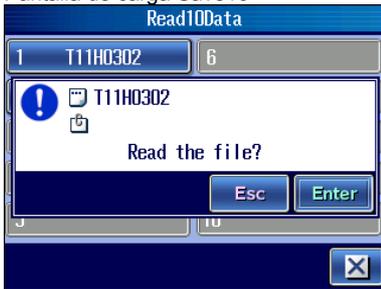
1 Pulse  que se muestra bajo "SJ-210".

Pantalla de carga Save10



2 Pulse los resultados de medición a cargar.

Pantalla de carga Save10



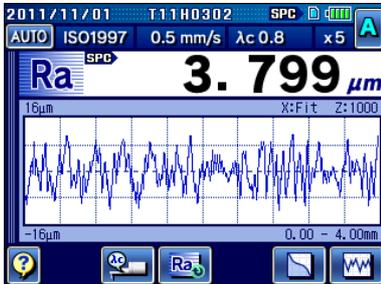
3 Pulse .

Para cancelar la carga de los resultados de medición, pulse .

**AVISO** • En la pantalla del mensaje, se muestra la siguiente información.

-  Mostrar el nombre del archivo objetivo.
-  Mostrar un comentario si se introduce en el archivo.
- Para información sobre como introducir un comentario, consulte "8.3.2.1 Guardar el archivo de condición de nuevo" (página 8-10).

Pantalla de inicio



➤ Se cargan los resultados de medición y luego se reestablece la pantalla de inicio.

# 10

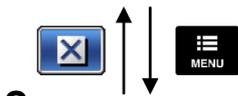
## CONFIRMACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO CON LA LISTA

Puede confirmar los resultados de cálculo con cada longitud de muestra de la lista.

### ■ Guía de las pantallas

1

Pantalla de inicio



Pantalla del menú principal



Result list

3

Pantalla de lista de resultados de cálculo

Result list 1/2  
Ra 1.792 μm  
Rq 2.310 μm  
Rz 9.567 μm  
Rp 3.864 μm  
Rv 5.703 μm

Selección de parámetro

4

Pantalla del resultado de cálculo en cada longitud de muestra

	Ra	Max	1/1
1	2.361 μm	6	
2	1.436 μm	7	
3	1.556 μm	8	
4	1.832 μm	9	
5	1.775 μm	10	
Up Limit	1.900	LowLimit	1.500

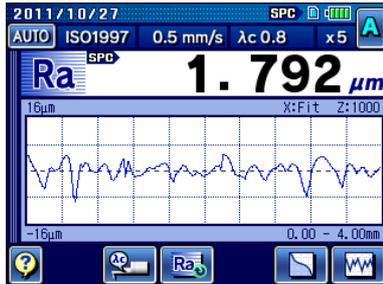
Consulte 10.1 (página 10-2).

# 10.1 Comprobación de los resultados en cada longitud de muestra

Es posible comprobar los resultados de medición de cada longitud de muestra especificada y los resultados de evaluación GO/NG para cada parámetro.

## ■ Proceso operativo

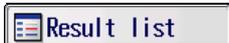
Pantalla de inicio



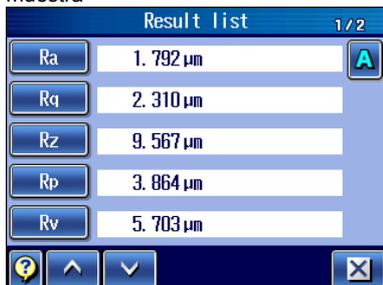
1 Pulse  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



2 Pulse .

Pantalla de resultado de longitudes de muestra



3 Pulse el botón de parámetro deseado para comprobar los resultados en cada longitud de muestra.

- AVISO**
- Para comprobar las condiciones de evaluación B, pulse .
  - Si el parámetro a comprobar no se visualiza, pulse   para visualizar el parámetro.

Pantalla del resultado de medición en cada longitud de muestra



4 Compruebe los resultados de medición en cada longitud de muestra y los resultados de evaluación GO/NG. Cuando los resultados de medición están por encima del límite superior en cada longitud de muestra, la parte de la longitud de muestra aparece en rojo. Cuando los resultados de medición están por debajo del límite inferior, la parte de la longitud de muestra aparece en azul.

- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de los límites de tolerancia superior e inferior, consulte "7.3.7 Ajuste de la función de evaluación GO/NG" (página 7-20).

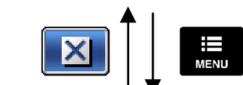
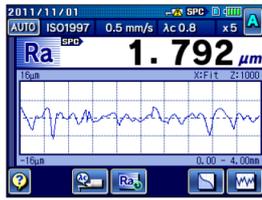


# 11.2 Guía de la pantalla de medición estadística

## ■ Guía de pantallas

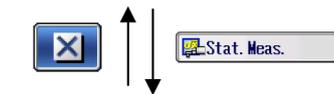
1

Pantalla de inicio



2

Pantalla del menú principal

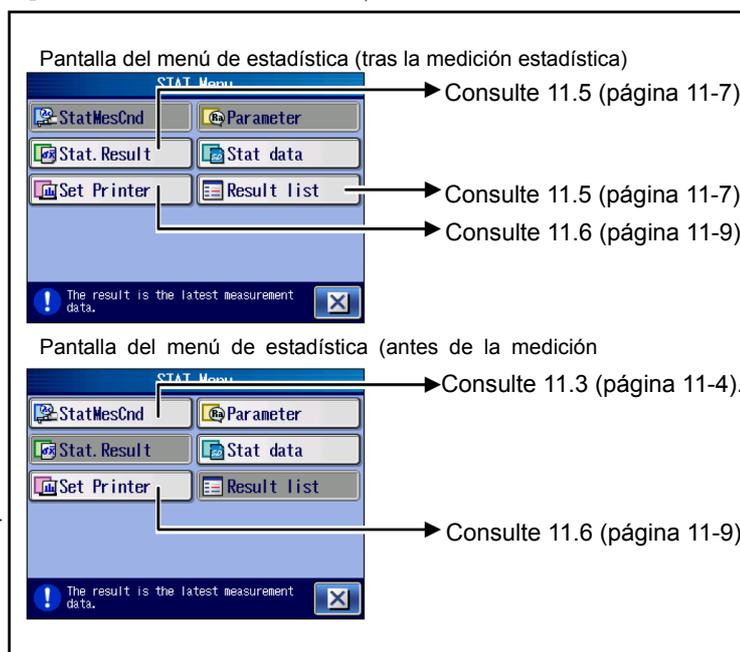


3

Pantalla de medición estadística



4



5

Pantalla de datos estadísticos



Consulte 11.7 (página 11-13).

Consulte 11.8 (página 11-16).

Consulte 11.9 (página 11-19).

Consulte 11.10 (página 11-21).

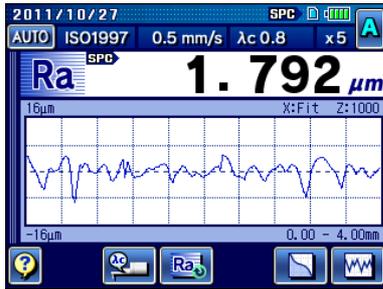
**AVISO** • La impresión empieza de acuerdo con los elementos de impresión establecidos cuando se pulsa



mientras se muestra la pantalla de resultados de cálculo estadístico. (No se puede imprimir mas que en la pantalla de resultados de cálculo estadístico.)

■ Acceder a la pantalla del menú de estadística

Pantalla de inicio



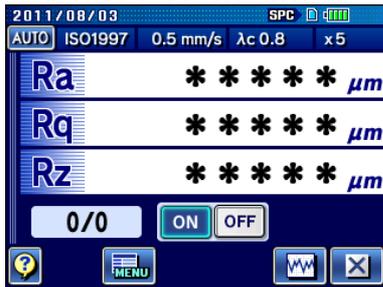
- 1 Pulse  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse .

Pantalla de medición estadística



- 3 Pulse  [Menú de estadística].

**AVISO** • Para llevar a cabo la medición estadística, realice la operación en esta pantalla sin proceder a la pantalla del menú de estadística.

Pantalla del menú de estadística



- Aparece la pantalla del menú de estadística.

**AVISO** • Pulse  [Botón de guía] para visualizar la pantalla de guía y comprobar el significado y funciones de los iconos de los botones en la pantalla. Para más información sobre la pantalla de guía, consulte "16.1 Pantalla de guía" (página 16-1).

# 11.3 Establecer las condiciones para la medición estadística

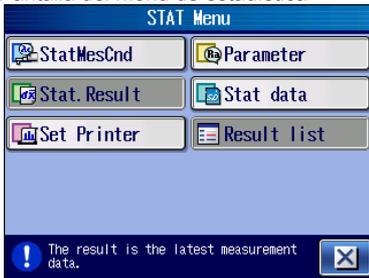
Establezca las condiciones de evaluación y medición para la medición estadística.

**IMPORTANTE** • Cuando la medición estadística ha empezado, no puede modificar las condiciones de medición. Asegúrese de modificarlas antes de llevar a cabo la medición.  
O borre todos los datos estadísticos antes de modificar los ajustes de condición.

■ Procedimiento operativo (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de estadística



1 Pulse .

Pantalla de ajuste de condiciones de la medición estadística



2 Pulse  /  para mostrar el elemento de ajuste de la condición de medición estadística que se ha de ajustar.

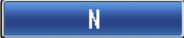
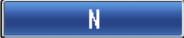
3 Pulse el elemento a ajustar y especifique las condiciones de medición estadística.

**AVISO** • Se pueden establecer hasta tres parámetros como condiciones de medición estadística.



■ Ajustes de la condición de medición

Para información sobre el ajuste de las condiciones de medición, consulte las siguientes descripciones.

Elemento de ajuste	Descripción	Sección de referencia
	Modificar el estándar de rugosidad	6.3.1 (página 6-6)
	Modificar el perfil de evaluación	6.3.2 (página 6-7)
	Personalizar parámetros	7.2.1 (página 7-3)
	Modificar los filtros del perfil	6.3.4 (página 6-9)
	Modificar la longitud de corte	6.3.5 (página 6-11)
		
	Modificar el número de longitudes de muestra	6.3.6 (página 6-15)
	Ajustar la longitud de evaluación a una longitud arbitraria	6.3.7 (página 6-17)
	Ajustar el recorrido previo/recorrido posterior	6.3.8 (página 6-20)
	Eliminar datos innecesarios	6.3.9 (página 6-21)
	Modificar la velocidad de desplazamiento	6.5.1 (página 6-27)
	Modificar el margen de medición	6.5.2 (página 6-28)

## 11.4 Ejecutar la medición estadística

■ Procedimiento operativo (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de medición estadística

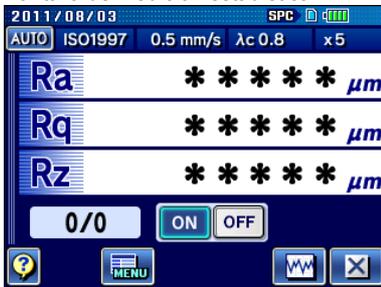


1 Pulse  en la pantalla de medición estadística.

**AVISO** • Cuando la medición se lleva a cabo con la medición estadística en , los resultados se acumulan como datos estadísticos.

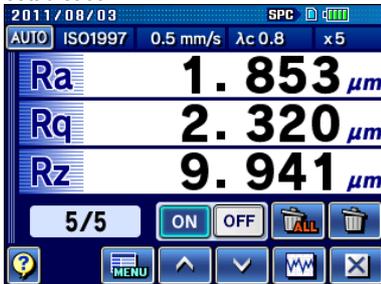
Quando la medición se lleva a cabo con la medición estadística en , los resultados no se acumulan como datos estadísticos.

Pantalla de medición estadística



2 Pulse  en la pantalla de medición estadística.

Pantalla de resultados de cálculo estadístico



➤ Se muestran los resultados de medición.

**NOTA** • Cuando la medición estadística ha empezado, no puede modificar las condiciones de medición. Para modificar los ajustes tiene que pulsar  [Delete All Files] para borrar todos los datos estadísticos.

**AVISO** • Para llevar a cabo la medición más de una vez, pulse  más de una vez.

• Sólo los últimos resultados de medición se muestran en la pantalla de resultados de cálculo. Pulse

  para mostrar los resultados de medición anteriores.

• Se pueden manejar hasta 300 veces de medición en el proceso de cálculo estadístico.

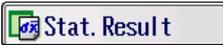
• Pulse  [Delete 1 File] para borrar los últimos datos. No puede especificar y borrar determinados datos.

## 11.5 Confirmar los resultados estadísticos

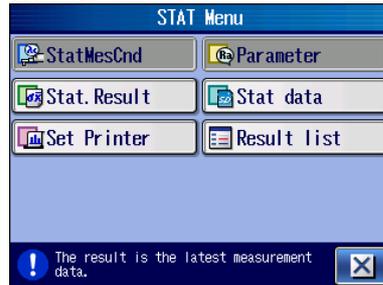
Puede confirmar los resultados estadísticos comprobando los resultados de cálculo estadístico por cada parámetro de medición o por la lista de resultados de cálculo.

- Procedimiento operativo (Confirme los resultados de cálculo estadístico) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del menú de **1** Pulse .

estadística



Pantalla de resultados estadísticos

Stat. Result		
<b>Ra</b>	SampleSize	5
Mean	$[\bar{X}]$	1.850 $\mu\text{m}$
Std. Dev.	$[\sigma]$	0.011 $\mu\text{m}$
Max.		1.868 $\mu\text{m}$
Min.		1.839 $\mu\text{m}$
Pass Rate		0.0 %

- Los resultados de cálculo estadístico se muestran por cada parámetro de medición.

- AVISO**
- "Pass Rate" indica el índice de resultados que son evaluados como "GO" por la función de evaluación GO/NG en cada medición. (Número de muestra/evaluación GO)
  - " $\bar{X}$ " indica la media de los resultados de medición obtenida de cada medición.
  - " $\sigma$ " indica la desviación estándar de los resultados de medición obtenida de cada medición.
  - "Max."/"Min." indica el valor máximo/mínimo de los resultados de medición obtenidos de cada medición.

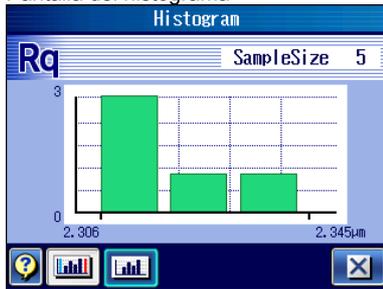
Pantalla de resultados estadísticos

Stat. Result		
<b>Rq</b>	SampleSize	5
Mean	$[\bar{X}]$	2.317 $\mu\text{m}$
Std. Dev.	$[\sigma]$	0.016 $\mu\text{m}$
Max.		2.345 $\mu\text{m}$
Min.		2.306 $\mu\text{m}$
Pass Rate		0.0 %

**2** Pulse el botón del parámetro a confirmar.

- El fondo del botón del parámetro pulsado se vuelve azul y se muestran los resultados de cálculo estadístico.

Pantalla del histograma

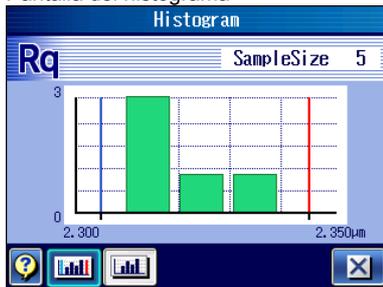


3 Pulse  [Histogram].

➤ Aparece la pantalla del histograma.

**AVISO** • El eje Y representa el número de datos estadísticos y el eje X representa los valores del resultado de medición. En la pantalla del histograma se puede confirmar la distribución de los múltiple resultados de medición.

Pantalla del histograma



**AVISO** • Los límites de tolerancia superior e inferior establecidos por la función de evaluación GO/NG se muestran en el histograma.

Pulse  [Display Upper/Lower Tolerance Limits]/ [Do not Display Upper/Lower Tolerance Limits] para cambiar la visualización de los límites de tolerancia superior e inferior.

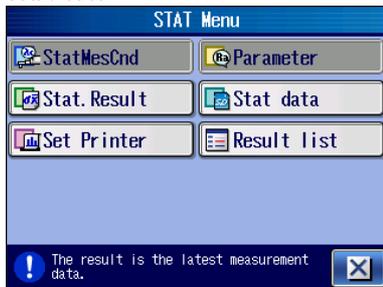
Los resultados impresos son los mismos que los del estado cambiado según se refleje en los ajustes de impresión.

■ Procedimiento operativo (Confirme la lista de resultados de cálculo) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del menú de estadística

1 Pulse  [Result list].



Pantalla de lista de resultados de cálculo

Result list		1/1
Ra	1.889 μm	
Rq	2.394 μm	
Rz	9.785 μm	

➤ Aparece la pantalla de la lista de resultados de cálculo.

Los resultados de cálculo que se muestran en la pantalla son los últimos datos sólo.

**AVISO** • Para información sobre cómo confirmar la lista de resultados de cálculo, consulte "Capítulo 10 CONFIRMACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO POR LISTA" (página 10-1).

## 11.6 Imprimir los resultados estadísticos

Puede establecer los elementos a imprimir para imprimir los resultados estadísticos.

Elemento de impresión	Descripción
Logo	Establezca si se va a imprimir o no el logo.
Fecha	Establezca si se va a imprimir o no la fecha.
Comentario	Establezca si se va a imprimir o no el comentario. Cuando se especifica la impresión del comentario, antes de imprimir aparece la pantalla de introducción de comentario. Se puede escribir un comentario de hasta 20 caracteres alfanuméricos.
Condiciones de medición estadística	Establezca si imprimir las condiciones de medición estadística.
Resultados estadísticos	Establezca si se van a imprimir los resultados estadísticos.
Datos de muestra	Establezca si se van a imprimir los datos de muestra.
Histograma	Seleccione si imprimir el histograma mostrando los límites de tolerancia superior e inferior o no o desactive la impresión del histograma.
Forma de la impresión	Establezca si se imprime con orientación vertical u horizontal.

■ Ejemplos de impresión

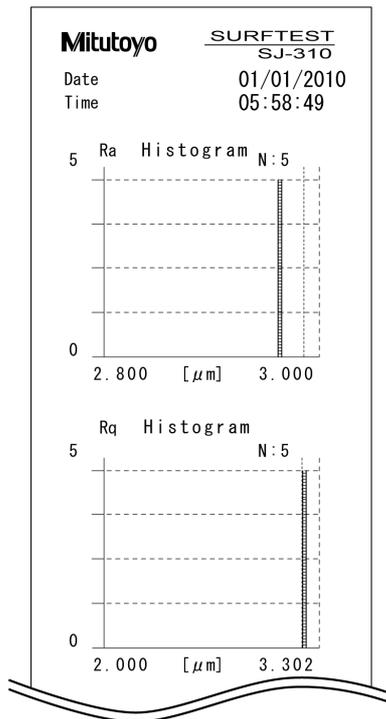
A continuación se muestran ejemplos de impresión del SJ-310.

Logo	<b>Mitutoyo</b> SURFTEST SJ-310																																																																																	
Fecha	Date 01/01/2010 Time 05:58:49																																																																																	
Comentario	Comment Comment01																																																																																	
Condiciones de medición estadística	<table border="1"> <tr><td colspan="2">StatMesCnd</td></tr> <tr><td>Drive</td><td>Standard</td></tr> <tr><td>M-Speed</td><td>0.5mm/s</td></tr> <tr><td>Range</td><td>AUTO</td></tr> <tr><td>Standard</td><td>ISO1997</td></tr> <tr><td>Profile</td><td>R</td></tr> <tr><td>Filter</td><td>GAUSS</td></tr> <tr><td><math>\lambda c</math></td><td>0.8mm</td></tr> <tr><td><math>\lambda s</math></td><td>2.5 <math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>N</td><td>5</td></tr> <tr><td>Pre/Post</td><td>ON</td></tr> <tr><td>Del.Wave</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>Tol.Judge</td><td>Mean</td></tr> <tr><td>Parameter</td><td></td></tr> <tr><td>Ra</td><td></td></tr> <tr><td>Rq</td><td></td></tr> <tr><td>Rz</td><td></td></tr> </table>	StatMesCnd		Drive	Standard	M-Speed	0.5mm/s	Range	AUTO	Standard	ISO1997	Profile	R	Filter	GAUSS	$\lambda c$	0.8mm	$\lambda s$	2.5 $\mu m$	N	5	Pre/Post	ON	Del.Wave	OFF	Tol.Judge	Mean	Parameter		Ra		Rq		Rz																																																
StatMesCnd																																																																																		
Drive	Standard																																																																																	
M-Speed	0.5mm/s																																																																																	
Range	AUTO																																																																																	
Standard	ISO1997																																																																																	
Profile	R																																																																																	
Filter	GAUSS																																																																																	
$\lambda c$	0.8mm																																																																																	
$\lambda s$	2.5 $\mu m$																																																																																	
N	5																																																																																	
Pre/Post	ON																																																																																	
Del.Wave	OFF																																																																																	
Tol.Judge	Mean																																																																																	
Parameter																																																																																		
Ra																																																																																		
Rq																																																																																		
Rz																																																																																		
Resultados estadísticos	<table border="1"> <tr><td colspan="3">Stat. Result</td></tr> <tr><td>SampleSize</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>Parameter</td><td>Ra</td><td></td></tr> <tr><td>Toler. value</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Up Limit</td><td>3.000</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>LowLimit</td><td>2.800</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Mean</td><td>2.972</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Std.Dev.</td><td>0.001</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Max.</td><td>2.973</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Min.</td><td>2.971</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Pass Rate</td><td>100.0</td><td>%</td></tr> <tr><td>Parameter</td><td>Rq</td><td></td></tr> <tr><td>Toler. value</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Up Limit</td><td>3.300</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>LowLimit</td><td>2.000</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Mean</td><td>3.301</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Std.Dev.</td><td>0.001</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Max.</td><td>3.302</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Min.</td><td>3.300</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Pass Rate</td><td>20.0</td><td>%</td></tr> <tr><td>Parameter</td><td>Rz</td><td></td></tr> <tr><td>Toler. value</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Up Limit</td><td>9.400</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>LowLimit</td><td>8.000</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Mean</td><td>9.423</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Std.Dev.</td><td>0.007</td><td><math>\mu m</math></td></tr> <tr><td>Max.</td><td>9.430</td><td><math>\mu m</math></td></tr> </table>	Stat. Result			SampleSize	5		Parameter	Ra		Toler. value			Up Limit	3.000	$\mu m$	LowLimit	2.800	$\mu m$	Mean	2.972	$\mu m$	Std.Dev.	0.001	$\mu m$	Max.	2.973	$\mu m$	Min.	2.971	$\mu m$	Pass Rate	100.0	%	Parameter	Rq		Toler. value			Up Limit	3.300	$\mu m$	LowLimit	2.000	$\mu m$	Mean	3.301	$\mu m$	Std.Dev.	0.001	$\mu m$	Max.	3.302	$\mu m$	Min.	3.300	$\mu m$	Pass Rate	20.0	%	Parameter	Rz		Toler. value			Up Limit	9.400	$\mu m$	LowLimit	8.000	$\mu m$	Mean	9.423	$\mu m$	Std.Dev.	0.007	$\mu m$	Max.	9.430	$\mu m$
Stat. Result																																																																																		
SampleSize	5																																																																																	
Parameter	Ra																																																																																	
Toler. value																																																																																		
Up Limit	3.000	$\mu m$																																																																																
LowLimit	2.800	$\mu m$																																																																																
Mean	2.972	$\mu m$																																																																																
Std.Dev.	0.001	$\mu m$																																																																																
Max.	2.973	$\mu m$																																																																																
Min.	2.971	$\mu m$																																																																																
Pass Rate	100.0	%																																																																																
Parameter	Rq																																																																																	
Toler. value																																																																																		
Up Limit	3.300	$\mu m$																																																																																
LowLimit	2.000	$\mu m$																																																																																
Mean	3.301	$\mu m$																																																																																
Std.Dev.	0.001	$\mu m$																																																																																
Max.	3.302	$\mu m$																																																																																
Min.	3.300	$\mu m$																																																																																
Pass Rate	20.0	%																																																																																
Parameter	Rz																																																																																	
Toler. value																																																																																		
Up Limit	9.400	$\mu m$																																																																																
LowLimit	8.000	$\mu m$																																																																																
Mean	9.423	$\mu m$																																																																																
Std.Dev.	0.007	$\mu m$																																																																																
Max.	9.430	$\mu m$																																																																																

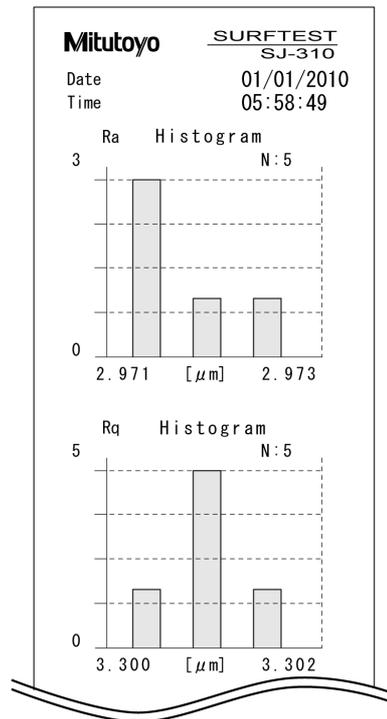
<b>Mitutoyo</b> SURFTEST SJ-310
Date 01/01/2010 Time 05:58:49
Sample data
SampleSize 5
Ra OK 2.972 $\mu m$ OK 2.972 $\mu m$ OK 2.971 $\mu m$ OK 2.973 $\mu m$ OK 2.971 $\mu m$
Rq $\uparrow$ 3.301 $\mu m$ $\uparrow$ 3.301 $\mu m$ $\uparrow$ 3.301 $\mu m$ $\uparrow$ 3.302 $\mu m$ OK 3.300 $\mu m$
Rz $\uparrow$ 9.427 $\mu m$ $\uparrow$ 9.430 $\mu m$ $\uparrow$ 9.425 $\mu m$ $\uparrow$ 9.413 $\mu m$ $\uparrow$ 9.418 $\mu m$

Datos de muestra

Histograma  
(Se muestra los límites de tolerancia superior/inferior)



Histograma  
(No se muestra los límites de tolerancia superior/inferior)



Ejemplo de impresión vertical

<b>Mitutoyo</b> SURFTTEST SJ-310	
Date	01/01/2010
Time	05:58:49
Comment	Comment01
StatMesCnd	
Drive	Standard
M-Speed	0.5mm/s
Range	AUTO
Standard	ISO1997
Profile	R
Filter	GAUSS
λc	0.8mm
λs	2.5 μm
N	5
Pre/Post	ON
Del. Wave	OFF
Tol. Judge	Mean
Stat. Result	

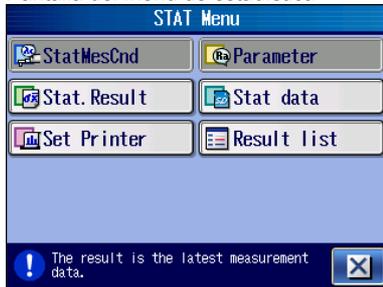
Ejemplo de impresión horizontal

<b>Mitutoyo</b> SURFTTEST SJ-310		Date 01/01/2010		Time 00:01:51	
Comment	Comment01	Range	AUTO	Standard	ISO1997
Mass Cond.	Standard	Profile	R	Filter	GAUSS
Drive	Standard	λc	0.8mm	λs	2.5 μm
M-Speed	0.5mm/s	N	5	Pre/Post	ON
		Del. Wave	OFF	Tol. Judge	平均値
Stat. Result		Parameter	Value	Parameter	Value
Mean	2.972	Sample Size	5	Toler. value	3.000
Std. Dev.	0.007	Up Limit	2.800	Low Limit	2.800

■ Procedimiento operativo (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de estadística



1 Pulse .

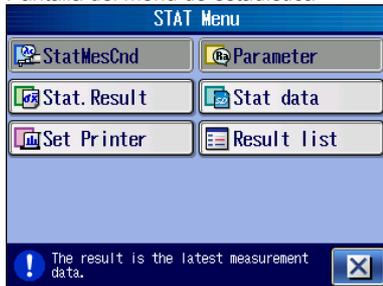
Pantalla de ajuste de la impresión



2 Pulse el elemento a imprimir.

- El elemento seleccionado se muestra como "ON" y se imprime.  
Los elementos que se muestran en "OFF" no se imprimirán.

Pantalla del menú de estadística



3 Pulse .

- Aparece la pantalla del menú de estadística.

Pantalla del menú de estadística



4 Pulse .

- Aparece la pantalla de medición de resultados de cálculo estadístico.

Pantalla de medición estadística



5 Pulse .

- Los resultados estadísticos se imprimen según los elementos de impresión establecidos.

---

**AVISO** • No se puede imprimir mas que en la pantalla de medición de resultados de cálculo estadístico.

---

## 11.7 Cargar los datos estadísticos

Los datos estadísticos en la tarjeta SD pueden cargarse.

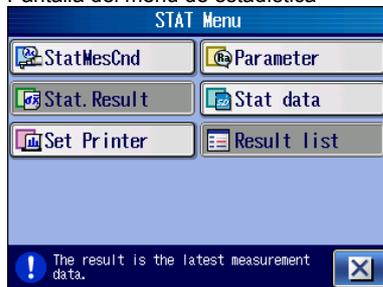
- IMPORTANTE**
- Cuando la medición estadística ha empezado, no puede modificar los ajustes de condición. Asegúrese de modificarlas antes de llevar a cabo la medición.  
Para modificar los ajustes de condición tiene que borrar todos los datos estadísticos.
  - Cuando los datos estadísticos estén cargados, los datos se modifican a eso cuando se guardan los datos estadísticos. Se borran las condiciones y datos actuales.
  - Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Cuando se cargan los datos estadísticos mientras que el nivel de potencia restante de la batería es bajo, la alimentación del SJ-310 podría apagarse mientras se cargan los datos.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.

### 11.7.1 Cargar los datos estadísticos

■ Procedimiento operativo (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

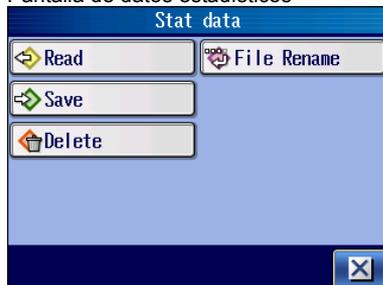
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de estadística



1 Pulse .

Pantalla de datos estadísticos



2 Pulse .

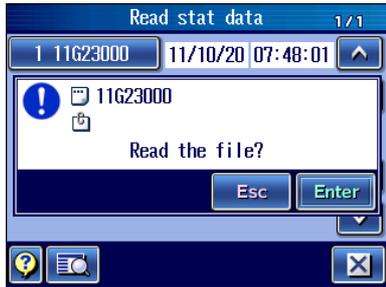
Pantalla de carga del archivo de condición



**3** Pulse los datos estadísticos a cargar.

Si no se muestra el archivo estadístico a cargar, pulse     para visualizar el archivo estadístico.

Pantalla de carga del archivo de condición



**4** Pulse .

Para cancelar la carga de los datos, pulse .

Pantalla de medición estadística



➤ Se cargan los datos estadísticos.

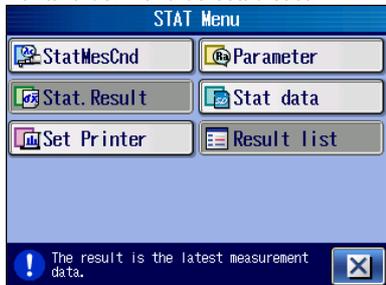
## 11.7.2 Buscar los datos estadísticos

Cuando los datos estadísticos de varias mediciones se guardan en una carpeta, busque el archivo en la carpeta. Es una forma rápida de encontrar el archivo a cargar.

■ Procedimiento operativo (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla del menú de estadística



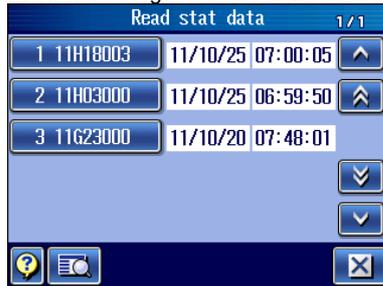
**1** Pulse .

Pantalla de datos estadísticos



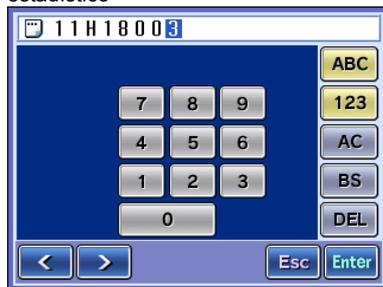
2 Pulse Read.

Pantalla de carga de datos estadísticos



3 Pulse [Research File].

Pantalla de búsqueda del resultado estadístico



4 Introduzca la palabra a buscar.  
Para cancelar la búsqueda de los resultados estadísticos, pulse .

**AVISO** • Para más información sobre la introducción del valor numérico/caracter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

Pantalla de carga de datos estadísticos



5 Pulse .

Si no se muestra el archivo estadístico a cargar, pulse para visualizar el archivo estadístico.

➤ Los datos estadísticos relevantes se encuentran buscando con el caracter introducido.

Para cancelar la búsqueda, pulse [Close].

## 11.8 Guardar los datos estadísticos

Existen los siguientes dos tipos de formas de guardar los datos estadísticos en la tarjeta SD:

- Guardar los datos nuevos
- Reescribir los datos

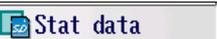
- IMPORTANTE**
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Cuando se guardan los datos estadísticos mientras que la potencia de la batería es baja, el SJ-310 puede apagarse mientras que se guardan los datos.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.

- Procedimiento operativo (Guardar los datos nuevos) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

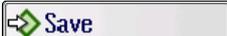
Pantalla del menú de estadística



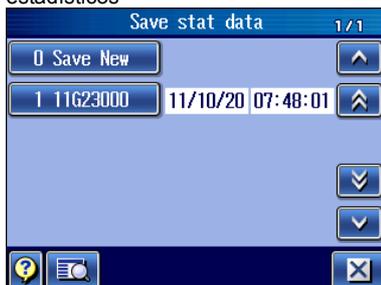
1 Pulse .

Pantalla de datos estadísticos



2 Pulse .

Pantalla de grabación de los datos estadísticos



3 Pulse .

Pantalla de nueva grabación



4 Introduzca un nombre de archivo.

- AVISO**
- Para más información sobre la introducción del valor numérico/caracter, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
  - Cuando guarde los resultados de medición puede introducir un comentario. Para introducir un comentario, pulse .

- NOTA**
- El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
  - El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

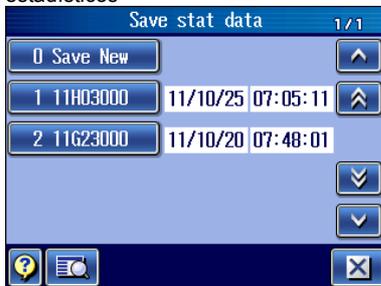
Pantalla de nueva grabación



5 Pulse .

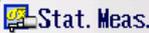
Si los resultados de medición se guardan con un nombre de archivo existente, aparece un mensaje de error. La pantalla de introducción del nombre del archivo aparece de nuevo.

Pantalla de grabación de los datos estadísticos



- Se guardan los datos estadísticos bajo el nombre de archivo introducido.

■ Procedimiento operativo (Reescribir los datos nuevos) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  Stat. Meas. ⇒ 

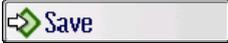
Pantalla del menú de estadística



1 Pulse .

Pantalla de datos estadísticos



2 Pulse .

Pantalla de grabación del archivo de condición



3 Pulse el archivo estadístico a reescribir.  
Si no se muestra el archivo estadístico a reescribir, pulse     para visualizar el archivo de condición.

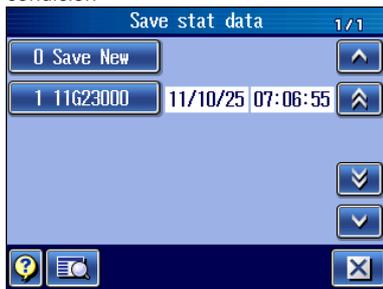
**AVISO** • Es posible buscar los datos estadísticos a reescribir. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "11.7.2 Buscar los datos estadísticos" (página 11-14).

Pantalla de grabación del archivo de condición



4 Pulse .  
Para cancelar la rescritura, pulse .

Pantalla de grabación del archivo de condición



➤ Se reescriben los datos estadísticos.  
Pulse  [Close] para volver a la pantalla anterior.

## 11.9 Borrar datos estadísticos

Los datos estadísticos en la tarjeta SD pueden borrarse.

- IMPORTANTE**
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Cuando se borran los datos estadísticos mientras que el nivel de potencia restante de la batería es bajo, la alimentación del SJ-310 podría apagarse mientras se borran los datos.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.

- Procedimiento operativo (Guardar los datos nuevos) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 



- 1 Pulse .



- 2 Pulse .

Pantalla de eliminación de datos estadísticos



- 3 Pulse los datos estadísticos a borrar.

- AVISO**
- Es posible buscar los datos estadísticos a borrar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "11.7.2 Buscar los datos estadísticos" (página 11-14).
  - Para borrar todos los elementos, pulse  [Delete All Files].

Pantalla de eliminación de datos estadísticos

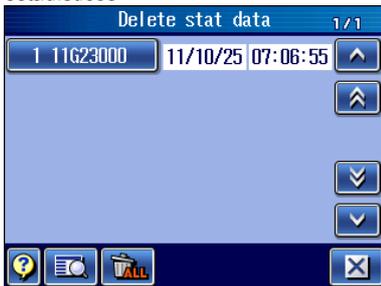


4

Pulse **Enter**.

Para cancelar el borrado, pulse **Esc**.

Pantalla de eliminación de datos estadísticos



➤ Se borran los datos estadísticos.

## 11.10 Renombrar datos estadísticos

Los datos estadísticos en la tarjeta SD pueden renombrarse.

- IMPORTANTE**
- Si utiliza una batería integrada, asegúrese de que esté completamente cargada. Cuando se modifican los nombres de los archivos de los datos estadísticos mientras que el nivel de potencia restante de la batería es bajo, la alimentación del SJ-310 podría apagarse mientras se modifican los nombres de los archivos.
  - No inserte o retire la tarjeta SD mientras el SJ-310 está accediendo.

- Procedimiento operativo (Guardar los datos nuevos) (Consulte 11.2 "■ Acceder a la pantalla del menú estadístico".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

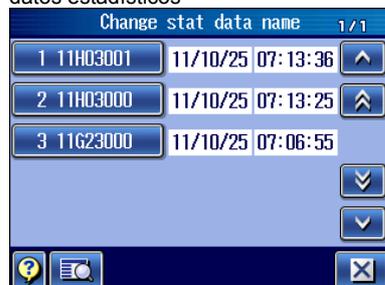


- 1 Pulse .



- 2 Pulse .

Pantalla de cambio de nombre de los datos estadísticos



- 3 Pulse los datos estadísticos a renombrar.

Si no se muestra el elemento a renombrar, pulse     para visualizar el archivo de condición.

- AVISO**
- Es posible buscar los datos estadísticos a renombrar. Para información sobre el procedimiento de búsqueda, consulte "11.7.2 Buscar los datos estadísticos" (página 11-14).

Pantalla de cambio de nombre del archivo



**4** Introduzca un nombre de archivo.

También es posible cambiar sólo el comentario.

**AVISO** • Para más información sobre la introducción del valor numérico/caracter, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

**NOTA** • El nombre del archivo puede especificarse con hasta 8 caracteres. Consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

• El nombre del fichero no puede incluir minúsculas.

Pantalla de cambio de nombre del archivo

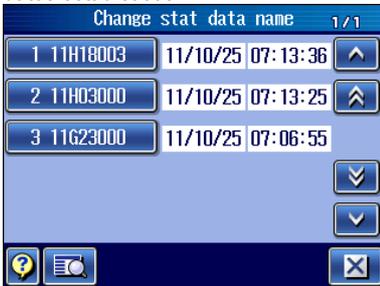


**5** Pulse **Enter**.

Si los datos se guardan con un nombre de archivo existente, aparece un mensaje de error. La pantalla de introducción del nombre del archivo aparece de nuevo.

Para cancelar el renombramiento del archivo, pulse **Esc**.

Pantalla de cambio de nombre de los datos estadísticos



➤ Se muestra el nombre de los datos introducidos.

# 12

## AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

La configuración del entorno de funcionamiento básico de este instrumento le permite usar las funciones de forma efectiva.

Puede ajustar las siguientes funciones en la configuración del entorno de funcionamiento.

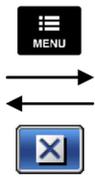
- Fecha/Hora : Fecha y hora y sus métodos de visualización
- Salida de datos : Funciones de la tecla 
- Configuración de la impresión : Impresión de elementos y ampliación del perfil
- Seleccionar idioma : Visualización de idioma
- Accionamiento : Ajustes y calibración para el tipo de unidad de accionamiento
- Unidad de cambio : Unidad de medición, milímetros o pulgadas (fijo en milímetros cuando el idioma es japonés).
- Punto decimal : Punto o coma para marcar los decimales
- Ajuste de sonido : Tipo y volumen de los sonidos del indicador
- Restricción de funciones : Restringe el ajuste de funciones (protección con contraseña)
- Tarjeta SD : Formateo y copia de seguridad de la tarjeta SD
- Ajuste del temporizador : Hora y ON/OFF para las funciones de reposo automático y temporizador automático
- Comunicación PC : Condiciones de comunicación de RS-232C
- Posición del detector : Pantalla de confirmación de posición del detector (función de mantenimiento)
- Prueba LCD/tecla : Compruebe la pantalla LCD y la operación de la tecla (función de mantenimiento)
- Panel táctil : Calibración del panel táctil (función de mantenimiento)
- Reajustar a defecto : Reajustar el instrumento a los ajustes predeterminados de fábrica
- Versión : Confirme la versión de la pantalla de cálculo del SJ-310

# 12.1 Guía de la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

## ■ Guía de pantallas

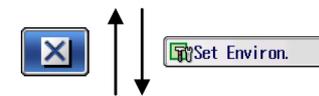
1

Pantalla de inicio



2

Pantalla del menú principal



3

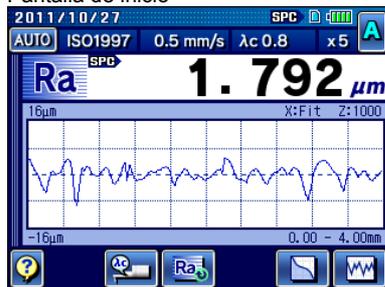
Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

Consulte 12.2 (página 12-4).			Consulte 12.3 (página 12-5).
Consulte 12.4 (página 12-9).			Consulte 12.5 (página 12-17).
Consulte 12.6 (página 12-18).			Consulte 12.7 (página 12-21).
Consulte 12.8 (página 12-22).			Consulte 12.9 (página 12-23).
Consulte 12.10 (página 12-24).			Consulte 12.11 (página 12-26).
Consulte 12.12 (página 12-39).			Consulte 12.13 (página 12-42)
Consulte 12.14 (página 12-44).			Consulte 12.15 (página 12-45).
Consulte 12.16 (página 12-46).			Consulte 12.17 (página 12-47).
Consulte 12.18 (página 12-50).			

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

### ■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

Pantalla de inicio



- 1 Pulse la tecla  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.

Pantalla del menú principal



- 2 Pulse el botón .

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento



- Aparece la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento.



## 12.2 Ajustar la fecha y hora

Puede ajustar la fecha y hora del SJ-310. Esto es útil para la gestión de registros, ya que la fecha y hora se registran como parte de los datos y condiciones de medición

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la fecha/hora **2** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste del formato **3** Pulse el formato de fecha (orden de año, mes, día), luego pulse .



**AVISO** • YYYY es el año, MM el mes y DD el día.

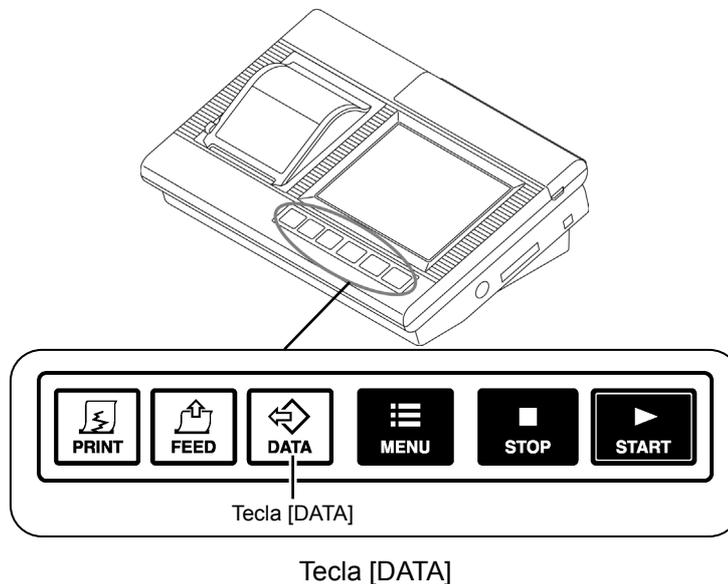
Pantalla de ajuste de la fecha/hora **4** Especifique la fecha y el tiempo. Seleccione usando los botones  .



➤ Se activa el formato de fecha establecido.

### 12.3 Ajustes de salida de datos

La tecla  cumple las siguientes funciones.



Pulsando la tecla , puede transferir los resultados de medición de la función seleccionada.

SPC: Transfiere los resultados de medición a USB-ITN-D o DP-1VR.  
El USB-ITN-D o DP-1VR deben estar conectados con anterioridad.

Guardando datos: Los resultados de medición se pueden guardar en la tarjeta SD.  
(El nombre del archivo se genera automáticamente.)

Captura de pantalla: La imagen mostrada en la pantalla actualmente puede guardarse como archivo de imagen en la tarjeta SD. Las imágenes se guardan como "archivos bitmap (\*.bmp)".  
(El nombre del archivo se genera automáticamente.)

### 12.3.1 Ajustar la transferencia de datos a SPC

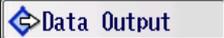
Puede transferir resultados de cálculo desde el SJ-310 al un USB-ITN-D o DP-1VR si la transferencia de datos está establecida en "SPC".

Con este ajuste, los resultados de cálculo se transfieren cuando se pulsa la tecla  en el SJ-310 o la tecla [DATA] en el DP-1VR (cuando conectado).

**NOTA** • El ajuste predeterminado de fábrica para la transferencia de datos es "SPC".

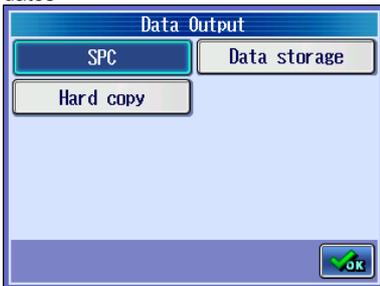
**AVISO** • Para más información sobre la transferencia de datos con el SPC, consulte "17.1 Transferencia de datos SPC" (Página 17-3).

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la transferencia de datos **2** Pulse el botón .



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

### 12.3.2 Establecer transferencia de datos a datos guardados

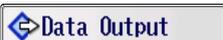
Puede guardar los resultados de cálculo y datos de medición en la tarjeta SD cuando la transferencia de datos se establece en "Almacenamiento de datos".

Con este ajuste, los resultados de cálculo y los datos de medición se guardan en la tarjeta SD cuando se pulsa la tecla  en el SJ-310.

- NOTA**
- El ajuste predeterminado de fábrica para la transferencia de datos es "SPC".
  - Los datos de medición se guardan en una carpeta designada que se establece en "9.4.3 Especificar la carpeta principal" (Página 9-11).

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón 



Pantalla de ajuste de la transferencia de datos **2** Pulse el botón 



### 12.3.3 Ajustar la transferencia de datos a captura de pantalla

Puede realizar una captura de pantalla de los resultados de cálculo mostrados cuando la transferencia de datos está establecida en "Hard copy".

Con este ajuste, los datos gráficos de la imagen de resultados de cálculo mostrados se guardan en la tarjeta SD cuando se pulsa la tecla  en el SJ-310.

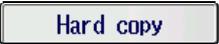
**NOTA** • El ajuste predeterminado de fábrica para la transferencia de datos es "SPC".

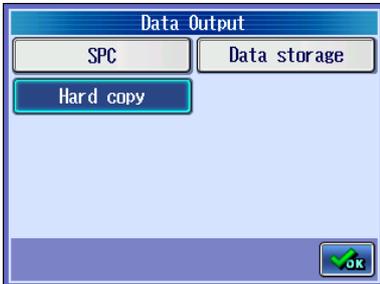
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la transferencia de datos **2** Pulse el botón .



## 12.4 Configuración de la impresión

### 12.4.1 Ajustar los elementos de impresión

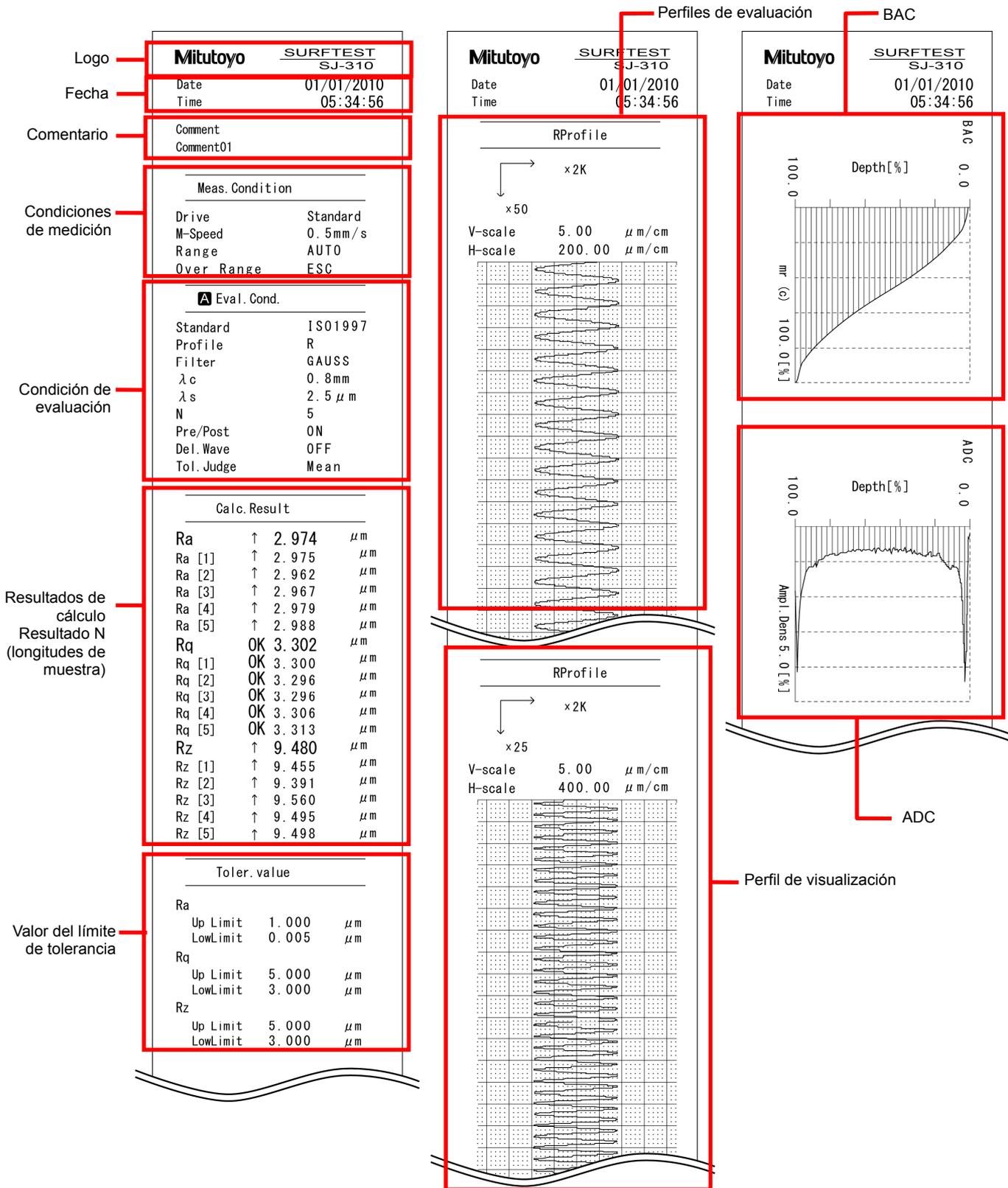
Al transferir una impresión desde el SJ-310, se han de configurar las condiciones de impresión.

Para el SJ-310, los elementos como el logo y la fecha se denominan elementos de impresión. Los elementos de impresión que pueden configurarse individualmente para la impresión se muestran en la columna "Descripción" en la siguiente tabla.

Elemento de impresión	Ajustes iniciales	Descripción
Impresión automática	OFF	Imprime los resultados de medición automáticamente cuando se completa una medición.
Logo	ON	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no el logo.
Fecha	ON	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no la fecha.
Comentario	OFF	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no el comentario. Cuando se especifica la impresión del comentario, antes de imprimir aparece la pantalla de introducción de comentario. Un comentario puede tener como mucho 20 caracteres alfanuméricos.
Condiciones de medición	OFF	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no las condiciones de medición.
Perfil de impresión	1	Establece el número de perfiles a imprimir.
Condición de evaluación	ON	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no las condiciones de evaluación.
Resultados de cálculo	ON	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no los resultados de cálculo.
Resultado N (longitudes de muestra)	OFF	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no el resultado de las longitudes de muestra.
Valor del límite de tolerancia	OFF	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no los valores de tolerancia.
Perfiles de evaluación	ON	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no los perfiles de evaluación.
Perfil de visualización	OFF	Elemento de impresión. Establece si se van a imprimir o no los perfiles de visualización.
BAC	OFF	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no el gráfico BAC.
ADC	OFF	Elemento de impresión. Establece si se va a imprimir o no el gráfico ADC.
Impresión económica	OFF	Establece si se van a omitir títulos (u otras partes) de la impresión para ahorrar papel.
Ampliación horizontal	AUTO	Establece la ampliación horizontal para imprimir.
Ampliación vertical	AUTO	Establece la ampliación vertical para imprimir.
Forma de la impresión	Impresión vertical	Establece vertical u horizontal.

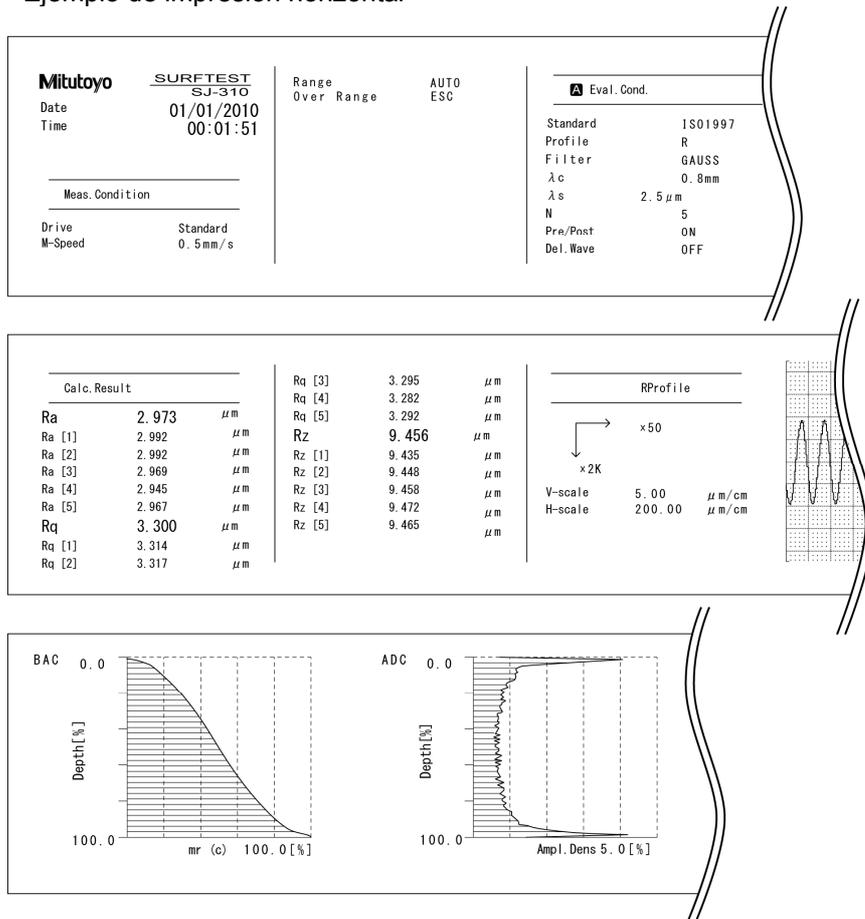
■ Ejemplos de impresión

A continuación se muestran ejemplos de impresión del SJ-310.



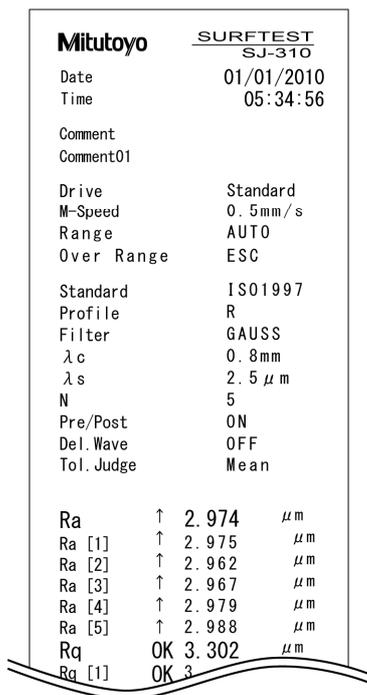
## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

### <Ejemplo de impresión horizontal>

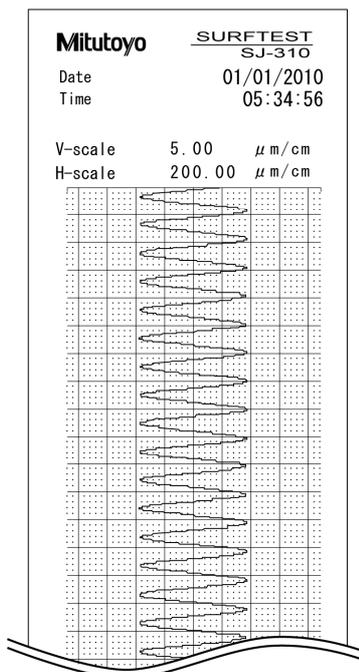


### <Ejemplo de impresión económica>

#### <Calculation result>



#### <Measurement profile>



■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
 De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



**2** Establezca la función de impresión automática en ON u OFF. La impresión automática es una función que imprime inmediatamente el resultado de medición después de que éste se haya producido. Al pulsar el botón  éste pasa por los ajustes disponibles, "ON" y "OFF".  
 "ON": Establezca la función de impresión automática en ON.  
 "OFF": Establezca la función de impresión automática en OFF.



**3** Pulse los elementos a imprimir. Ejemplo: Se seleccionan el logo, la fecha y las condiciones de medición.



➤ El elemento seleccionado se muestra como "ON" y se imprimirá.

**AVISO** • Cuando el comentario está establecido en ON, se muestra la pantalla de introducción de comentario durante la impresión.

**4** Lleve a cabo el paso 3 para todos los elementos que ha imprimido. Pulse los botones  para cambiar la visualización.

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla de ajuste de la impresión

Print details		2 / 4
Print Prof.	1	▲
Eval. Cond.	ON	
Calc. Result	ON	
N Result	OFF	
Toler. value	OFF	▼

OK

- 5** Establezca el número de perfiles de evaluación a imprimir. Este está disponible cuando se seleccionan las condiciones de evaluación A y B.

Al pulsar el botón **Print Prof.** éste pasa por los ajustes disponibles, "1" o "2".

"1": Imprime el perfil de evaluación A si se muestra actualmente.

Imprime el perfil de evaluación B si se muestra actualmente.

"2": Imprime ambos perfiles de evaluación, A y B, independientemente de lo que aparezca en la pantalla.

---

**NOTA** • Cuando se selecciona el "2" y el perfil de evaluación B está en OFF, sólo se imprimirá el perfil de evaluación A.

---

Pantalla de ajuste de la impresión

Print details		3 / 4
Eval-Prof.	OFF	▲
Disp-Prof.	OFF	
BAC	OFF	
ADC	OFF	
Minim. Print	OFF	▼

OK

- 6** Establezca la impresión económica en ON u OFF. La impresión económica es un modo de impresión que puede ahorrar papel en comparación con la impresión normal.

Al pulsar **Minim. Print** éste pasa por los ajustes disponibles, "ON" y "OFF".

"ON": Establece la impresión económica en ON.

"OFF": Establece la impresión económica en OFF.

Pantalla de ajuste de la impresión

Print details		4 / 4
H-scale	AUTO	▲
V-scale	AUTO	
Print form	H-Print	

▼

OK

- 7** Ajuste la forma de impresión. La forma de impresión se usa para establecer la dirección de impresión (horizontal, vertical).

Al pulsar el botón **Print form** éste pasa por los ajustes disponibles, "H-Print" and "V-Print".

"H-Print": Imprime en horizontal.

"V-Print": Imprime en vertical.

## 12.4.2 Ajustar la ampliación de la impresión

El SJ-310 puede cambiar la ampliación vertical y horizontal de un perfil de evaluación impreso.

### ■ Tipos de ampliación vertical y horizontal

Las siguientes tablas muestran las ampliaciones de impresión horizontal y vertical que se pueden establecer.

#### Ampliación de impresión

<b>Ampliación vertical (factor)</b>	10, 20, 50, 100, 200, 500, 1K, 2K, 5K, 10K, 20K, 50K, 100K, AUTO
<b>Ampliación horizontal (factor)</b>	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1K, AUTO

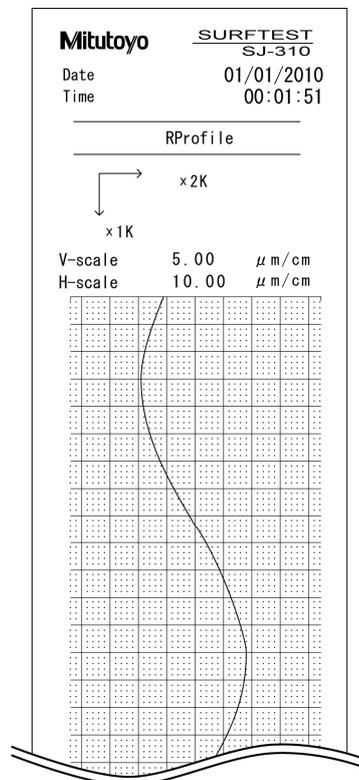
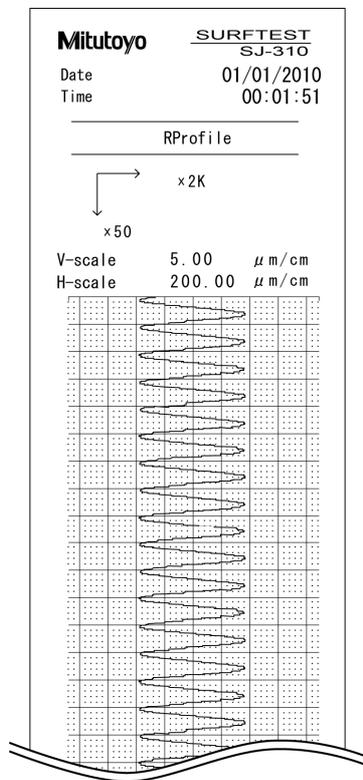
**AVISO** • Cuando se establece "AUTO", se escoge la ampliación de impresión óptima automáticamente. Durante un funcionamiento normal, es recomendable usar el ajuste "AUTO".

- La ampliación horizontal y vertical ha sido ajustada a "AUTO" en fábrica (ampliación óptima automática).

### ■ Ejemplo de impresión de ampliación vertical y horizontal

Vertical (AUTO) Horizontal (AUTO)

Vertical (2K) Horizontal (1K)



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

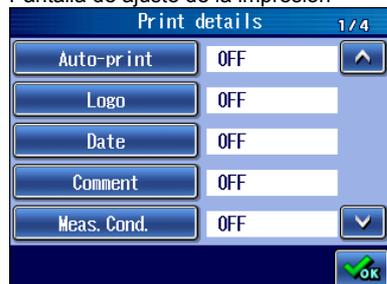
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento



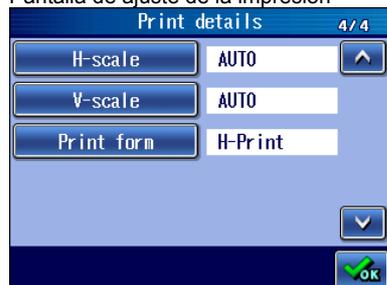
1 Pulse el botón 

Pantalla de ajuste de la impresión



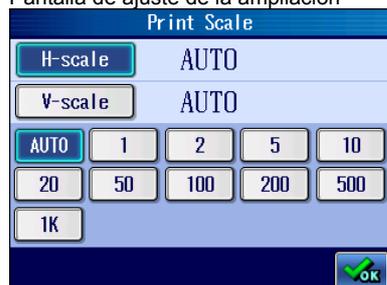
2 Pulse el botón  para visualizar 

Pantalla de ajuste de la impresión



3 Pulse el botón 

Pantalla de ajuste de la ampliación



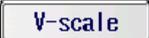
4 Pulse una ampliación horizontal para usarla.

**AVISO** • Cuando se selecciona  el factor de ampliación de impresión se ajusta a 1000x.

Pantalla de ajuste de la ampliación



➤ La ampliación horizontal establecida se muestra en la pantalla de ajuste de la impresión.

5 Pulse el botón .

6 Pulse una ampliación vertical para usarla.

Pantalla de ajuste de la ampliación



Pantalla de ajuste de la ampliación



➤ La ampliación vertical establecida se muestra en la pantalla de ajuste de la impresión.

## 12.5 Configurar el idioma de la pantalla

El SJ-310 soporta los siguientes 16 idiomas.

- |                          |                           |             |            |
|--------------------------|---------------------------|-------------|------------|
| • Japonés                | • Inglés                  | • Alemán    | • Francés  |
| • Italiano               | • Español                 | • Portugués | • Coreano  |
| • Chino<br>(tradicional) | • Chino<br>(simplificado) | • Checo     | • Polaco   |
| • Húngaro                | • Turco                   | • Sueco     | • Holandés |

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de selección del idioma **2**



**2** Pulse el idioma en la pantalla.

Si el idioma deseado no se muestra, pulse los botones  /  hasta que aparezca en la pantalla.

Pantalla del menú de ajuste del entorno de funcionamiento **3**



**3** Pulse .

➤ La pantalla cambia al idioma seleccionado.

## 12.6 Calibración y ajustes de la velocidad de la unidad de accionamiento

Aparte de con la unidad de accionamiento estándar, el SJ-310 también es compatible con la unidad de accionamiento de tipo retracción del detector, así como con la unidad de accionamiento de tipo trazado transversal. Ya que especificaciones como la distancia de arranque y la distancia de desplazamiento máximo difieren según la unidad de accionamiento usada, se debe configurar la unidad de accionamiento.

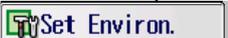
**IMPORTANTE** • Cuando se cambia la unidad de accionamiento, la calibración debe llevarse a cabo. Existe una posibilidad de que los resultados de cálculo se vean afectados.

Esta es una explicación de los ajustes de la unidad de accionamiento en la pantalla de cálculo.

**AVISO** • Para información sobre cómo cambiar la unidad de accionamiento, consulte "3.2 Acoplamiento y desacoplamiento de la unidad del detector/accionamiento" (Página 3-2).

• Para llevar a cabo una calibración, el instrumento ha de calibrarse usando la muestra de rugosidad suministrada. Para la colocación de la muestra de rugosidad y del SJ-310, consulte "5.1 Preparación para la calibración" (Página 5-2).

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la unidad de accionamiento **2** Pulse la unidad de accionamiento para usarla, después pulse .



➤ La calibración empieza automáticamente.

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla de ajuste de la calibración



3 Ajuste el valor nominal para la calibración.

- a Pulse del botón  [Store Nom Val.] en la pantalla de ajuste de la calibración.

**IMPORTANT** • Utilice la muestra de rugosidad suministrada para la calibración.

**E** Confirme la colocación de la unidad de accionamiento con la muestra de rugosidad.

**AVISO** • Para cancelar la calibración pulse el botón . Se regresa al menú de ajuste del entorno de funcionamiento.

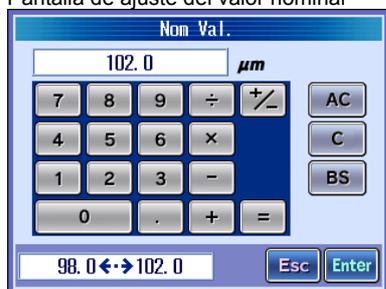
b Introduzca el valor nominal.

**IMPORTANTE** • El valor nominal ha de establecerse a 100 μm cuando se usa la muestra de rugosidad suministrada.

**AVISO** • Al pulsar el botón  se borra el valor.

• Para más información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de ajuste del valor nominal



➤ Pulse el botón .

Para cancelar la operación de introducción, pulse el botón .

➤ El valor nominal introducido se muestra en la pantalla de ajuste de la calibración.

Pantalla de ajuste de la calibración



Pantalla de ajuste de la calibración



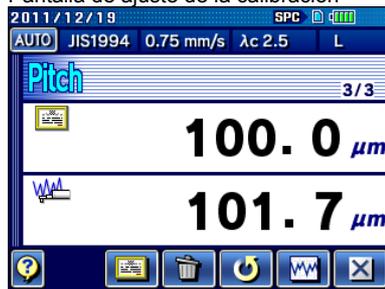
4 Pulse la tecla  para empezar a medir.

➤ Tras la medición se muestra el resultado del paso.

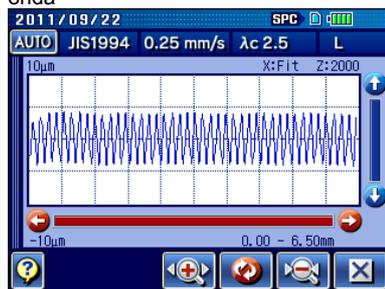
Para cancelar el resultado mostrado, pulse el botón  [Cancel].

5 Es necesario hacer 3 mediciones, 0,25 mm/s, 0,5 mm/s y 0,75 mm/s (0,009 in/s, 0,019 in/s, y 0,29 in/s).

Pantalla de ajuste de la calibración



Pantalla de visualización de la forma de onda



6 Pulse el botón .

- La velocidad de desplazamiento del resultado de calibración cambia.

- Pulse  [Evaluation profile] para visualizar la forma de onda calibrada.

---

**AVISO** • Para más información sobre ampliar/reducir o desplazar la forma de onda, consulte "15.2.1 Visualización del perfil de evaluación" (Página 15-4).

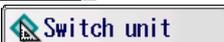
---

### 12.7 Cambiar las unidades de medición

**IMPORTANTE** • La unidad de medición está fija a mm en algunos destinos. No puede cambiarse.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de selección de la unidad **2** Pulse la unidad de visualización para usarla.



## 12.8 Configurar los decimales

Puede cambiar el caracter usado como punto decimal en las mediciones, etc. El caracter puede ser un punto o una coma

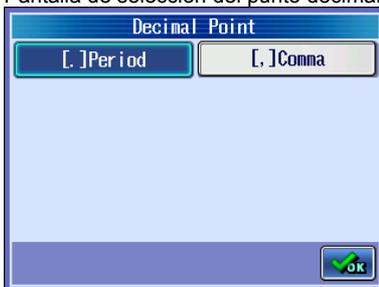
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de selección del punto decimal **2** Pulse el tipo de decimal para usarlo.



## 12.9 Ajustar el sonido del clic

Puede ajustar el tipo y volumen del sonido del click cuando se pulsán las teclas de operación.

- Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste del volumen

**2** Pulse el botón  a  para seleccionar un sonido.



Pantalla de ajuste del volumen

**3** Use los botones /  para ajustar el volumen.



## 12.10 Restricción de las funciones operativas

Puede restringir el acceso a ciertas pantallas del menú principal con una contraseña. La contraseña es un número de 4 dígitos.

**IMPORTANTE** • Si olvida la contraseña, no podrá navegar más allá de la pantalla del menú principal. En tal caso, puede acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento usando la contraseña fija "310\*". Visualice la pantalla de ajuste de restricción de funciones e introduzca una contraseña nueva.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  Set Environ.

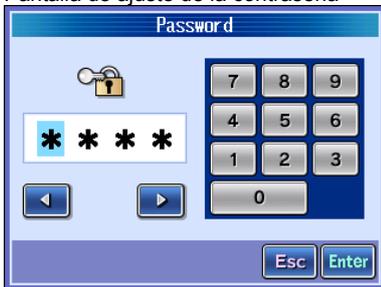
Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón  Func. Restrict.



Pantalla de ajuste de la restricción de funciones **2** Pulse el botón  [Password].



Pantalla de ajuste de la contraseña **3** Introduzca valores numéricos de 4 dígitos usando el teclado numérico. Pulse el botón "ESC" para salir sin cambiar la contraseña.



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla de ajuste de la restricción de funciones



Pantalla de ajuste de la restricción de funciones



- 4** Pulse los elementos cuyo función se va a restringir.  
Al pulsar el botón, éste pasa por los ajustes disponibles, "ON" y "OFF".

"ON": contraseña restringida.

"OFF": sin restricción de contraseña.

- El elemento seleccionado se muestra como "ON" y se restringirá.

- 5** Lleve a cabo el paso 4 para todos los elementos que quiera restringir.

---

## 12.11 Formateo de la tarjeta SD y grabación de datos

---

Las siguientes 5 operaciones están disponibles en el menú de la tarjeta SD.

- (1) Formateo
- (2) Borrar todos los archivos en carpetas para cada elemento
- (3) Ajuste de grabación de texto
- (4) Ajustar la función Save10 a ON/OFF
- (5) Copia de seguridad de los datos guardados en la memoria interna

- 
- IMPORTANTE**
- Ha de usar el SJ-310 para formatear la tarjeta SD. El SJ-310 no puede guardar o leer datos de una tarjeta que no ha sido formateada por el SJ-310. Si el SJ-310 no reconoce la tarjeta SD, en la sección de formato de la pantalla de la tarjeta SD aparece "Tarjeta desconocida".
  - No use el SJ-210 para formatear una tarjeta SD que tiene datos SJ-310 que necesita usar. En caso contrario, se borrarán todos los datos SJ-310.
-

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

### 12.11.1 Construcción de las carpetas en la tarjeta SD

Cuando los datos SJ-310 se guardan en la tarjeta SD, los datos se guardan en las siguientes carpetas.

#### ■ Construcción de las carpetas en la tarjeta SD

La construcción de las carpetas en la tarjeta SD se explica a continuación.

Carpeta		Significado
SJ-310	BKUP	Se usa para la copia de seguridad de los datos que se guardan en la memoria interna.
	COND	Se usa para guardar/cargar las condiciones de medición. Número máximo de archivos que se pueden guardar: 500 archivos
	DATA	Se usa para guardar los resultados de medición. La carpeta DATA comprende 20 carpetas. Los resultados de 500 mediciones se pueden guardar en cada una de las 20 carpetas. Los datos sólo pueden ser cargados por el SJ-310.
	FOL-1 a 20	Número máximo de archivos que se pueden guardar: 10,000 archivos
	IMG	Se usa para guardar los contenidos mostrados en pantallas en el formato de archivo BMP cuando se activa la función de copia de captura de pantalla, Número máximo de archivos que se pueden guardar: 500 archivos
	STAT	Se usa para guardar los resultados de medición estadísticos. Número máximo de archivos que se pueden guardar: 500 archivos
	TRACE10	Se usa para los datos Save10.
USER	Se usa para guardar los resultados de medición y los resultados de cálculo en un archivo de texto. La carpeta USER comprende 20 carpetas. Los resultados en 500 archivos de texto se pueden guardar en cada una de las 20 carpetas. Los datos guardados en un archivo de texto pueden registrarse usando un editor de texto en un PC y, por lo tanto, son fáciles de acceder para usuarios.	
FOL-1 a 20	Número máximo de archivos que se pueden guardar: 10,000 archivos	

- NOTA**
- Los archivos de datos en la tarjeta de memoria, que pueden registrarse (y borrarse) en los PCs usando lectores de tarjeta, están limitados a datos gráficos en la carpeta "IMG" y a archivos de texto en la carpeta "USER". No modifique/borre los archivos en las otras carpetas. No modifique/borre las carpetas. Esto causa un error de acceso a la tarjeta y aparece "Sin formatear".
  - Cuando se modifican los archivos de texto de la carpeta "USER" en un PC, los datos no se pueden cargar correctamente usando software de comunicación.



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Contenidos guardados	Descripción
// CalcResult Ra;2,936;µm;; Rq;3,263;µm;; Rz;9,314;µm;;	Resultados del cálculo Nombre del parámetro; unidad; ajustes de los detalles de los parámetros; Evaluación GO/NG
// CalcData 8000 Z;FLAG 4.3095;1 4.2304;1 4.1510;1 4.0703;1 . . .	Resultados de la medición Número de archivos  Datos; indicador activado/desactivado
// Datos ADC 0.0000 0.9000 0.6000 18.000 . . .	Datos ADC Datos
// Datos BAC 0.0000 0.9000 15.000 33.000 44.125 . . .	Datos BAC Datos

### ■ Archivos gráficos

Los datos gráficos guardados en el formato de archivo BMP pueden leerse tal cual en el PC como datos gráficos.

### 12.11.3 Formatear la tarjeta SD

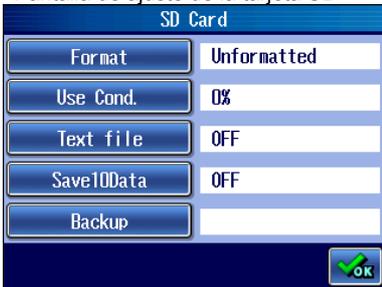
- IMPORTANTE**
- Cuando se formatea la tarjeta SD, todos sus datos SJ-310 se borran. Los datos SJ-210 no se borran.
  - No retire la tarjeta SD mientras se accede a la misma.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
 De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón 



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **2** Pulse el botón 



- “Sin tarjeta” : No se ha insertado la tarjeta SD
- “Sin formatear” : No se ha formateado la tarjeta SD
- “Formateada” : Se ha formateado la tarjeta SD.
- “Tarjeta desconocida” : La tarjeta SD no es compatible con el SJ-310.

Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **3** Pulse el botón 



Para cancelar el formateo pulse el botón 



➤ El formateo está en curso y aparece "Formateada".

**NOTA** • El formateo de las tarjetas SD podría tardar unos minutos, especialmente cuando la capacidad de almacenamiento es alta.

### 12.11.4 Comprobación del estado de grabación de la tarjeta SD

Puede confirmar el número de elementos guardados en la tarjeta SD.

- Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

- 1** Pulse el botón 



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD

- 2** Pulse el botón 



Pantalla de las condiciones de uso

- 3** Confirme el número de elementos guardados en la tarjeta SD. Si el elemento deseado no se muestra, pulse los botones   hasta que aparezca en la pantalla.



## 12.11.5 Borrar datos de la tarjeta SD

Puede borrar los elementos guardados en la tarjeta SD.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **2** Pulse el botón .



Pantalla de las condiciones de uso **3** Confirme el número de elementos guardados en la tarjeta SD. Para borrar todos los contenidos, pulse el botón  [Delete All].



Para borrar los datos guardados en la tarjeta SD por tipo, siga el siguiente procedimiento.

Pantalla de las condiciones de uso **4** Pulse el tipo de datos a borrar.



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla de las condiciones de uso



5 Pulse el botón **Enter**.

Para cancelar la eliminación pulse el botón **Esc**.

Pantalla de las condiciones de uso



- El tipo de datos se elimina y el número de elementos guardados es 0.

**NOTA** • Cuando se borran muchos archivos, el proceso podría llevar algunos minutos.

**AVISO** • Para borrar 1 archivo de condición o resultado de medición, consulte el “8.3.3 Borrar el archivo de condición” (Página 8-13) o “9.5 Borrar los resultados de medición de la tarjeta SD” (Página 9-14).

## 12.11.6 Guardar los datos de texto en la tarjeta SD

Los datos de medición pueden guardarse en formato de texto en la tarjeta SD.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

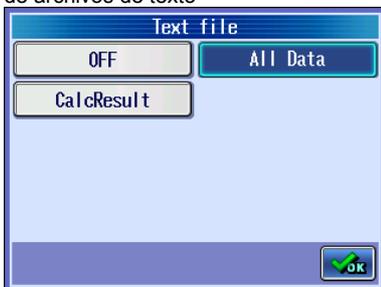
Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **2** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste del almacenamiento de archivos de texto **3** Pulse el tipo para guardar en formato de texto.



 : Establece el registro como función de texto en OFF.

 : Guarda todos los datos como texto.

 : Guarda sólo los resultados calculados como texto.

**AVISO** • Para información sobre el archivo de texto guardado, consulte "12.11.2 Datos guardados en la tarjeta SD" (Página 12-28).

### 12.11.7 Ajustar la función Save10

El instrumento se puede ajustar para guardar automáticamente las últimas 10 mediciones en la tarjeta SD.

Esta función se llama "Save10". Tenga en cuenta que cuando se guardan más de 10 elementos, los datos antiguos se borran.

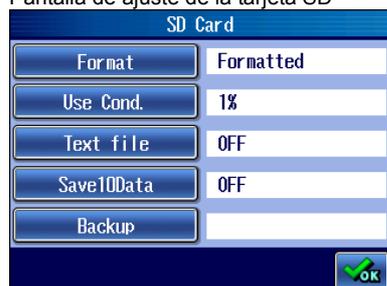
- Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón  .



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD



- 2** Establezca la función Save10 en ON u OFF.  
Al pulsar el botón  , éste pasa por los ajustes disponibles, "ON" y "OFF".  
"ON": Establezca la función Save10 en ON.  
"OFF": Establezca la función Save10 en OFF.

## 12.11.8 Copia de seguridad a la tarjeta SD y restablecer los datos de la copia de seguridad

Puede hacer una copia de seguridad de los datos de la memoria interna en la tarjeta SD. Además puede restaurar los datos de la copia de seguridad en la tarjeta SD. De los siguientes elementos se puede hacer una copia de seguridad.

### ■ Elementos de los que se puede hacer una copia de seguridad

Elemento		Copia de seguridad de la batería	Copia de seguridad de la tarjeta SD	Observaciones
Condiciones de ajuste del entorno	Ajustes de salida de la tecla DATA	○	○	
	Ajustes de impresión	○	○	Una ampliación aplica a todas
	Valor nominal para la calibración	○	○	
	Ajuste de sonido	○	○	
	Ajuste del temporizador	○	○	
	Pantalla de ajuste de la comunicación del PC	○	○	
	Ajuste de la tarjeta SD	—	○	
	Forma de la fecha	Memoria no volátil	○	
	Ajuste de decimales	Memoria no volátil	○	
Elementos relacionados con la medición de calibración	Ajuste del menú de calibración	○	○	
Elementos relacionados a la pantalla/Otros	Ajuste de cambio de pantalla	○	○	
	10 condiciones internas	○	○	
	Unidades del BAC/ADC	○	○	
	Condición de impresión de la medición estadística	○	○	
Información guardada general	Datos medidos	○	—	Consulte el "Capítulo 9 RESULTADOS DE MEDICIÓN" (Página 9-1).
	Condiciones de medición/evaluación	○	○	
	Datos de medición estadística	○	—	Consulte el "Capítulo 11 MEDICIÓN ESTADÍSTICA" (Página 11-1).
	Condición de medición estadística	○	○	

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

### ■ Procedimiento operativo (Copia de seguridad en la tarjeta SD)

(Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **2** Pulse el botón .



Pantalla de copia de seguridad



**3** Pulse  y luego .

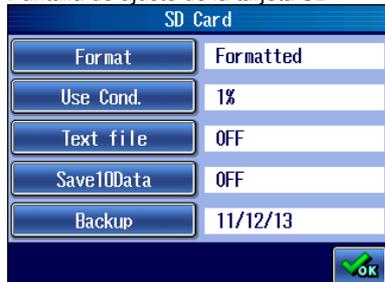
Para cancelar la copia de seguridad, pulse .

---

**IMPORTANT** • No retire la tarjeta SD mientras se realiza la copia de seguridad.

---

Pantalla de ajuste de la tarjeta SD



➤ Se hace la copia de seguridad y la fecha de la misma se muestra en la pantalla de ajuste de la tarjeta SD.

■ Procedimiento operativo (Leer la tarjeta SD) (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón 



Pantalla de ajuste de la tarjeta SD **2** Pulse el botón 



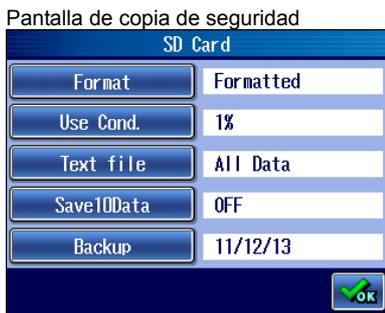
Pantalla de copia de seguridad **3** Pulse  y luego .  
Para cancelar la carga, pulse .




---

**IMPORTANT** • No retire la tarjeta SD mientras se realiza la copia de seguridad.

---



➤ Se reestablecen los datos de la copia de seguridad.

## 12.12 Ajuste del temporizador

Realiza la configuración de la función del temporizador.

### 12.12.1 Ajustar la función de reposo automático

El SJ-310 tiene una función de reposo automático para cuando se usa la batería integrada.

**NOTA** • Cuando se utiliza el adaptador AC, el reposo automático no funciona, independientemente de los ajustes de la función de reposo automático. Para apagar la alimentación, pulse la tecla [POWER] y manténgala pulsada hasta que se apague.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 “■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento”)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste del temporizador



**2** Establezca la función de reposo automático en ON u OFF. Al pulsar el botón , éste pasa por los ajustes disponibles, “ON” y “OFF”.

“ON”: Establezca la función de reposo automático en ON.

“OFF”: Establezca la función de reposo automático en OFF.

Pantalla de ajuste del temporizador



**3** Pulse  /  para establecer el tiempo que ha de pasar hasta que se active la función de reposo automático.

El margen disponible es el siguiente:

30 a 600 seg. (incrementos de 30 seg.)



- El tiempo de espera está establecido y se muestra en la pantalla de ajuste del reposo automático.

## 12.12.2 Ajustar el temporizador automático

Puede ajustar la medición para empezar después de que haya pasado una cierta cantidad de tiempo tras pulsar la tecla .

- Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento

- 1 Pulse el botón .



Pantalla de ajuste del temporizador

- 2 Establezca la función del temporizador automático en ON u OFF. Al pulsar el botón , éste pasa por los ajustes disponibles, "ON" y "OFF".



"ON": Establezca la función del temporizador automático en ON.  
"OFF": Establece la función del temporizador automático en OFF.

Pantalla de ajuste del temporizador

- 3 Pulse /  para establecer la cantidad de tiempo que pasa hasta el inicio de la medición. El margen disponible es el siguiente:  
2 a 30 seg. (incrementos de 1 seg.)



## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO



- El tiempo de espera está establecido y se muestra en la pantalla de ajuste del temporizador automático.

### 12.12.3 Encender la función ECO

Cuando se activa la función ECO, el SJ-310 automáticamente atenúa la pantalla para ahorrar energía si no se ha realizado ninguna operación en el panel táctil durante unos 10 segundos.

**AVISO** • El ajuste de fábrica por defecto de la función ECO está configurado en "ON".

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1 "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")  
De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ ⇒

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón



**2** Pulse el botón



- El botón se vuelve azul y activa la función ECO.

## 12.13 Ajustar las condiciones de comunicación del PC

Esta es una explicación de cómo configurar el interfaz RS-232C para que se comunique con un PC.

■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la comunicación del PC **2** Pulse el botón .



Pantalla de ajuste de la velocidad de comunicación **3** Pulse la velocidad de comunicación, después pulse .



Pantalla de ajuste de la comunicación del PC



- Se muestra el elemento seleccionado en la pantalla de ajuste de la comunicación del PC.

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Pantalla de ajuste de la comunicación del PC



4 Pulse el botón .

Pantalla de ajuste de la paridad



5 Pulse el elemento de paridad deseado, y después pulse .

Pantalla de ajuste de la comunicación del PC



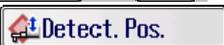
➤ Se muestra el elemento seleccionado en la pantalla de ajuste de la comunicación del PC.

## 12.14 Visualizar la posición del detector

Puede confirmar la posición actual del detector.

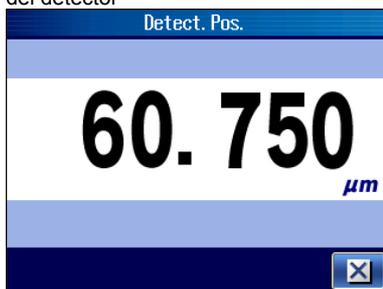
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de visualización de la posición del detector **2** Confirmar la posición del detector.



## 12.15 Comprobar la pantalla y las teclas de membrana

Puede confirmar que los colores del panel táctil son correctos y que las teclas de membrana responden correctamente.

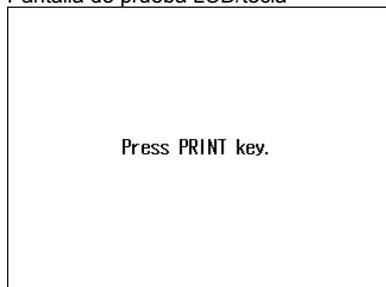
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de prueba LCD/tecla



**2** Confirme que el color blanco se muestra correctamente y pulse la tecla .

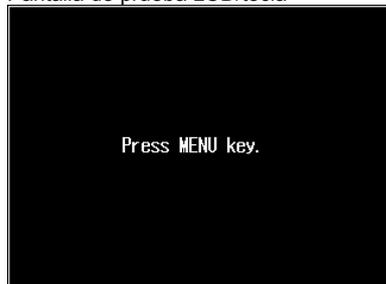
**3** Confirme que el color rojo se muestra correctamente y pulse la tecla .

**4** Confirme que el color verde se muestra correctamente y pulse la tecla .

**5** Confirme que el color azul se muestra correctamente y pulse la tecla .

**6** Confirme que el color negro se muestra correctamente y pulse la tecla .

Pantalla de prueba LCD/tecla



➤ Se regresa a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento.

## 12.16 Calibrar el panel táctil

Pulsar la calibración del panel permite alinear los puntos táctiles.

- NOTA**
- Para la calibración del panel táctil, use el bolígrafo táctil suministrado con el SJ-310.
  - El panel táctil no necesita ser calibrado frecuentemente.  
La calibración es necesaria cuando se utiliza el SJ-310 por primera vez o cuando los puntos de contacto no están en la posición correcta.

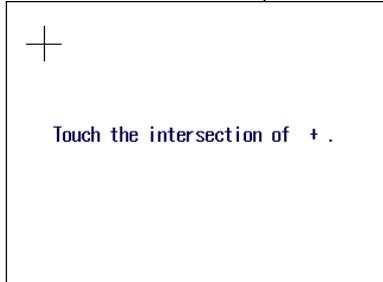
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de calibración del panel táctil



**2** Pulse el centro de "+" visualizado en la pantalla.

- Cuando la calibración se ha completado, aparece la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento.

## 12.17 Restablecer los ajustes predeterminados de fábrica

Puede reajustar todos los ajustes del SJ-310 a sus valores originales (ajustes predeterminados de fábrica).

- IMPORTANTE**
- Tenga cuidado al reajustar los ajustes predeterminados de fábrica. Si se reajusta el SJ-210, todas las condiciones de medición determinadas, etc., se perderán.
  - Los ajustes del tipo de unidad de accionamiento, la información de la calibración, los ajustes del punto decimal y los ajustes del idioma no cambian.  
Para más información sobre los contenidos de los ajustes predeterminados de fábrica, consulte "12.17.1 Elementos restablecidos a los valores originales al restablecer los ajustes predeterminados de fábrica" (Página 12-48).

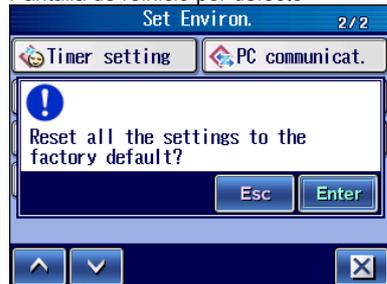
■ Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de reinicio por defecto



**2** Pulse el botón .

Para cancelar la función de reajuste, pulse el botón .

- Todos los ajustes iniciales se han restablecido.  
Cuando los ajustes están reajustados, aparece la pantalla de resultados de cálculo.

## 12.17.1 Elementos restablecidos a los valores originales al restablecer los ajustes predeterminados de fábrica

- Datos de medición: todos los datos se han borrado.
- Condiciones de medición, ajustes de los detalles de los parámetros, resultado de evaluación GO/NG, valores de tolerancia

Condiciones de medición

Estándar	Perfil	Parámetro	Filtros	$\lambda c$	$\lambda s$	Número de longitudes de muestra	Recorrido previo/recorrido posterior	Velocidad de desplazamiento	Margen
ISO1997	R	<sup>3</sup> (Ra, Rq, Rz)	GAUSS	0.8	0.25	5	ON	0.5	AUTO

Ajustes de los detalles de los parámetros

Parámetro	Definición	Unidad	Número de secciones	Altura del nivel de corte.	Nivel de corte	Línea de referencia	Profundidad de corte
Sm/Pc/Ppi/Rc	Zp/Zv	%	—	10.0	—	—	—
HSC	Pico	%	—	10.0	—	—	—
mr	N	—	1	—	—	0%	0.1 $\mu\text{m}$ (3.937 $\mu\text{in}$ )
mr (c)	Pico	%	2	—	10%, 15%	—	—
$\sigma c$	—	—	1	—	25%	10%	—
Anexo A	ON	—	—	—	—	—	—

Evaluación GO/NG: el valor medio y el valor de tolerancia es 0.

- Valores nominales de la medición de calibración, condiciones de calibración, historial de calibración (excepto para la última calibración realizada)  
Valor nominal: 2,95 (tipo estándar, tipo retracción), 1,00 (tipo de trazado transversal)  
Historial de calibración: borrado.

Condiciones de calibración (tipo estándar, tipo retracción)

Estándar	Filtros	$\lambda c$	Número de longitudes de muestra	Velocidad de desplazamiento	Margen
JIS1994	GAUSS	2.5	5	1	AUTO

Condiciones de calibración (tipo de trazado transversal)

Estándar	Filtros	$\lambda c$	Número de longitudes de muestra	Velocidad de desplazamiento	Margen
JIS1994	GAUSS	0.8	5	0.5	AUTO

## 12. AJUSTE DEL ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

---

- Distancia acumulativa y umbral de la alarma del estilete: borrado.
- Ajuste del volumen: nivel 3
- Ajuste del reposo automático  
Reposo automático: ON  
Tiempo de espera: 30 seg.
- Ajuste del temporizador automático  
Temporizador automático: OFF  
Tiempo de espera: 5 seg.

- Pantalla de ajuste de la comunicación del PC

<b>Velocidad</b>	<b>Paridad</b>	<b>Datos</b>	<b>Parada</b>
38400	NINGUNO	8 bits	1 bit

- Ajuste de la pantalla

<b>Resultados de cálculo</b>	<b>Condiciones de ajuste</b>	<b>Visualización del botón</b>
Una columna vertical	Visualización	Icono

- Archivos 10 condiciones: borrado.
- Datos de medición: todos los datos se han borrado.

## 12.18 Comprobación de la versión

Se puede comprobar la versión de software instalada del SJ-310.

- Procedimiento operativo (Consulte 12.1, "■ Acceder a la pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento")

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  ⇒ 

Pantalla de ajuste del entorno de funcionamiento **1** Pulse el botón .



Pantalla de información de la versión **2** Visualiza la información de la versión.



## 12.19 Impresión del ajuste del entorno

El entorno de funcionamiento del SJ-310 puede imprimirse en una lista.

Cuando se pulsa la tecla  mientras se muestra la pantalla del menú del entorno de funcionamiento, se imprimen los elementos de ajuste.

### ■ Ejemplos de impresión

A continuación se muestran ejemplos de impresión del SJ-310.

Set Environ.	
Format	YYYY/MM/DD
DataOut.	SPC
Drive	Standard
Switch unit	mm
Decimal Point	[.]Period
Set tone	
Tone select	1
Volume Adjust.	3
Func. Restrict	
Calib. Meas.	OFF
Stat. Meas	OFF
Cond. Setting	OFF
Parameters	OFF
ConditionFile	OFF
Measured Data	OFF
Result list	OFF
Screen Change	OFF
Set Environ.	OFF
Auto-sleep	
Wait time	30sec
Self-timer	OFF
ECO Mode	ON
PC communicat.	
Speed	38400
Parity	NONE
Speed	8
Stop bit	1

Ejemplo de impresión de los elementos de ajuste del entorno de funcionamiento

---

MEMO

# 13

## CAMBIAR LA PANTALLA DE RESULTADOS DE CÁLCULO

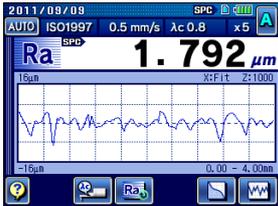
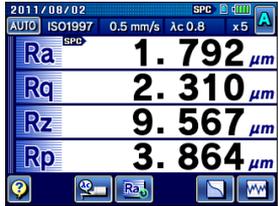
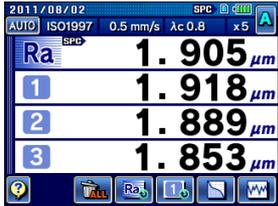
El S-310 puede modificar el número de parámetros para mostrar en pantalla.

### 13.1 Visualización en pantalla

La visualización del panel táctil se puede cambiar como sigue.

■ Visualización del resultado de cálculo

La visualización de los resultados de cálculo puede seleccionarse de entre 4 tipos de visualización.

	Visualización en pantalla	Descripción
Visualización en ondas		Muestra los resultados calculados y todo el perfil de evaluación de un parámetro en una pantalla.
4-visualización en columna		Muestra los resultados calculados de cuatro parámetros en una pantalla.
1-visualización en columna		Muestra los resultados calculados de un parámetro en una pantalla (a gran tamaño).
Visualización en trazados		Muestra un máximo de 10 casos de los resultados de cálculo pasados en una lista.

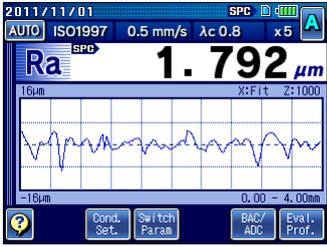
■ Estableciendo la visualización de las condiciones de ajuste.

Se puede escoger si visualizar/no visualizar las condiciones de ajuste al encender el suministro eléctrico.

	Visualización en pantalla	Descripción
Visualización de las condiciones de ajuste		Cuando se enciende el SJ-310, se muestra la información de ajuste del instrumento durante dos segundos.

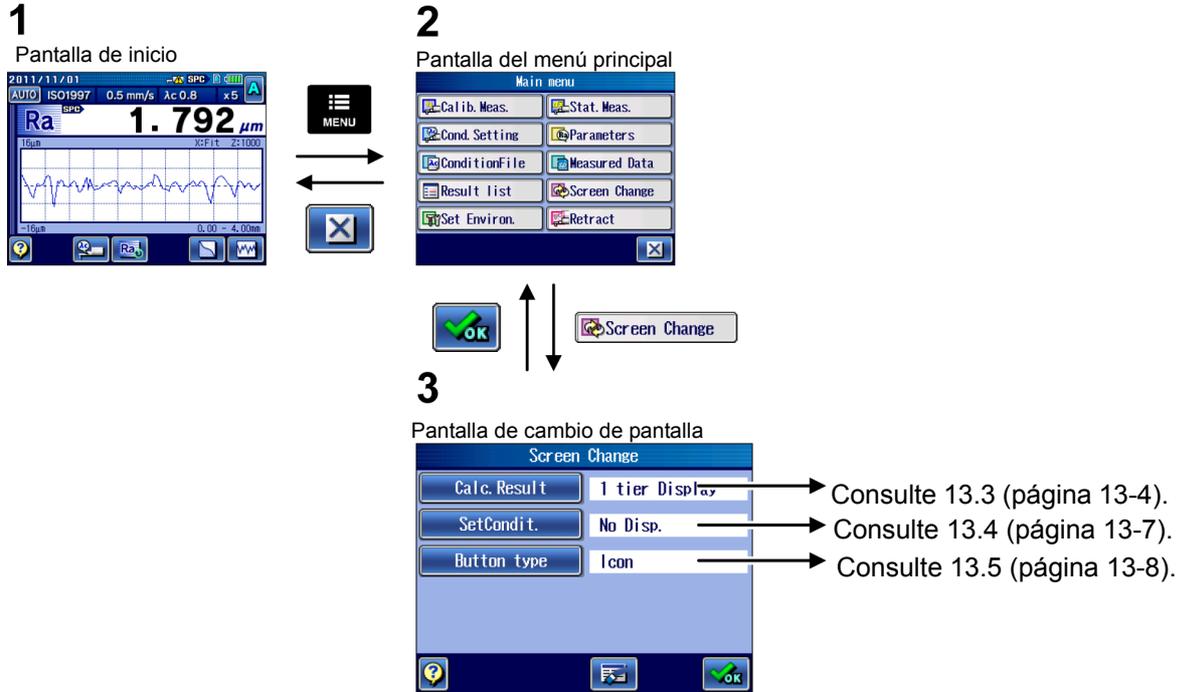
■ Tipo de botón

Puede seleccionar el tipo de botón de entre visualización de texto y visualización de icono.

	Visualización en pantalla	Descripción
Icono		Los botones se muestran como iconos.
Texto		Los botones se muestran como nombres.

## 13.2 Guía para cambiar las pantallas de resultados de calibración

### ■ Guía de pantallas



### ■ Acceder a la pantalla de cambio de pantalla



**1** Pulse  en la pantalla de inicio para mostrar la pantalla del menú principal.



**2** Pulse .

## 13.3 Cambiar la pantalla de los resultados de cálculo

### 13.3.1 Cambiar la pantalla de visualización de los resultados de cálculo

La pantalla puede ajustarse para mostrar múltiples números de parámetro en una pantalla o para mostrar el perfil de evaluación.

■ Procedimiento operativo (Consulte 13.2 "■ Acceder a la pantalla de cambio de pantalla".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  Screen Change



1 Pulse .

Pantalla de ajuste de la visualización de los resultados de cálculo



2 Pulse el ajuste de visualización en la pantalla de los resultados de cálculo

La siguiente tabla muestra el elemento de ajuste y contenido de la pantalla de configuración.

Elemento de ajuste	Descripción
	Parámetros mostrados
1-visualización en columna	1
4-visualización en columna	4
Visualización en ondas	1
Visualización en trazados	1

3 Pulse .

➤ El elemento de ajuste aparece en la pantalla de cambio de pantalla



**AVISO** • Para información sobre la visualización cuando la configuración ya se ha completado, consulte "13.1 Visualización en pantalla" (página 13-1).

• Pulse  [Initialize] para resetear todos los ajustes a los valores iniciales.

## 13. CAMBIAR LA PANTALLA DE RESULTADOS DE CÁLCULO

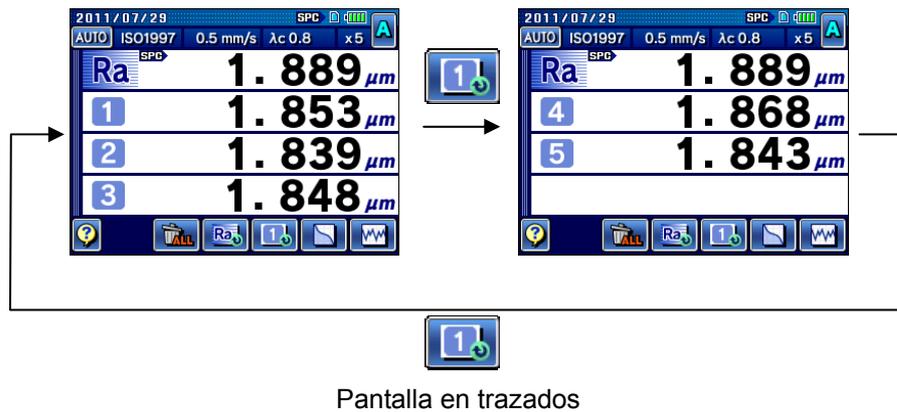
### 13.3.2 Visualización en trazados

El SJ-310 guarda los resultados de medición hasta las 10 últimas mediciones para cada parámetro personalizado.

Los resultados de medición se muestran en orden cronológico de tal forma que el último resultado de la medición se muestre en la columna más alta en la pantalla.

Cuando hay tres o más columnas con un valor inferior a la segunda columna, la pantalla se puede cambiar usando  [Switch Results].

Sólo la última medición se puede guardar en la tarjeta SD, imprimirla, y transferirla como datos SPC.



- NOTA**
- Los datos resultantes de las mediciones llevadas a cabo antes de las últimas 10 mediciones se borran empezando por los datos más antiguos.
  - Los datos de trazado se borran cuando la pantalla en trazados se actualiza.
  - Los datos de trazado se borran cuando cambian las condiciones de medición.

- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de la pantalla en trazados, consulte "13.3 Cambiar la pantalla de los resultados de cálculo" (página 13-4).

#### ■ Borrar los datos de trazado

Es posible borrar todos los datos de trazado guardados.



- 1 Pulse  [Delete All Files] en la pantalla de trazados.
  - Se muestra un mensaje para confirmar que se acepta borrar los datos de trazado.

Pantalla en trazados



2 Pulse .

Pantalla del perfil de evaluación



➤ Se borran todos los datos de trazado guardados.

## 13.4 Estableciendo la visualización de las condiciones de ajuste.

Esta sección explica la configuración de si mostrar ajustes, como la fecha de calibración, la distancia acumulativa y la transferencia de datos al encender el suministro eléctrico.

■ Procedimiento operativo (Consulte 13.2 "■ Acceder a la pantalla de cambio de pantalla".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒  Screen Change



1 Pulse .

Configurando la pantalla de ajustes de condiciones



2 Pulse el elemento de ajuste  
El elemento de ajuste es como sigue.  
"Display" : Muestra las condiciones de ajuste.  
"No Disp." : No muestra las condiciones de ajuste.

3 Pulse .



➤ El elemento de ajuste aparece en la pantalla de cambio de pantalla

**AVISO** • Pulse  [Initialize] para resetear todos los ajustes a los valores iniciales.

➤ Una vez que el elemento se ha ajustado, la pantalla de configuración aparece después de encender el suministro eléctrico del instrumento.

**AVISO** • Para información sobre la pantalla mostrada al encender el suministro eléctrico, consulte "13.1 Visualización en pantalla" (página 13-1).

## 13.5 Configurar el tipo de botón

Esta sección explica cómo ajustar si los botones en la pantalla se muestran con nombres o como iconos.

Ejemplo de tipos de botones

Icono	Texto
	
	
	

■ Procedimiento operativo (Consulte 13.2 "■ Acceder a la pantalla de cambio de pantalla".)

De la Pantalla de Inicio al Menú Principal ⇒ 

Pantalla de cambio de pantalla



1 Pulse .

Pantalla de ajuste del tipo de botón



2 Pulse el elemento de ajuste  
El elemento de ajuste es como sigue.  
"Icon" : Los botones se muestran como iconos.  
"Name" : Los botones se muestran como nombres.

3 Pulse .

Pantalla de cambio de pantalla



➤ El elemento de ajuste aparece en la pantalla de cambio de pantalla

- AVISO**
- Para información sobre la visualización cuando la configuración ya se ha completado, consulte "13.1 Visualización en pantalla" (página 13-1).
  - Pulse  [Initialize] para resetear todos los ajustes a los valores iniciales.

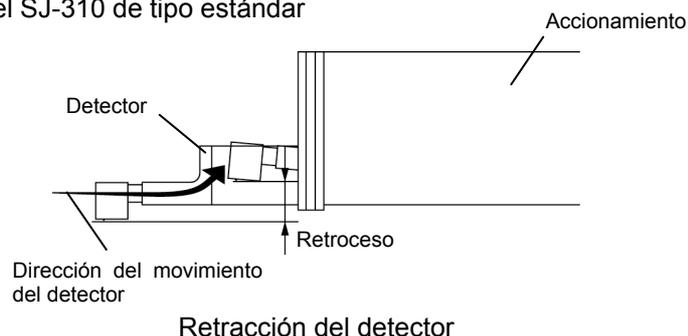
# 14

## RETRACCIÓN/REGRESO DEL DETECTOR

Cuando mueva el SJ-310 o no lo use durante un largo periodo de tiempo, retraiga el detector para prevenir daños al detector o pieza de trabajo causados por la interferencia de la punta del detector con la pieza de trabajo.

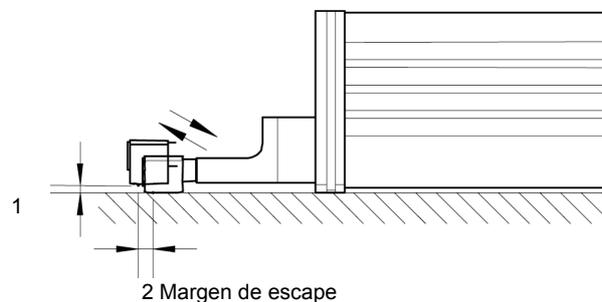
- IMPORTANTE** • No lleve a cabo la retracción del detector cuando haya una varilla de extensión (opcional) instalada. El detector extendido está expuesto a una fuerza externa: Esto puede causar que la unidad de accionamiento se rompa.

### ■ Retracción del detector del SJ-310 de tipo estándar



### ■ Estado de retracción del detector del SJ-310 de tipo retracción

El detector de tipo de retracción del SJ-310 siempre está extendido hacia el frente antes de empezar a medir. Cuando comienza la medición, el SJ-310 saca al detector de la posición de escape y empieza la medición tras pasar el margen de escape.



Estado de retracción del detector (SJ-310 de tipo retracción)

- NOTA** • En el SJ-310 de tipo de retracción y de tipo de accionamiento de trazado transversal, el detector se escapa completamente hacia delante con la punta del detector hacia abajo.

---

■ Operación de retracción/regreso del detector

Cuando pulsa  **Retract** en la pantalla del menú principal, el detector comienza a retraerse.



Pantalla del menú principal

Durante la retracción, se muestra el mensaje "Escaping". Cuando se ha completado la retracción, el mensaje desaparece.



Pantalla del menú principal (Se muestra el mensaje)

Para regresar el detector de la posición de escape, toque  **ReturnToOrigin** en la pantalla del menú principal. Durante la operación de regreso, se muestra el mensaje "Returning to origin". Cuando se ha completado la retracción, el mensaje desaparece.



Pantalla del menú principal (Se muestra el mensaje)

---

**AVISO** • Pulsar  detiene las operaciones de retracción y regreso.

---

# 15

## ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

En el SJ-310 puede mostrar y analizar los perfiles de evaluación y los gráficos BAC/ADC.

Este producto puede llevar a cabo los dos siguiente tipos de análisis de la forma de onda:

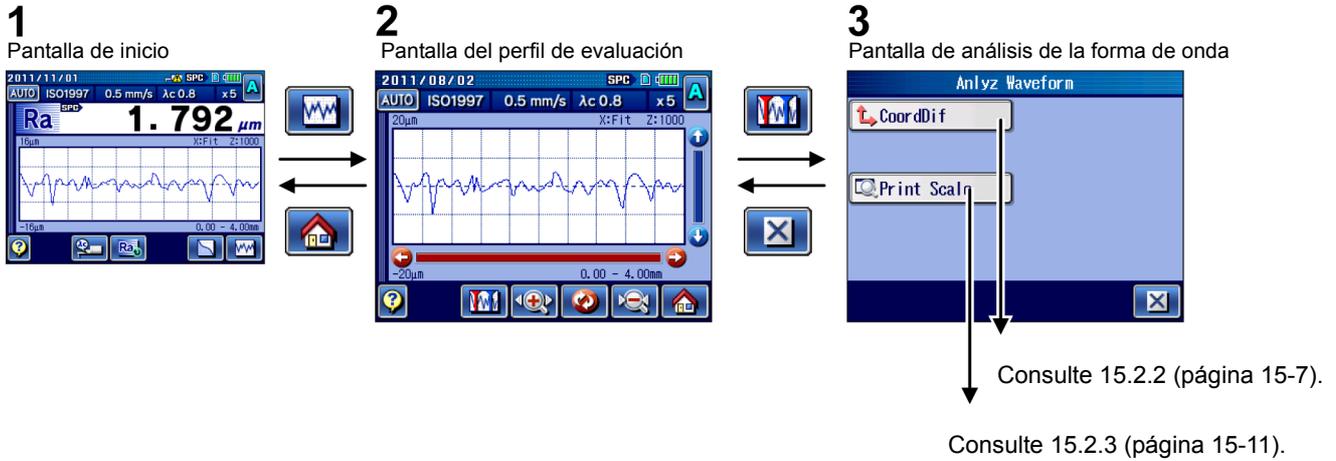
- Analice el gráfico: La diferencia de coordenadas de la forma de onda se puede obtener fácilmente.
- Gráfico: Se puede mostrar la diferencia de coordenadas del gráfico BAC y las coordenadas en el gráfico ADC.

- AVISO** - Con este producto, se pueden establecer dos tipos de condiciones de evaluación para el cálculo.
- Las condiciones de evaluación pueden establecerse en la "Pantalla de ajuste de condiciones de evaluación A" y en la "Pantalla de ajuste de condiciones de evaluación B".
  - En la pantalla de ajuste de condiciones de evaluación B, se encuentra el botón de cambio  ON  OFF. Cuando se pone en  OFF, el cálculo no se lleva a cabo con las condiciones de evaluación B.

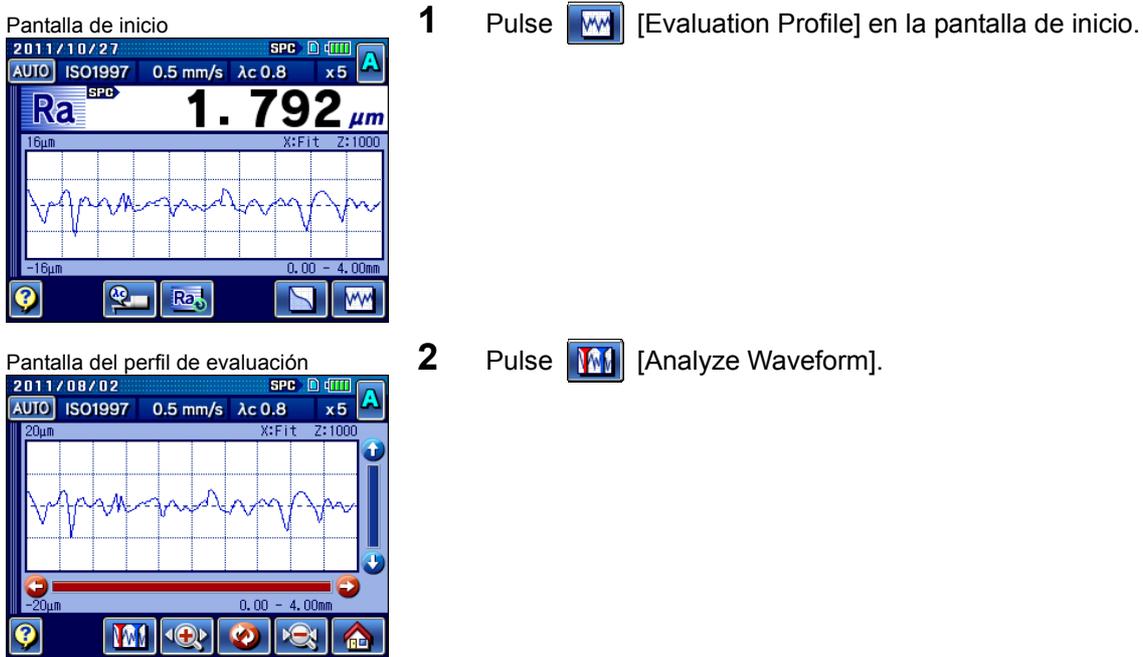
Los procedimientos en esta sección se basan en las condiciones de evaluación A. Para analizar las condiciones de evaluación B, muestre éstas en la pantalla del perfil de evaluación o en la pantalla del gráfico. Puede cambiar la visualización del gráfico en las pantallas de Analizar gráfico.

# 15.1 Perfil de evaluación y guía de pantalla del gráfico

## ■ Guía de pantallas (análisis de la forma de onda)

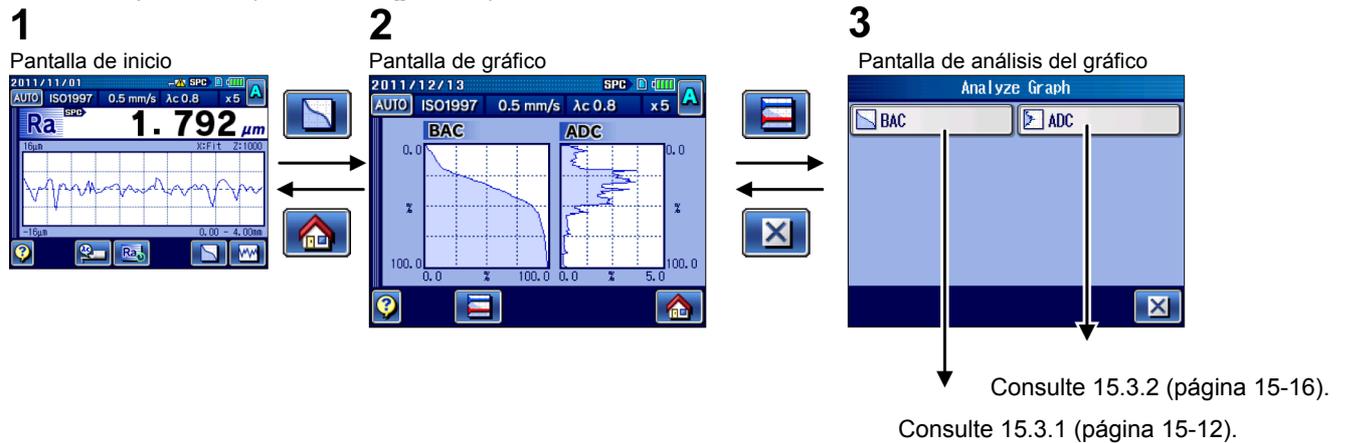


## ■ Acceder a la pantalla de análisis de la forma de onda



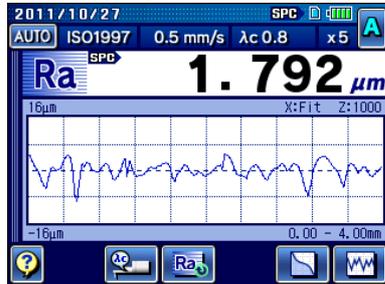
## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

### ■ Guía de pantallas (análisis de gráficos)



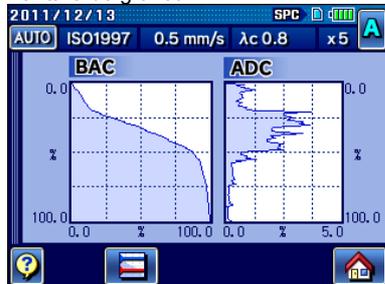
### ■ Acceder a la pantalla de análisis del gráfico

Pantalla de inicio



**1** Pulse  [Gráfico] en la pantalla de inicio.

Pantalla de gráfico



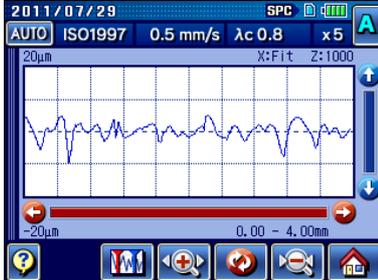
**2** Pulse  [Analyze Graph].

## 15.2 Visualización y análisis del perfil de evaluación

### 15.2.1 Visualización del perfil de evaluación

#### ■ Zoom del perfil de evaluación

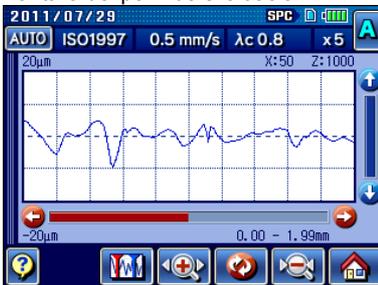
Pantalla del perfil de evaluación



- 1 Pulse  [Horizontal Zoom In] /  [Horizontal Zoom Out].

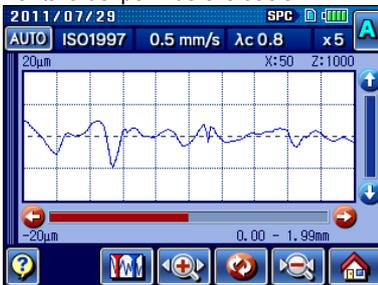
- El perfil de evaluación se aumenta/reduce en dirección horizontal

Pantalla del perfil de evaluación



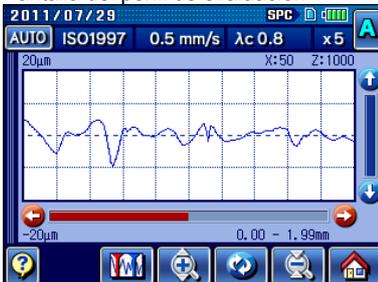
- 2 Pulse  (rojo) [Switch].

Pantalla del perfil de evaluación



- Los botones cambian a  (azul) [Switch],  [Vertical Zoom In],  [Vertical Zoom Out].

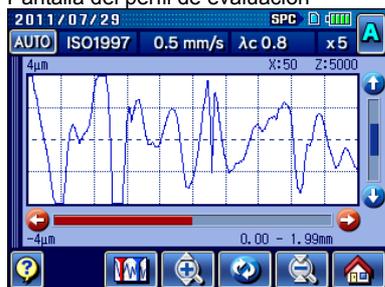
Pantalla del perfil de evaluación



- 3 Pulse  [Vertical Zoom In] /  [Vertical Zoom Out].

## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

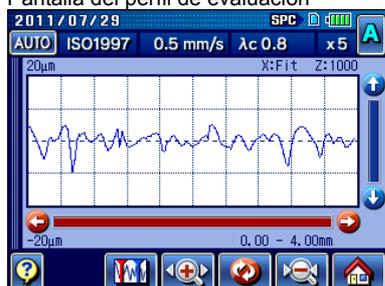
Pantalla del perfil de evaluación



- El perfil de evaluación se aumenta/reduce en dirección vertical.

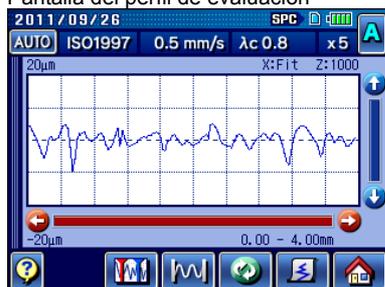
### ■ Aumentar/reducir el perfil de evaluación según la ampliación de la impresión

Pantalla del perfil de evaluación



- 1 Pulse  (azul)/ (rojo) [Switch Vertical/Horizontal] varias veces para mostrar  (verde) [Switch].

Pantalla del perfil de evaluación



- 2 Pulse  [Print Magnification].

Pantalla del perfil de evaluación



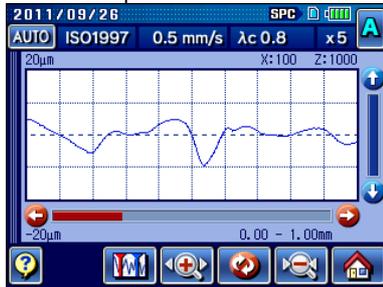
- El perfil de evaluación se aumenta/reduce según la ampliación de la impresión establecida.

**AVISO** • Antes de configurar para que se muestre el perfil de evaluación según la ampliación de la impresión, establezca la ampliación de la impresión en la pantalla de Ajustes de impresión. Para más información, consulte "12.4.2 Ajustar la ampliación de la impresión" (página 12-14).

- Para mostrar la pantalla de Ajustes de impresión para confirmar la ampliación de la impresión tras cambiarla, pulse  [Print Magnification] de nuevo.

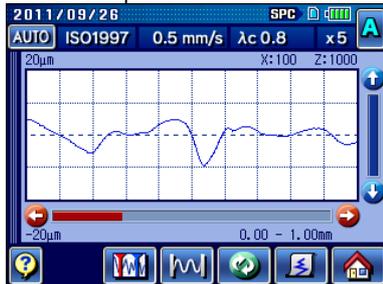
■ Aumentar/reducir el perfil de evaluación a la ampliación óptima para ajustarse al tamaño del panel táctil

Pantalla del perfil de evaluación



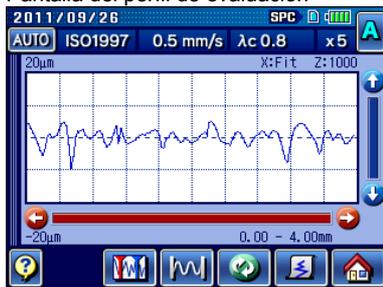
- 1 Pulse (azul)/ (rojo) [Switch Vertical/Horizontal] varias veces para mostrar (verde) [Switch].

Pantalla del perfil de evaluación



- 2 Pulse [Fit].

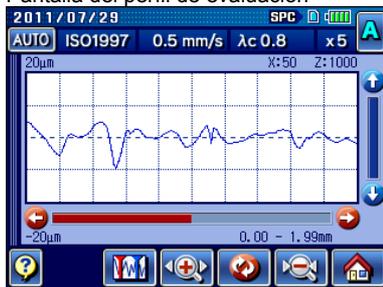
Pantalla del perfil de evaluación



- La visualización del perfil de evaluación se aumenta/reduce a la ampliación óptima para ajustarse al tamaño del panel táctil.

■ Desplazamiento del perfil de evaluación

Pantalla del perfil de evaluación



- 1 Pulse a la derecha o debajo de la pantalla del perfil de evaluación.

## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS



- El perfil de evaluación se desplaza.

**AVISO** • También puede desplazar la pantalla vertical/horizontalmente tocando el área de la barra de desplazamiento con el bolígrafo táctil.

### 15.2.2 Análisis de la diferencia de coordenadas

Puede especificar dos puntos de coordenadas X del perfil de evaluación para mostrar la diferencia de coordenadas entre ellas.

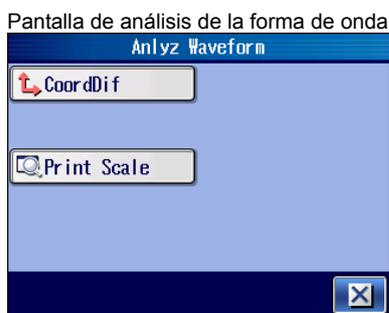
La diferencia de coordenadas es el punto en el que el perfil de evaluación y la regla 2 se cruzan (P2) menos el punto en el que el perfil de evaluación y la regla 1 se cruzan (P1).

Hay 2 formas de especificar la coordenada X: pulsando el perfil de evaluación e introduciendo los valores de las coordenadas.

**IMPORTANTE** • Con el análisis de la diferencia de coordenadas, se muestra en la pantalla "Del.Wave" en "OFF".

- Especificar la coordenada X tocando el perfil de evaluación (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis de la forma de onda".)

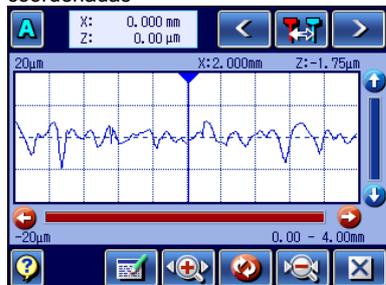
Pantalla de inicio ⇒  [Evaluation Profile] ⇒  [Analyze Waveform]



- 1 Pulse .

**NOTA** • Cuando el diseño R o el diseño W se selecciona como diseño del perfil, la diferencia de coordenadas no puede analizarse.

Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas

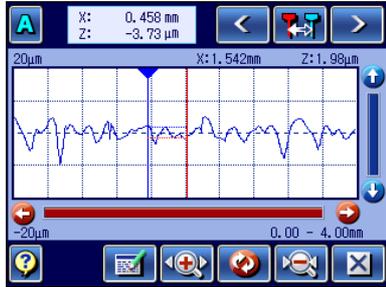


- La pantalla de introducción del nombre del archivo aparece de nuevo.

La línea azul es la regla 1 y la línea rojo es la regla 2.

Cuando la coordenada se especifica por primera vez, se selecciona la regla 1. En la regla seleccionada se muestra ▼ (azul).

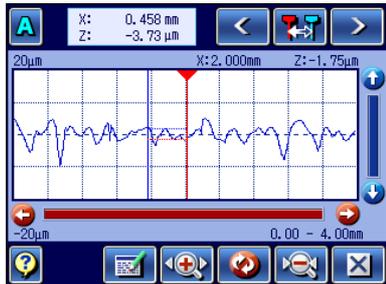
Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas



**2** Toque la posición para establecer la regla 1 en el perfil de evaluación.

Para ajustar la posición, pulse  .

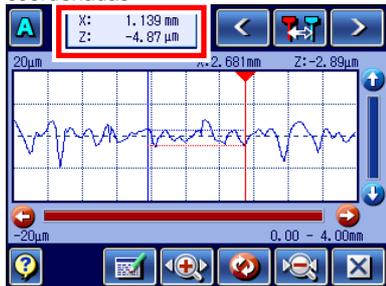
Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas



**3** Pulse  [Switch Ruler].

➤ Se selecciona la regla 2 y se muestra  (rojo) en la regla.

Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas



**4** Toque la posición para establecer la regla 2 en el perfil de evaluación.

Para ajustar la posición, pulse  .

➤ La diferencia de coordenadas se muestra en la pantalla.

■ Especificar la coordenada X introduciendo los valores (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis de la forma de onda".)

Pantalla de inicio ⇒  [Evaluation Profile] ⇒  [Analyze Waveform]

Pantalla de análisis de la forma de onda



**1** Pulse .

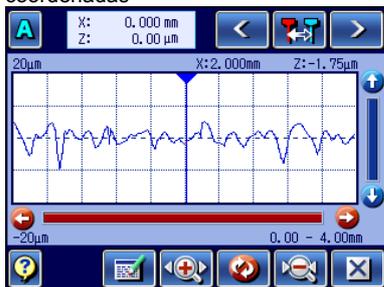
---

**NOTA** • Cuando el diseño R o el diseño W se selecciona como diseño del perfil, la diferencia de coordenadas no puede analizarse.

---

## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas **2** Pulse  [Details Setting].



Pantalla de especificación de diferencia de coordenadas **3** Pulse .

Pantalla de introducción del punto inicial **4** Introduzca la posición del punto inicial (posición regla 1).

**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

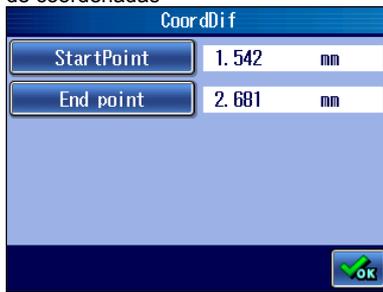
Pantalla de especificación de diferencia de coordenadas **5** Pulse .

Pantalla de introducción del punto inicial **6** Introduzca la posición del punto final (posición regla 2).

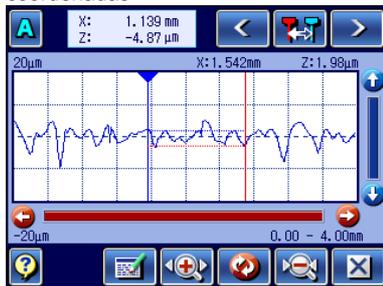
**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

Pantalla de especificación de diferencia de coordenadas

7 Pulse .



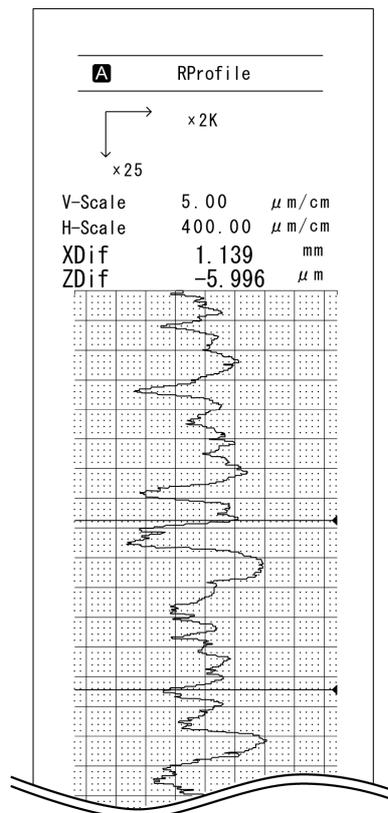
Pantalla del análisis de la diferencia de coordenadas



➤ La diferencia de coordenadas se muestra en la pantalla de análisis de coordenadas.

**AVISO** • Cuando se pulsa  en la pantalla, se imprime el perfil con la posición de la diferencia de coordenadas y la regla.

■ Ejemplos de impresión



## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

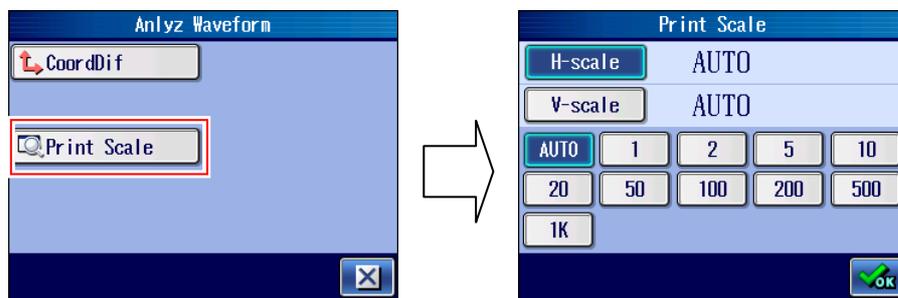
### 15.2.3 Ajustar la ampliación de la impresión

La ampliación para la impresión del perfil de evaluación puede ajustarse en la pantalla de Análisis de la forma de onda.

Al mostrar el perfil de evaluación en la ampliación de impresión, puede confirmar la imagen de impresión del perfil de evaluación.

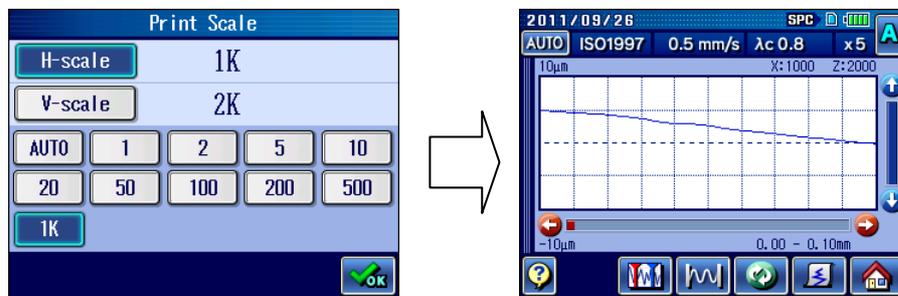
Pulse  **Print Scale** en la pantalla de Análisis de la forma de onda y configure la ampliación en el pantalla de Ajustes de la ampliación de la impresión.

**AVISO** • Para más información sobre la configuración de la ampliación de la impresión, consulte "12.4.2 Ajustar la ampliación de la impresión" (página 12-14).



Mostrando la pantalla de Ajustes de ampliación

Pulse  [Close] después de haber ajustado la ampliación para mostrar la forma de onda en la ampliación especificada en la pantalla de Ajustes de la ampliación de la impresión.



## 15.3 Análisis del gráfico

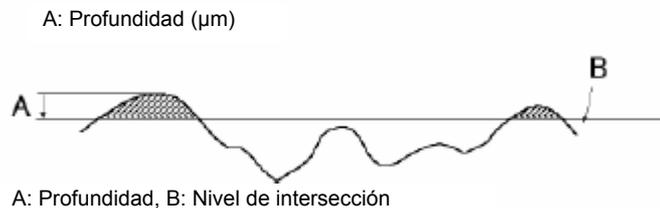
Se muestran BAC y ADC en la pantalla de análisis del gráfico.

Puede confirmarse el valor de la coordenada del gráfico de la forma de onda usando la regla.

La unidad de las coordenadas puede cambiarse a % y mm/ $\mu\text{m}$  (in/ $\mu\text{in}$ ). Puede modificar el perfil de evaluación para que concuerde con la superficie objetivo. Pulse  [Switch to Z Unit]/ [Switch to X Unit] para cambiar la unidad de la coordenada.

### 15.3.1 Análisis del BAC

El BAC se basa en la referencia de pico y consiste en determinar los valores Rmr obtenidos de los niveles de corte (eje vertical) del porcentaje (0 a 100%) frente al valor Rt en el eje horizontal y determinar el margen del eje vertical de 0 a 100%.

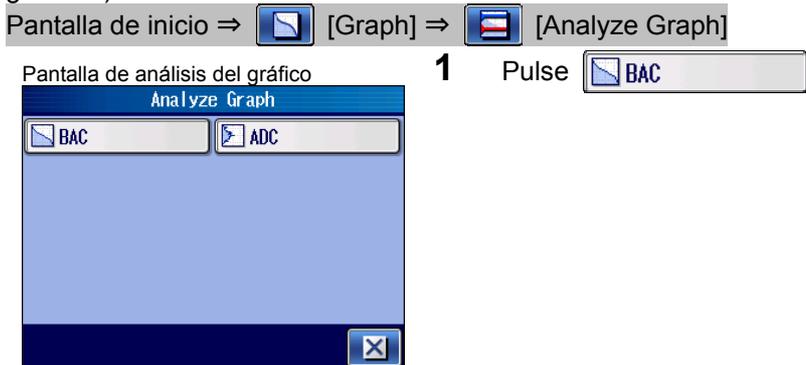


Especifique dos puntos en la coordenada Z del BAC para mostrar la diferencia de coordenadas entre las coordenadas especificadas.

La diferencia de coordenadas es el punto en el que el gráfico y la regla 2 se cruzan (P2) menos el punto en el que el gráfico y la regla 1 se cruzan (P1).

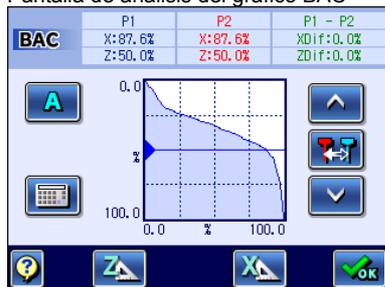
Hay 2 formas de especificar la coordenada Z: pulsando el gráfico e introduciendo los valores de las coordenadas.

- Especificar la coordenada Z pulsando el gráfico (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis del gráfico".)



## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

Pantalla de análisis del gráfico BAC

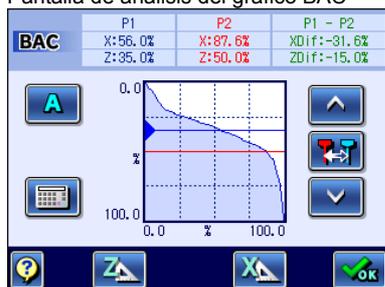


- Las reglas se muestran en la pantalla de análisis del gráfico BAC.

La línea azul es la regla 1 y la línea rojo es la regla 2.

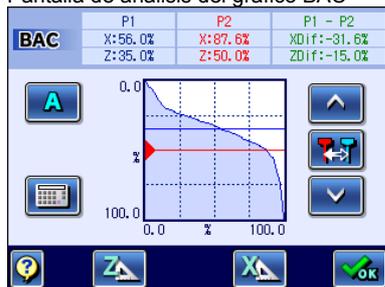
Cuando la coordenada Z se especifica por primera vez, se selecciona la regla 1. A la izquierda de la regla seleccionada se muestra ▶ (azul).

Pantalla de análisis del gráfico BAC



- 2 Toque la posición para establecer la regla P1 en el gráfico. Para ajustar la posición, pulse .

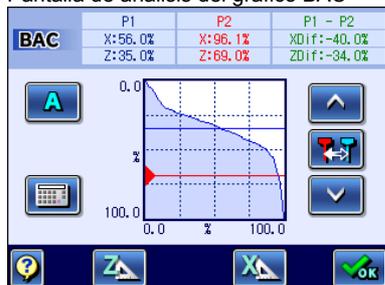
Pantalla de análisis del gráfico BAC



- 3 Pulse [Switch Ruler].

- Se selecciona la regla 2 y se muestra ▶ (rojo) a la izquierda de la regla.

Pantalla de análisis del gráfico BAC



- 4 Toque la posición para establecer la regla P2 en el gráfico. Para ajustar la posición, pulse .

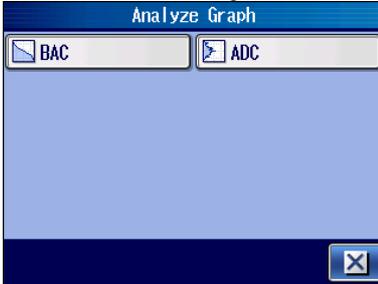
- Los valores de coordenadas de P1 y P2 y la diferencia de coordenadas entre P1 y P2 se muestran en la pantalla.

- Especificar la coordenada Z introduciendo los valores (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis del gráfico".)

Pantalla de inicio ⇒ [Graph] ⇒ [Analyze Graph]

Pantalla de análisis del gráfico

1 Pulse BAC

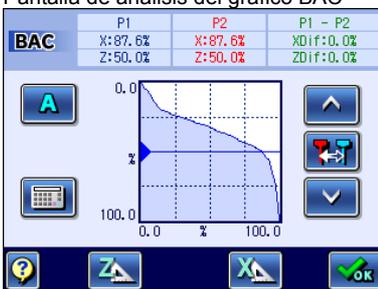


Pantalla de análisis del gráfico BAC

- Las reglas se muestran en la pantalla de análisis del gráfico BAC.

La línea azul es la regla P1 y la línea rojo es la regla P2.

Cuando la coordenada Z se especifica por primera vez, se selecciona la regla P2. A la izquierda de la regla seleccionada se muestra (azul).

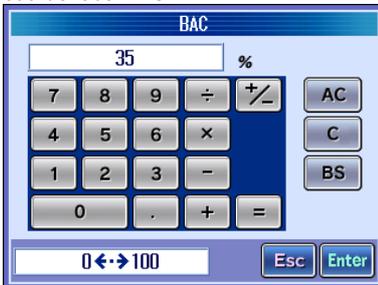


2 Pulse [Enter Value].

Pantalla de introducción del valor de la coordenada BAC

3 Introduzca la posición del punto inicial (posición regla P1).

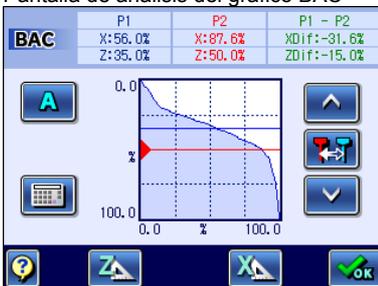
**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).



Pantalla de análisis del gráfico BAC

4 Pulse [Switch Ruler].

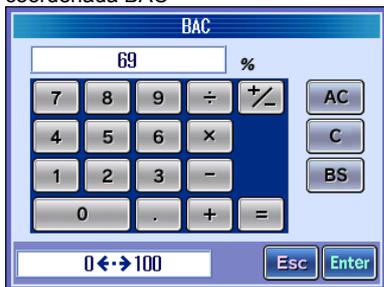
- Se selecciona la regla 2 y se muestra (rojo) a la izquierda de la regla.



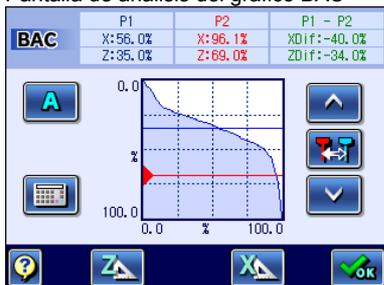
5 Pulse [Enter Value].

## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

Pantalla de introducción del valor de la coordenada BAC



Pantalla de análisis del gráfico BAC



**6** Introduzca la posición del punto final (posición regla P2).

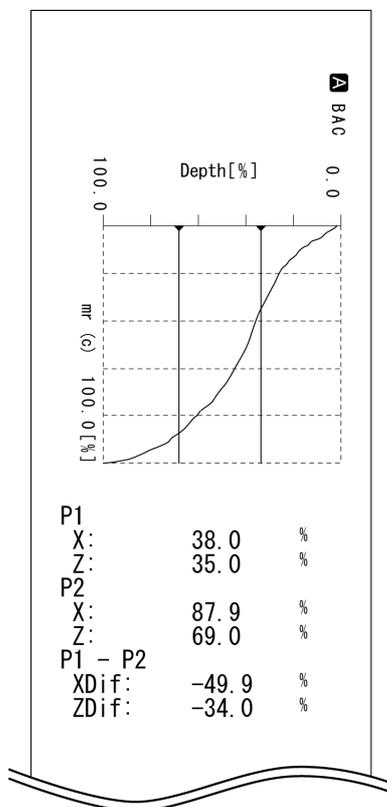
**AVISO** • Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).

➤ La diferencia de coordenadas se muestra en la pantalla de análisis del gráfico BAC.

**IMPORTANT E** • Cuando la unidad del eje Z se ajusta a longitud, la coordenada apuntada por la regla indica los datos de cálculo BAC cerca de los valores de entrada. Por lo tanto el valor de entrada no siempre concuerda con el valor del eje Z apuntado por la regla.

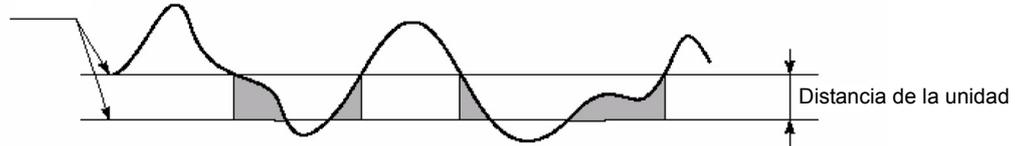
**AVISO** • Cuando se pulsa  en esta pantalla, se imprimen el gráfico BAC con la regla mostrada y los valores de P1, P2, P1 - P2.

### ■ Ejemplos de impresión



### 15.3.2 Análisis del ADC

Añada una línea de intersección a la curva de evaluación sobre la longitud de evaluación.  
 Añada una línea de intersección a la curva de evaluación sobre la longitud de evaluación.  
 La densidad de amplitud (ADC) es el ratio (expresado como porcentaje) de la suma de las longitudes horizontales de las secciones del perfil de evaluación que cae entre los 2 niveles de intersección y la longitud de evaluación.



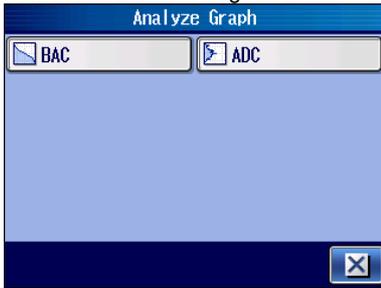
Especifique la coordenada X en el ADC. Puede confirmar la coordenada del eje Z contrastando con la coordenada X especificada.  
 Hay 2 formas de especificar la coordenada X: pulsando el gráfico e introduciendo los valores de las coordenadas.

- Especificar la coordenada Z pulsando el gráfico (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis del gráfico".)

Pantalla de inicio ⇒ [Graph] ⇒ [Analyze Graph]

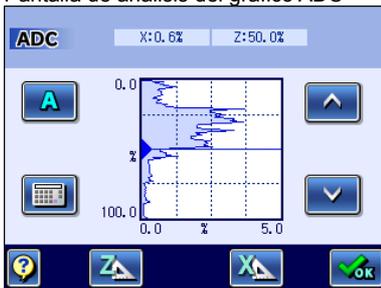
Pantalla de análisis del gráfico

1 Pulse ADC



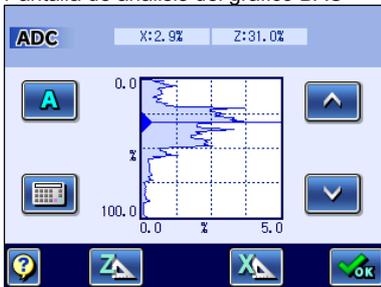
Pantalla de análisis del gráfico ADC

- La regla se muestra en la pantalla de análisis del gráfico ADC.



Pantalla de análisis del gráfico BAC

- 2 Toque la posición para confirmar la coordenada en el gráfico.  
 Para ajustar la posición, pulse .



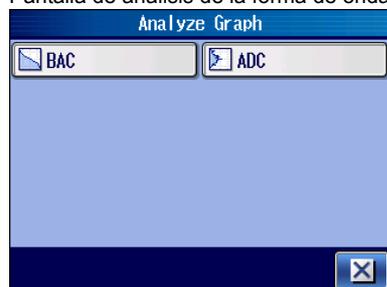
- La coordenada se muestra en la pantalla.

## 15. ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE EVALUACIÓN Y GRÁFICOS

- Especificar la coordenada Z introduciendo los valores (Consulte 15.1 "■ Acceder a la pantalla de análisis del gráfico".)

Pantalla de inicio ⇒  [Graph] ⇒  [Analyze Graph]

Pantalla de análisis de la forma de onda



1 Pulse  .

Pantalla de análisis del gráfico ADC



- La regla se muestra en la pantalla de análisis del gráfico ADC.

2 Pulse  [Enter Value].

Pantalla de introducción del valor de la coordenada ADC



3 Introduzca la coordenada del eje Z.

- 
- AVISO** • Para información sobre la introducción del valor numérico, consulte "2.2.4 "Introducción de caracteres/valores numéricos" (página 2-5).
- 

Pantalla de análisis del gráfico ADC

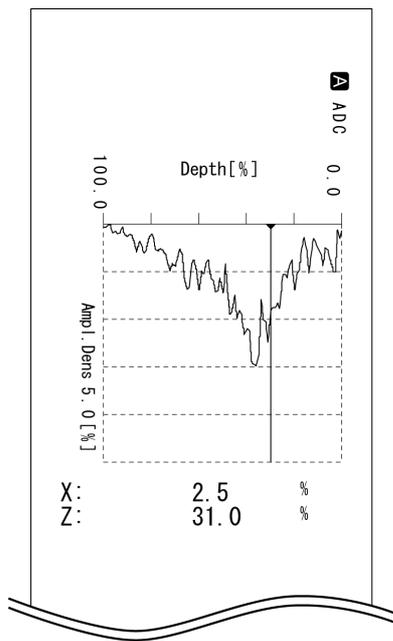


- Se muestra la coordenada X en comparación con la coordenada Z establecida en la pantalla de Análisis del gráfico ADC.

- 
- IMPORTANTE** • Cuando la unidad del eje Z se ajusta a longitud, la coordenada apuntada por la regla indica los datos de cálculo ADC cerca de los valores de entrada. Por lo tanto el valor de entrada no siempre concuerda con el valor del eje Z apuntado por la regla.
- 

- 
- AVISO** • Cuando se pulsa  en esta pantalla, se imprime el gráfico ADC con la regla mostrada y el valor de la coordenada apuntada por la regla.
-

■ Ejemplos de impresión



# 16

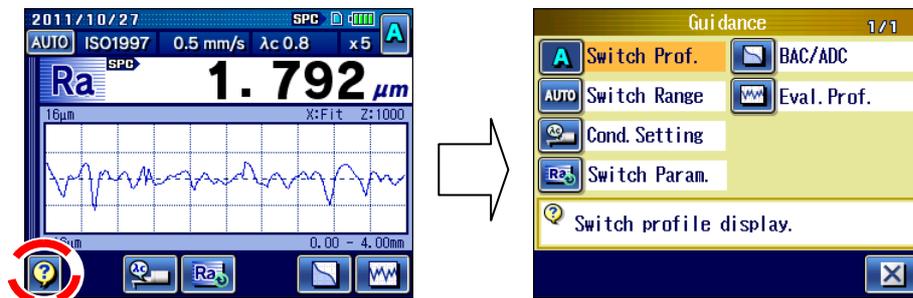
## CARACTERÍSTICAS ÚTILES DEL SJ-310

Este capítulo describe características del SJ-310 que lo hacen más útil.

El SJ-310 ofrece las siguientes características.  
Para información sobre los detalles y ajustes, véase las secciones de referencia.

### 16.1 Pantalla de guía

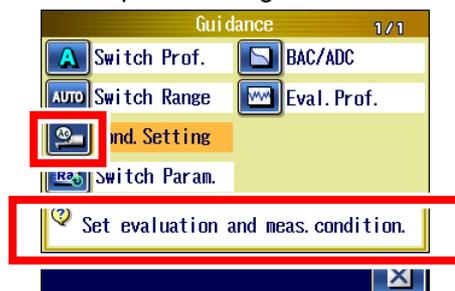
Los botones táctiles del SJ-310 tienen varias funciones que corresponden a cada pantalla. Los botones táctiles de la pantalla se muestran como iconos. Puede confirmar cada icono en la pantalla de guía. Pulse  para mostrar la pantalla de guía.



Pantalla de guía

**AVISO** • Para una explicación de los iconos, consulte "2.5 Lista de iconos y botones" (página 2-25).

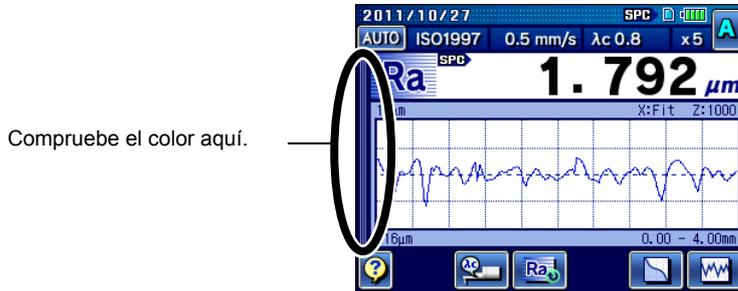
Al pulsar los iconos en la pantalla de guía se muestra la función de los iconos.



Pantalla de guía

## 16.2 Indicación del estado de contacto del detector

En esta pantalla se puede comprobar si la posición del detector se encuentra dentro del margen medible.



Indicación del estado de contacto del detector

- Cuando la barra de la izquierda de la pantalla está en azul, la punta del detector está en posición de medición indicando que está en estado de medición.
- Cuando la barra de la izquierda de la pantalla está en rojo, la punta del detector no está en posición de medición indicando que no está en estado de medición.

**NOTA** • Esta función es efectiva, excepto en la unidad de accionamiento de tipo retracción.

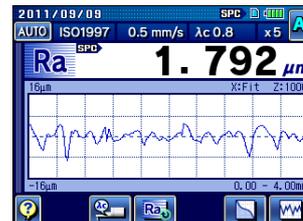
## 16.3 Visualización de los resultados del cálculo según el uso

La visualización de los resultados de cálculo puede cambiarse dependiendo del uso. Abajo se muestran ejemplos de visualización.

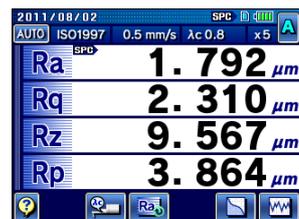
Para información sobre el cambio de visualización, consulte "13.3.1 Cambio de la pantalla de visualización de los resultados de cálculo" (página 13-4).



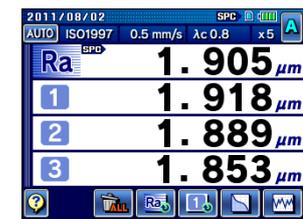
Visualización en 1 columna



Visualización en ondas



Visualización en 4 columnas



Visualización en trazados

## 16.4 Guardar/cargar las condiciones de/a la memoria interna

El SJ-310 puede guardar los archivos de condición hasta 10 casos de medidas en la memoria interna. Los archivos guardados pueden cargarse. Para información sobre guardar/cargar los archivos de condición, consulte "Capítulo 8 ARCHIVO DE CONDICIÓN" (página 8-1).

## 16.5 Guardando resultados de medición automáticamente

Cuando se activa la función Save10 los resultados de medición pueden guardarse en la tarjeta SD automáticamente.

Los resultados de medición se guardan en la carpeta Save10 de la tarjeta SD. Para cargar los resultados de medición, selección "Read10Data" en la pantalla del menú de resultados de medición.



Pantalla del menú de resultados de medición

Puede guardar, imprimir y recalcular los resultados cargados de la misma forma que los resultados de medición habituales.

- 
- NOTA**
- Esta función sólo está disponible cuando se inserta una tarjeta SD.
  - Los datos resultantes de las mediciones llevadas a cabo antes de las últimas 10 mediciones se borran empezando por los datos más antiguos.
  - Después de encender el instrumento, la primera vez que se guardan los datos puede tardar más de lo habitual.
- 
- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de la función Save10, consulte "12.11.7 Ajuste de la función Save10" (página 12-35).
  - Para información sobre cargar los resultados de medición que se han guardado usando la función Save10, consulte "9.3 Cargar los resultados de medición de la tarjeta SD" (página 9-6).
-

---

## 16.6 Captura de pantalla

---

La imagen de la pantalla mostrada puede guardarse como datos BMP en la tarjeta SD. los datos de la imagen se guardan en la carpeta "IMG" en la carpeta "SJ-310" de la tarjeta SD.

Los datos de la imagen pueden transferirse a un ordenador usando un software de comunicación o un lector de tarjetas SD de terceros.

- 
- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de la captura de pantalla, consulte "12.3.3 Ajuste de la salida de datos a la captura de pantalla" (página 12-8).
  - El icono de la cámara () aparece en la parte superior de la pantalla durante el modo de captura de pantalla.
- 

## 16.7 Impresión automática tras completar la medición

---

Cuando se activa la función de impresión automática se puede imprimir un resultado de medición una vez se haya completado la medición.

- 
- AVISO**
- Para información sobre la impresión automática, consulte "12.4.1 Ajuste de los elementos de impresión" (página 12-9).
- 

## 16.8 Alarma del estilete

---

La función de alarma del estilete acumula las longitudes medidas y muestra el mensaje cuando el valor umbral designado excede la distancia acumulativa.

- 
- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de la alarma del estilete, consulte "5.6 Ajuste de la alarma del estilete" (página 5-14).
  - Se muestra un mensaje cada vez que se enciende el suministro eléctrico. Establezca el umbral a 0,0 si no quiere que se muestre el mensaje.
-

## 16.9 Restricción de funciones

---

Para prevenir que se modifiquen los ajustes (como los ajustes de condición), se pueden desactivar operaciones para cada elemento de ajuste en el menú principal. Para desactivar estas operaciones, establezca una contraseña.

Los elementos de ajuste, cuyas funciones operativas se pueden restringir, son los siguientes.

- Medición de calibración
- Medición estadística
- Ajustes de las condiciones
- Parámetro
- Archivo de condición
- Resultados de la medición
- Lista de resultados de cálculo
- Cambio de pantalla
- Ajuste del entorno de funcionamiento

---

**AVISO** • Para información sobre el ajuste de la restricción de funciones, consulte "12.10 Restricción de las funciones operativas" (página 12-24).

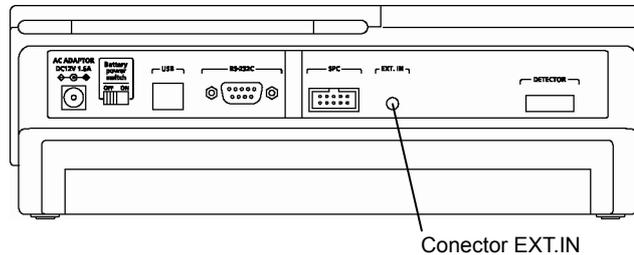
---

---

## 16.10 Dispositivo de entrada externa

---

Es posible empezar a medir usando el interruptor de pedal. El interruptor de pedal es un accesorio opcional. Por favor, cómprelo si fuera necesario.



Parte trasera de la unidad de visualización

---

**AVISO** • Para información sobre las especificaciones del conector de entrada externa, consulte "21.10 Especificaciones del conector de contacto" (página 21-11).

---

## 16.11 Temporizador automático

---

Puede ajustar la medición para empezar después de que haya pasado una cierta cantidad de tiempo tras pulsar  con la función del temporizador automático.

---

**AVISO** • Para información sobre el ajuste del temporizador automático, consulte "12.12.2 Ajuste del temporizador automático" (página 12-40).

---

## 16.12 Introducir los símbolos de diagrama

---

El SJ-310 puede establecer las condiciones de evaluación fácilmente en línea con las condiciones de inspección indicadas con los símbolos en el diagrama de procesamiento.

---

**AVISO** • Para información sobre la introducción de símbolos de diagrama, consulte "6.4 Ajustes de condiciones de medición usando símbolos de diagrama" (página 6-26).

---

## 16.13 Impresión de los ajustes del entorno de funcionamiento

---

Puede imprimir los ajustes del entorno de funcionamiento desde el SJ-310.

Cuando se pulsa , mientras se muestra la pantalla del menú del entorno de funcionamiento, se imprimen los elementos de ajuste.

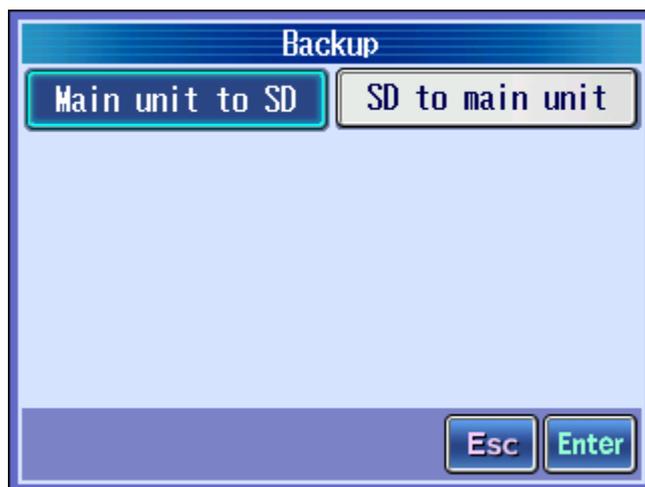
---

**AVISO** • Para información sobre la impresión de los ajustes del entorno de funcionamiento, consulte "12.19 Impresión del ajuste del entorno" (página 12-51).

---

## 16.14 Copia de seguridad de la información de la unidad principal

Puede hacer una copia de seguridad de los ajustes de condición y de los resultados de medición almacenados en la unidad principal del SJ-310 en la tarjeta SD. Puede cargar los datos de los cuales se ha hecho una copia de seguridad en la unidad principal del SJ-310.



Pantalla de copia de seguridad

- AVISO** • Para información sobre la copia de seguridad de la información de la unidad principal, consulte "12.11.8 Copia de seguridad a la tarjeta SD y restablecer los datos de la copia de seguridad" (página 12-36).

## 16.15 Acceso directo usando la tecla Menu

La pantalla del menú principal puede mostrarse pulsando  en cada pantalla.

## 16.16 Lectura de los datos del SJ-210

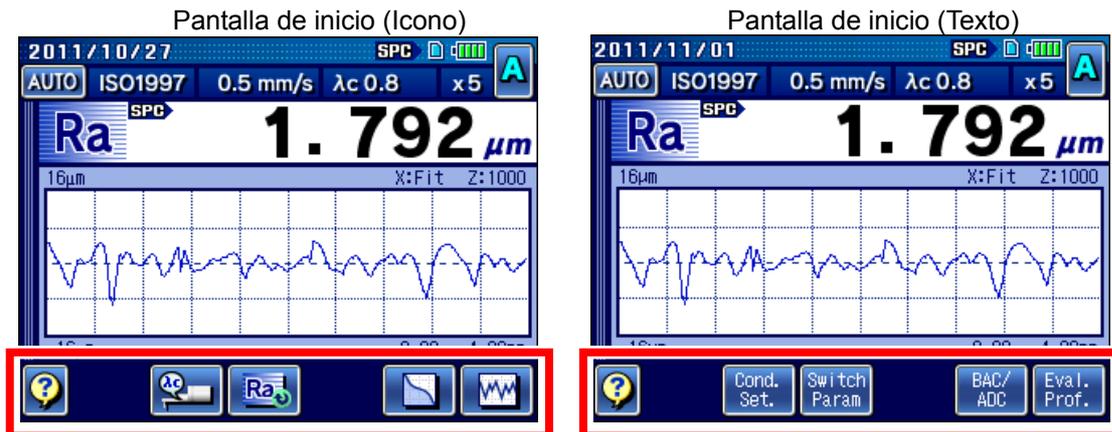
El SJ-310 puede cargar los archivos de condición y los resultados de medición del SJ-210.

- AVISO** • Para información sobre cargar los archivos de condición del SJ-210, consulte "8.3.5 Cargar el archivo de condición del SJ-210" (página 8-15).
- Para información sobre cargar los resultados de medición del SJ-210, consulte "8.3.5 Cargar los resultados de medición del SJ-210 desde la tarjeta SD" (página 9-19).

## 16.17 Cambiar el tipo de botones

La función de los botones usados en la pantalla SJ-310 se muestra con iconos. La indicación de botón puede cambiarse a indicación de texto.

- AVISO** • Para información sobre el cambio de la indicación de botón, consulte "13.5 Ajuste del tipo de botón" (página 13-8).

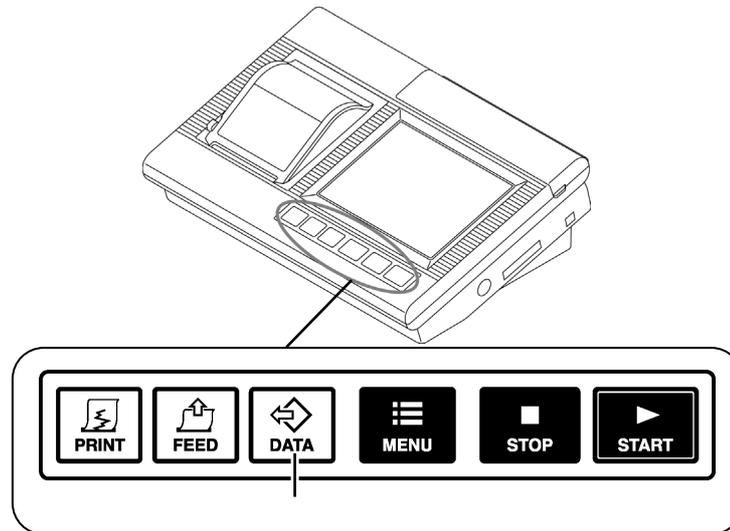


# 17

## GUARDAR Y TRANSFERIR LOS RESULTADOS DE MEDICIÓN USANDO LA TECLA [DATA]

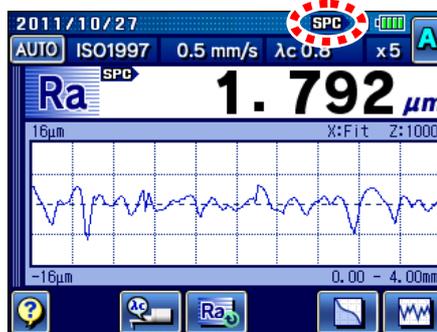
Puede transferir o guardar los resultados de medición a un accesorio opcional conectado pulsando .

Pulsando , puede guardar o transferir los resultados de medición de la función seleccionada.



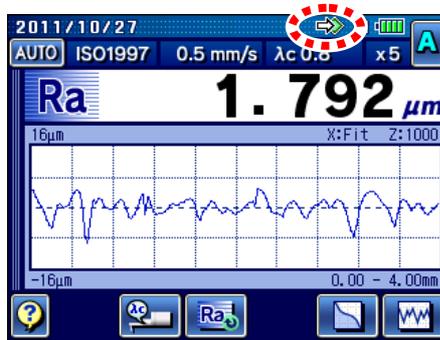
Tecla [DATA]

SPC: Puede transferir resultados de medición a USB-ITN-D o DP-1VR. Se muestra  en la parte superior de la pantalla. El USB-ITN-D o DP-1VR deben estar conectados con anterioridad.

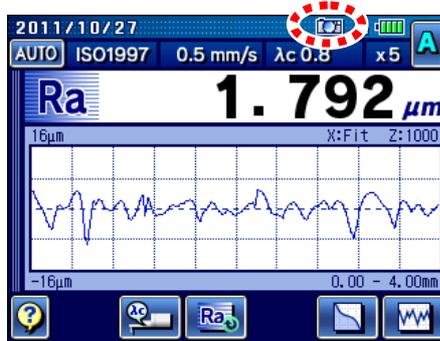


---

Guardando datos: Los resultados de medición se guardan en la tarjeta SD.  
(El nombre del archivo se genera automáticamente.) Se muestra  
⇒ en la parte superior de la pantalla.



Captura de pantalla: La imagen mostrada en la pantalla actualmente puede guardarse como  
datos de imagen o en la tarjeta de memoria.  
(El nombre del archivo se genera automáticamente.) Se muestra  
📷 en la parte superior de la pantalla.



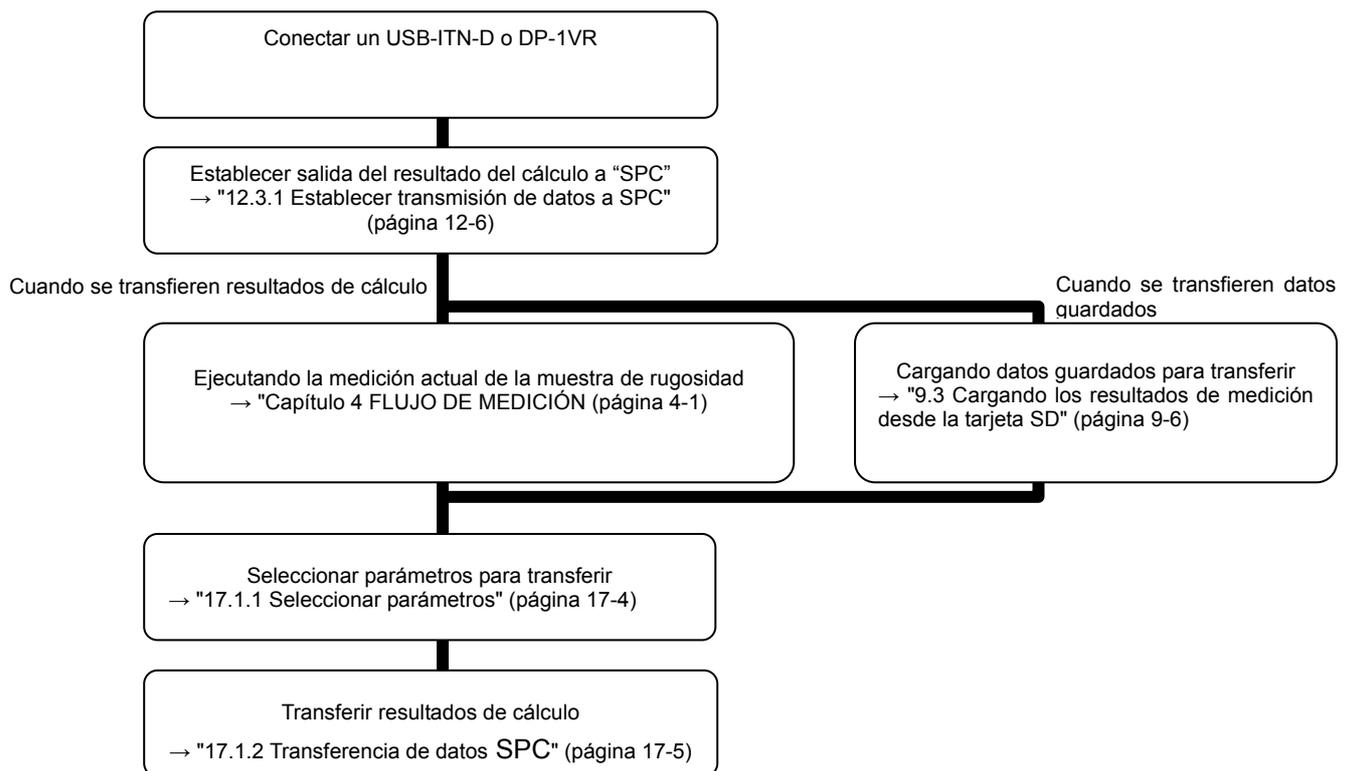
- 
- NOTA** • El USB-ITN-D o DP-1VR (accesorio opcional) deben comprarse para la salida SPC.
- Para guardar datos o crear capturas de pantalla es necesaria una tarjeta SD.
-

## 17.1 Salida de datos SPC

Conectando el SJ-310 al instrumento de entrada USB-ITN-D (accesorio opcional) con un cable SPC (accesorio opcional), los datos se pueden transferir directamente al PC. El SJ-310 también tiene funciones para el procesamiento estadístico e impresión cuando se conecta a un procesador de datos Digimatic DP-1VR (accesorio opcional). Aparte de las mediciones recientes, los datos guardados en la tarjeta SD pueden cargarse y transferirse con el SPC para su procesamiento estadístico e impresión.

- IMPORTANTE**
- Sólo los resultados de cálculo de los parámetro con la marca SPC (**SPC**) pueden transferirse como datos SPC. Los nombres de los parámetros, etc. no se transfieren.
  - Cuando transfiera los resultados de cálculo de los parámetros para procesamiento estadístico, tenga cuidado de no incluir datos obtenidos con parámetros diferentes. Puede ocurrir un error si múltiples piezas de los datos de los parámetros con posiciones de decimales y unidades diferentes se transfieren al procesador de datos Digimatic.

El flujo operativo de la transferencia de datos SPC se describe a continuación.

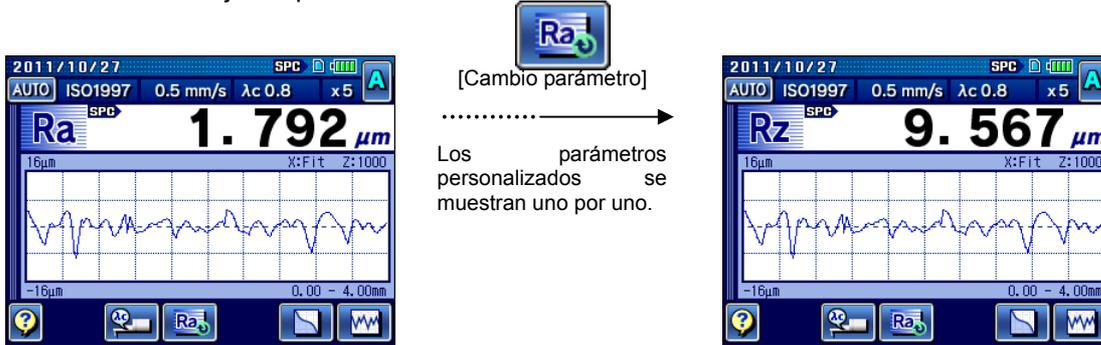


### 17.1.1 Seleccionar parámetros

Seleccione los parámetros para la transferencia SPC

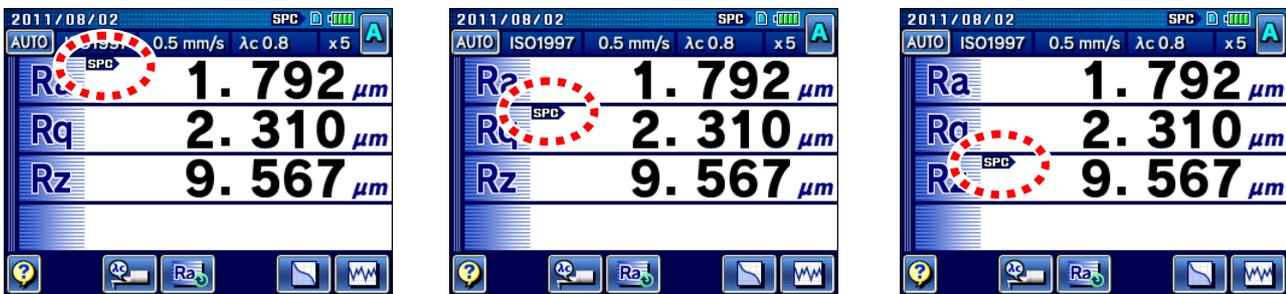
Sólo los resultados de cálculo de los parámetros mostrados en la pantalla de inicio con la marca SPC (**SPC**) pueden transferirse como datos SPC.

- 1 Pulse la tecla  [Switch Parameter] del SJ-310 hasta que el parámetro objetivo para transferir se visualice.



Pantalla de parámetros

- 2 Cuando se muestren los parámetros en las cuatro columnas, pulse el parámetro a transferir para mover la marca SPC.



Selección de parámetro (4 columnas en una pantalla)

### 17.1.2 Transferencia de datos SPC

Puede transferir resultados de cálculo desde el SJ-310 al USB-ITN-D o DP-1VR cuando la transferencia de datos está establecida en "SPC".

Con este ajuste, los resultados de cálculo se transfieren cuando se pulsa  en el SJ-310 o el botón [DATA] en el DP-1VR (cuando conectado).

---

- AVISO**
- Para información sobre el ajuste de la transferencia SPC, consulte "12.3.1 Ajuste de la transferencia de datos al SPC" (página 12-6).
  - Puede cargar datos de medición guardados y transferir los resultados del cálculo. Para información sobre cargar los resultados de medición, consulte "9.3 Cargar los resultados de medición de la tarjeta SD" (página 9-6).
- 

#### ■ Proceso operativo

**1** Lleve a cabo la medición.

---

- AVISO**
- Para información sobre la medición, consulte "Capítulo 4 FLUJO DE MEDICIÓN" (página 4-1).
- 

**2** Pulse  en el SJ-310 o el botón [DATA] en el DP-1VR (cuando el DP-1VR está conectado).

- Los resultados del cálculo se transfieren al PC (cuando el USB-ITN-D está conectado) a través del USP-ITN-D o al DP-1VR (cuando el DP-1VR está conectado).

---

## 17.2 Guardar datos en la tarjeta SD

---

Puede guardar datos de medición o capturas de pantalla en la tarjeta SD pulsando



### 17.2.1 Guardar resultados de medición en la tarjeta SD

Puede guardar datos de medición en la tarjeta SD cuando la transferencia de datos se establece en "Almacenamiento de datos".

Con este ajuste, los datos de medición se guardan en la tarjeta SD cuando se pulsa



en el SJ-310. Los datos de medición se guardan en una carpeta designada en la carpeta principal.

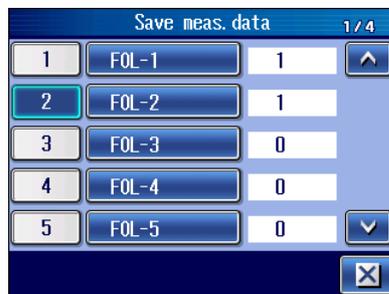
---

**NOTA** • Después de encender el instrumento, la primera vez que se guardan los datos puede tardar más de lo habitual.

---

**AVISO** • La carpeta con el número de carpeta en azul significa que es la carpeta principal. Para información sobre cómo establecer la carpeta principal, consulte "9.4.3 Especificar la carpeta principal" (página 9-13). Para información sobre el ajuste de la transferencia de datos, consulte "12.3.2 Ajuste de la transferencia de datos para guardar los datos" (página 12-7).

---



Visualizado de la carpeta principal

#### ■ Proceso operativo

**1** Lleve a cabo la medición.

---

**AVISO** • Para información sobre la medición, consulte "Capítulo 4 FLUJO DE MEDICIÓN" (página 4-1).

---

**2** Pulse

➤ Los datos de medición se guardan en una carpeta designada en la carpeta principal.

### 17.2.2 Guardar capturas de pantalla en la tarjeta SD

Puede hacer una captura de pantalla para guarda un archivo de imagen (datos BMP) de un cálculo mostrado en la tarjeta SD. Los datos de la imagen se guardan en la carpeta "IMG" en la carpeta "SJ-310" de la tarjeta SD.

Los datos de la imagen pueden transferirse a un ordenador usando un software de comunicación o un lector de tarjetas SD de terceros.

---

**AVISO** • Para información sobre el ajuste de la transferencia de datos, consulte "12.3.3 Ajuste de la transferencia de datos para capturas de pantalla" (página 12-8).

---

#### ■ Proceso operativo

**1** Se muestra la pantalla a capturar.

**2** Pulse .

- La imagen de la pantalla se guarda como dato de imagen (formato BMP) en la tarjeta SD.

---

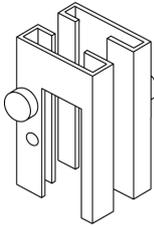
MEMO

# 18

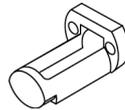
## INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES

Este capítulo explica los accesorios opcionales para un ajuste fácil de las piezas.

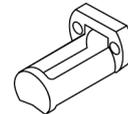
Se ofrecen varios accesorios opcionales para el SJ-310 de tal forma que pueda medir una pieza curva (cilíndrica, etc.) o una pieza con una superficie medida más pequeña que el tamaño de la unidad del detector/accionamiento.



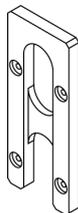
Pies de soporte  
(N° 12AAA216)



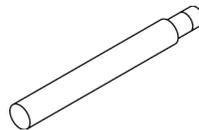
Pieza de seguridad para la  
superficie plana  
(N° 12AAA217)



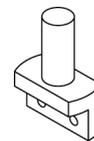
Pieza de seguridad para el cilindro  
(N° 12AAA218)



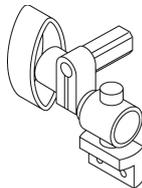
Adaptador para aplicación vertical  
(N° 12AAA219)



Varilla de extensión  
(N° 12AAA210)



Adaptador para la base magnética  
(N° 12AAA221 (A:8))  
(N° 12AAA220 (A:9,5))



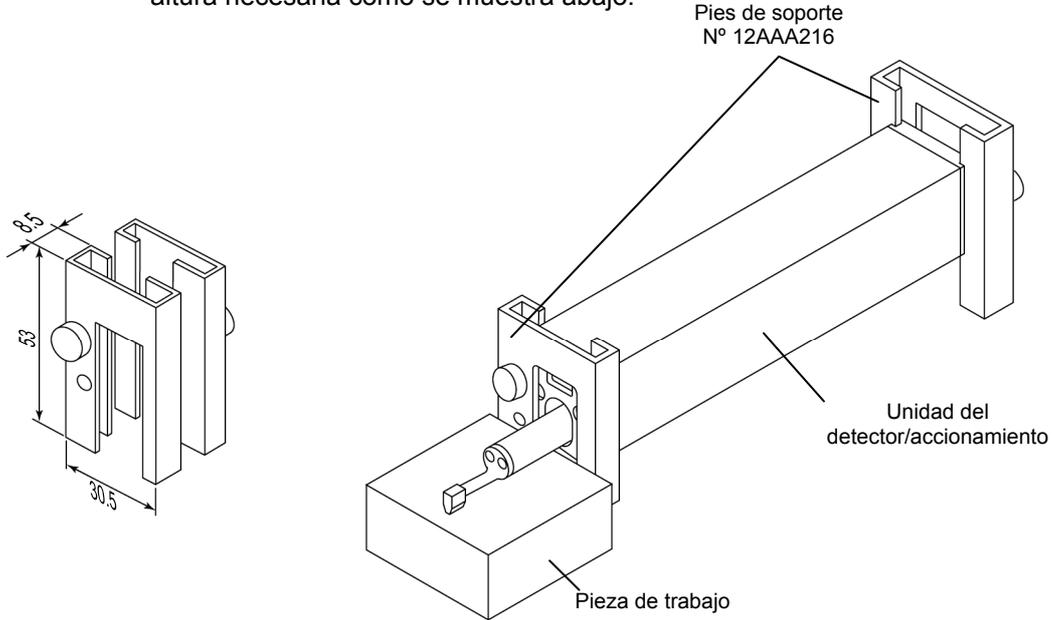
Adaptador para el calibrador de altura  
(N° 12AAA222 (mm))  
(N° 12AAA233 (pulgada))

**NOTA** • Los siguientes accesorios opcionales explicados en este capítulo no pueden usarse para unidades del detector/accionamiento del tipo de trazado transversal:  
Pies de soporte, pieza de seguridad para una superficie plana, pieza de seguridad para cilindro, adaptador para aplicación vertical y varilla de extensión

## ■ Pies de soporte

Se usa para medir una pieza que es más pequeña que la unidad del detector/accionamiento.

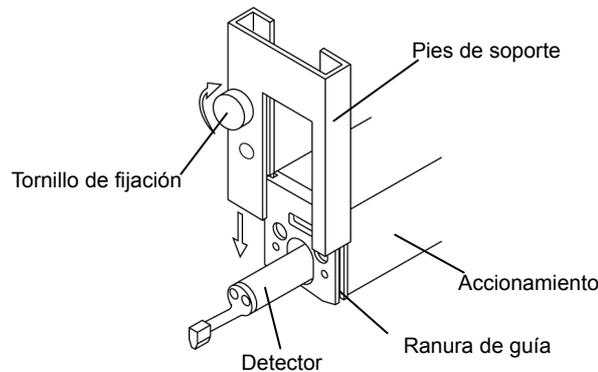
- Dimensiones y ejemplo de aplicación  
Use los pies de soporte en la unidad del detector/accionamiento para ajustarla a la altura necesaria como se muestra abajo.



### Dimensiones y ejemplo de aplicación de los pies de soporte

- Acoplado de los pies de soporte
  - 1 Encaje los dos pies de soporte en las ranuras a los extremos de la unidad de accionamiento.
  - 2 Alínee la unidad del detector/accionamiento de tal forma que esté paralela a la superficie medida.
  - 3 Tras la alineación ajuste los pies de soporte apretando el tornillo de fijación en el sentido de las agujas del reloj.

**AVISO** • Para información sobre el ajuste de la unidad del detector/accionamiento, consulte "4.4.1 Ajuste de la pieza y de la unidad del detector/accionamiento" (página 4-4).



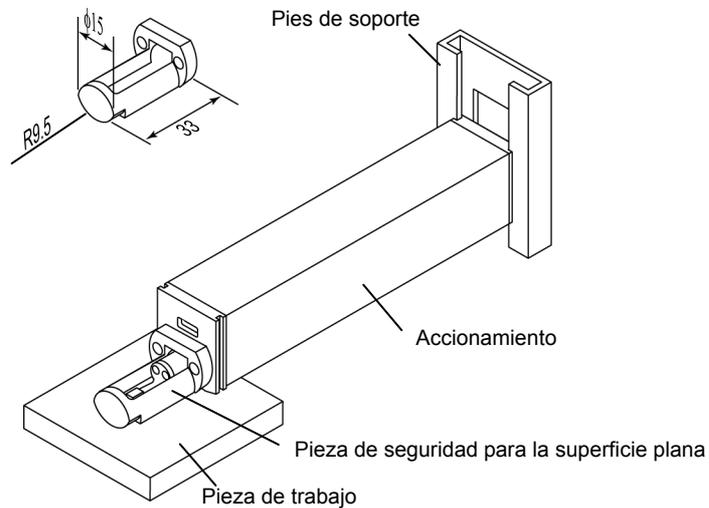
### Acoplado de los pies de soporte

## 18. INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES

### ■ Pieza de seguridad para la superficie plana

Se usa para proteger el detector al medir una pieza plana que es más pequeña que la unidad del detector/accionamiento.

- Dimensiones y ejemplo de aplicación

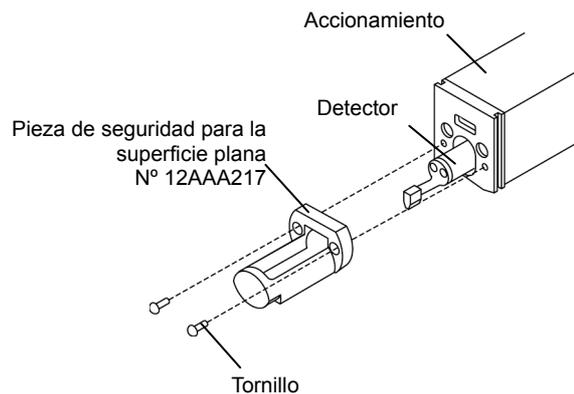


Dimensiones y ejemplo de aplicación de la pieza de seguridad para la superficie plana

- Acoplamiento de la pieza de seguridad para la superficie plana

**NOTA** • Al acoplar la pieza de seguridad a la unidad del detector/accionamiento, tenga cuidado de que no interfiera con el cuerpo del detector.

- 1 Enganche el detector del SJ-310 en la ranura de la pieza de seguridad.
- 2 Usando la llave Allen suministrada, apriete los dos tornillos especificados.

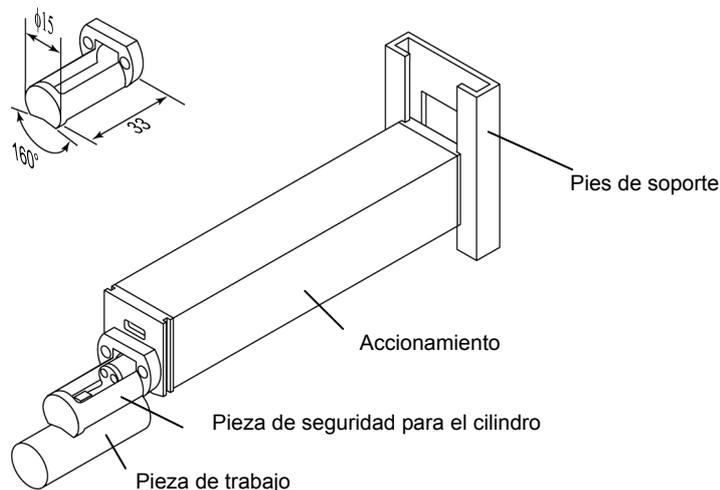


Acoplamiento de la pieza de seguridad para la superficie plana

## ■ Pieza de seguridad para el cilindro

Se usa para proteger y guiar al detector al medir una pieza cilíndrica que es más pequeña que el SJ-310.

- Dimensiones y ejemplo de aplicación

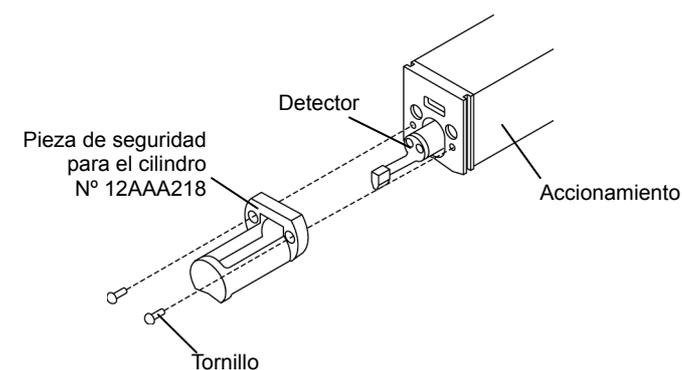


Dimensiones y ejemplo de aplicación de la pieza de seguridad para el cilindro

- Acoplamiento de la pieza de seguridad para el cilindro

**NOTA** • Al acoplar la pieza de seguridad a la unidad del detector/accionamiento, tenga cuidado de que no interfiera con el cuerpo del detector.

- 1 Enganche el detector del SJ-310 en la ranura de la pieza de seguridad.
- 2 Usando la llave Allen suministrada, apriete los dos tornillos especificados.



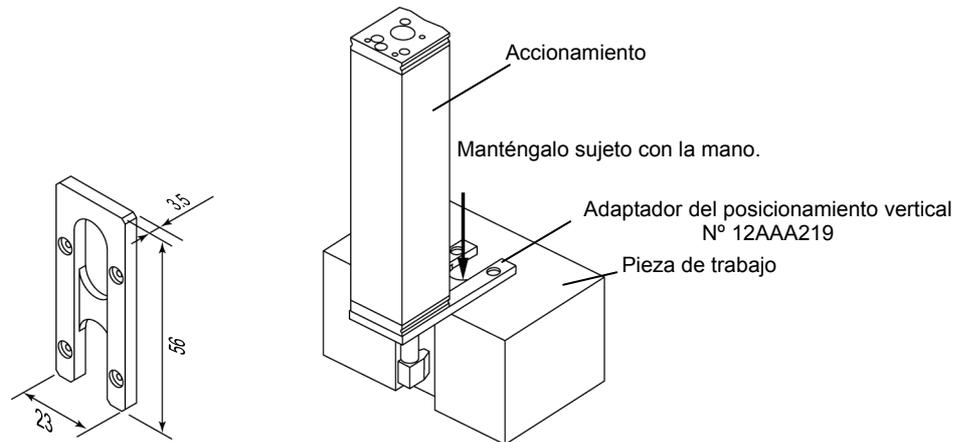
Acoplamiento de la pieza de seguridad para el cilindro

## 18. INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES

### ■ Adaptador para aplicación vertical

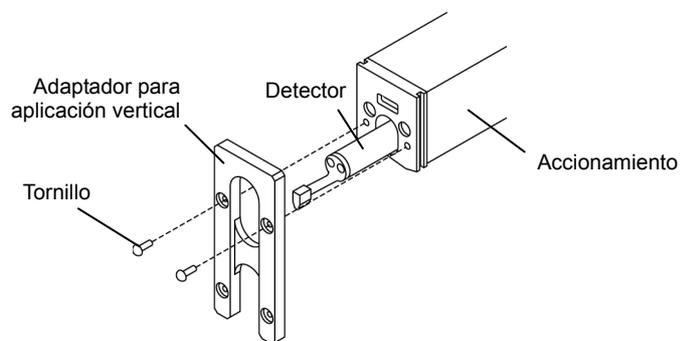
Se usa para sujetar la unidad del detector/accionamiento al medir una ranura vertical en la cual no se puede colocar la unidad del detector/accionamiento.

- Dimensiones y ejemplo de aplicación



Dimensiones y ejemplo de aplicación del adaptador de aplicación vertical

- Acoplar el adaptador para aplicación vertical
  - 1 Meta el detector por el orificio del adaptador.
  - 2 Usando la llave Allen suministrada, apriete los dos tornillos especificados.



Acoplar el adaptador para aplicación vertical

---

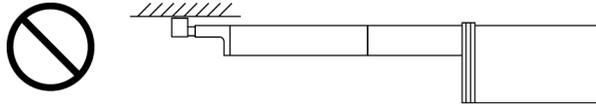
**NOTA** • Al acoplar el adaptador para la aplicación vertical a la unidad del detector/accionamiento, tenga cuidado de que no interfiera con el cuerpo del detector.

---

## ■ Varilla de extensión

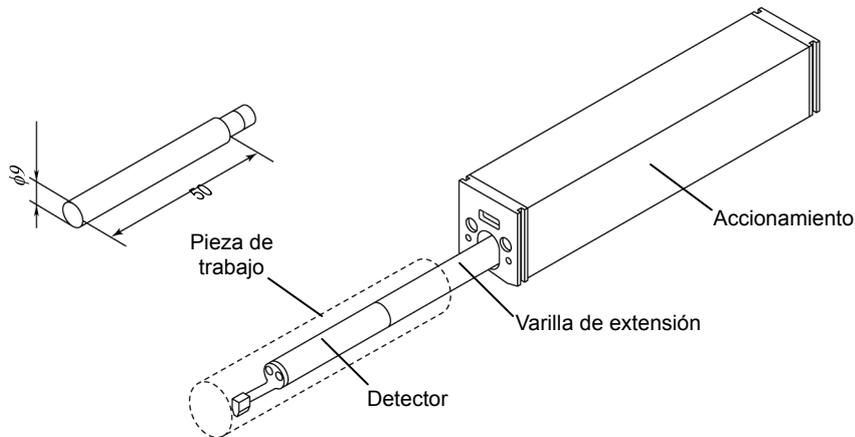
Se usa para medir la superficie interna de un orificio profundo.

- IMPORTANTE**
- Asegúrese de llevar a cabo la calibración cuando se acopla o retira una varilla de extensión.
  - Cuando se instala una varilla de extensión, no es posible llevar a cabo la medición con el estilete mirando hacia arriba.



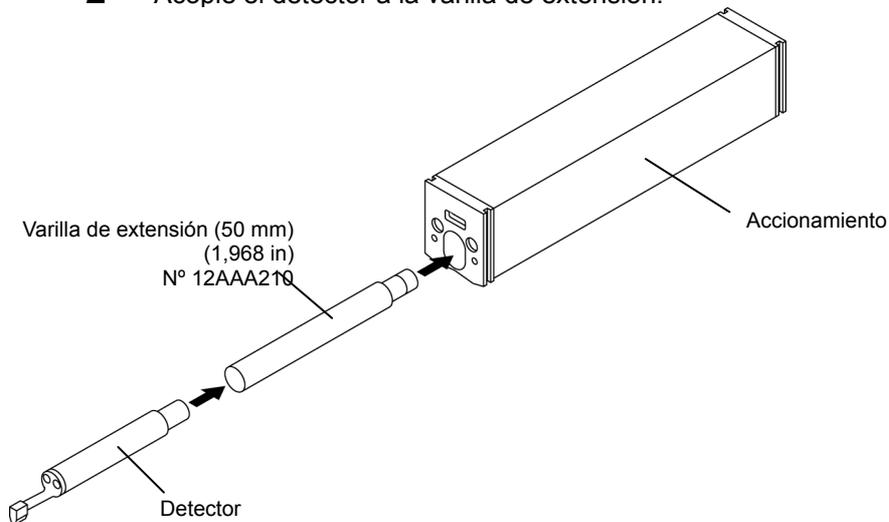
Ejemplo de prohibición del uso de la varilla de extensión

- Dimensiones y ejemplo de aplicación



Dimensiones y ejemplo de aplicación de la varilla de extensión

- Acoplar la varilla de extensión
  - 1 Inserte la varilla de extensión en la unidad de accionamiento.
  - 2 Acople el detector a la varilla de extensión.



Acoplar la varilla de extensión

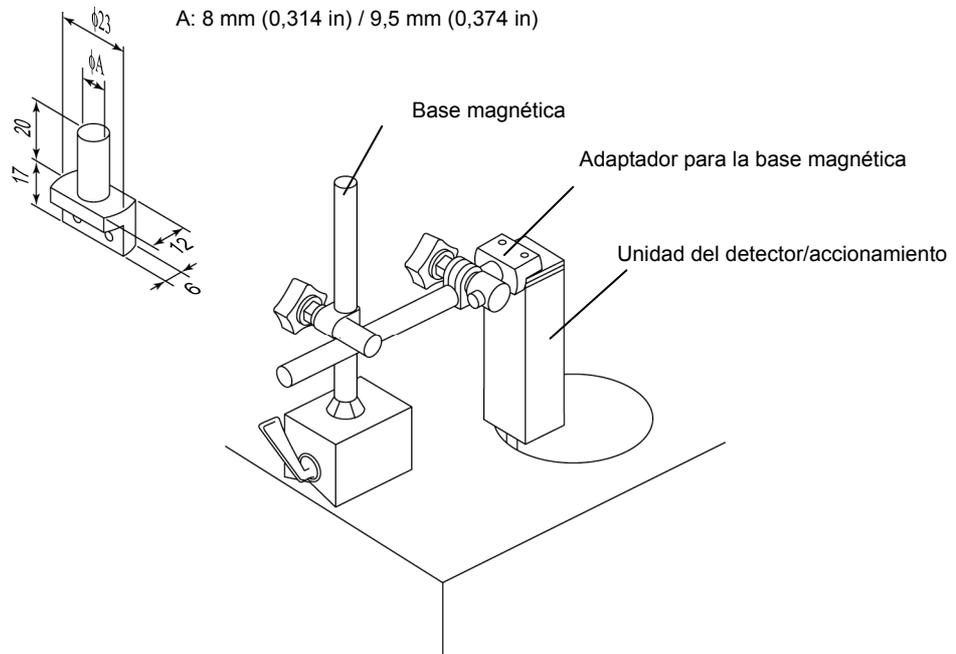
## 18. INSTALACIÓN DEL SJ-310 CON ACCESORIOS OPCIONALES

### ■ Adaptador para la base magnética

Se usa para asegurar unidad del detector/accionamiento a la base magnética.

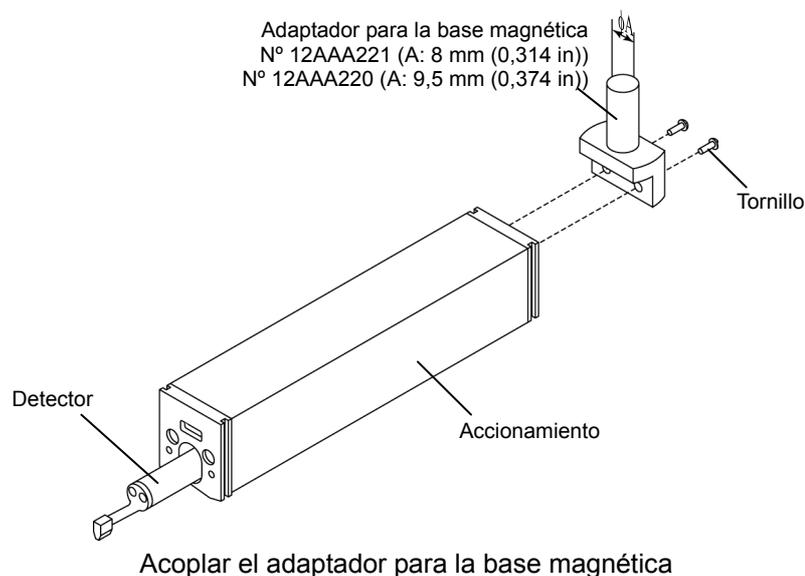
Este adaptador es útil cuando no hay espacio suficiente para el SJ-310 (o para la unidad del detector/accionamiento) o cuando la unidad del detector/accionamiento no puede sujetarse con la mano.

- Dimensiones y ejemplo de aplicación



### Dimensiones y ejemplo de aplicación del adaptador para la base magnética

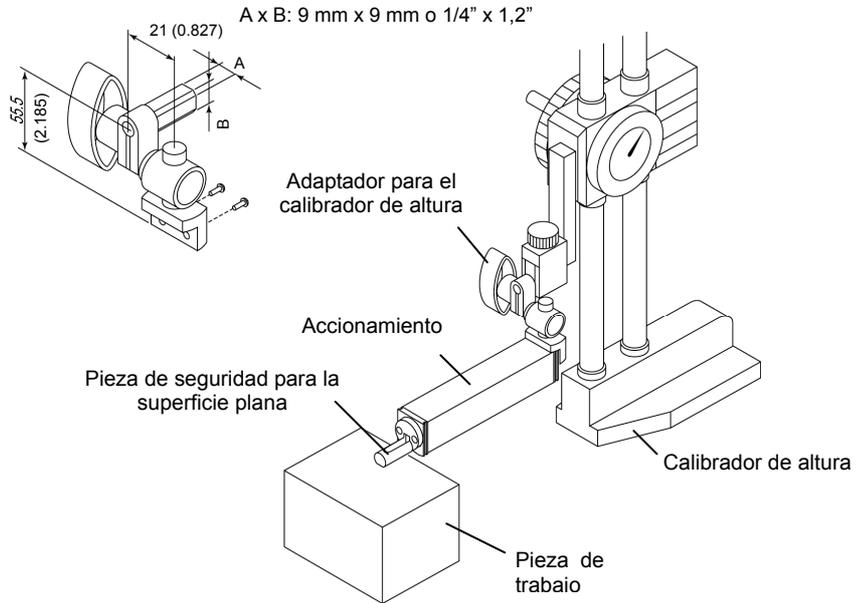
- Acoplar el adaptador para la base magnética
  - 1 Acople el adaptador para la base magnética a la parte trasera de la unidad del detector/accionamiento.
  - 2 Usando la llave Allen suministrada, apriete los dos tornillos especificados.



■ Adaptador para el calibrador de altura

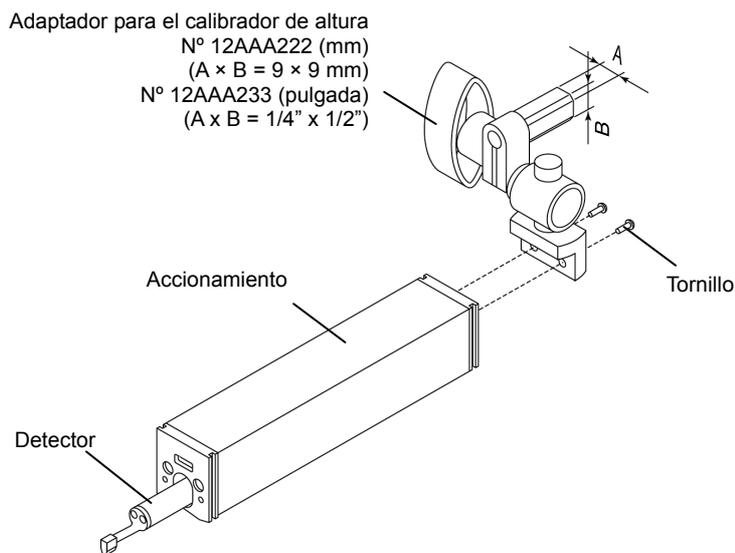
Se usa para asegurar unidad del detector/accionamiento al Medidor de Alturas.  
El Medidor de Alturas se usa para establecer la altura de la posición de medición manualmente o cuando la unidad del detector/accionamiento no sujetarse con la mano.

- Dimensiones y ejemplo de aplicación



Dimensiones y ejemplo de aplicación del adaptador para el Medidor de Alturas

- Acoplar el adaptador para el Medidor de Alturas
  - 1 Acople el adaptador para la parte trasera de la unidad de accionamiento.
  - 2 Usando la llave Allen suministrada, apriete los dos tornillos especificados.



Acoplar el adaptador para el Medidor de Alturas

# 19

## MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN DEL SJ-310

### 19.1 Cuidado diario

Tras haber completado una tarea de medición, guarde la unidad del detector/accionamiento en la unidad de visualización para protegerla del polvo y la humedad. Antes de guardar la unidad del detector/accionamiento, compruebe la condición del SJ-310 para una inicio sin problemas de la próxima tarea.

#### ■ Comprobar si opera normalmente

Para juzgar si el SJ-310 está operando normalmente, tras calibrarlo con la muestra de rugosidad incluida (Nº de pedido 178-601, 178-605), compruebe que la dispersión de los valores Ra se encuentra entre  $\pm 0,05 \mu\text{m}$  ( $\pm 1,968 \mu\text{in}$ ), los cuales se obtienen de mediciones repetidas del mismo punto. La dispersión en la muestra de rugosidad es un valor obtenido bajo las condiciones de que no haya melladuras ni abrasión en la punta del estilete del detector ni rayaduras o abrasión en la superficie de la muestra.

**NOTA** • Cuando el punto medido en la muestra de rugosidad incluida (Nº de pedido 178-601, 178-605) cambia durante varias mediciones, la dispersión de  $\pm 0,09 \mu\text{m}$  ( $3,543 \mu\text{in}$ ) ( $\pm 3\%$  del valor nominal) incluida en la muestra de rugosidad se añade a la de los valores Ra. Se debe tener cuidado.

#### ■ Retracción del detector

Cuando mueva el SJ-310 o no lo use durante un largo periodo de tiempo, retraiga el detector para prevenir daños al detector o pieza de trabajo causados por la interferencia de la punta del detector con la pieza de trabajo.

**AVISO** • Para información sobre la retracción/regreso del detector, consulte "Capítulo 14 RETRACCIÓN/REGRESO DEL DETECTOR (página 14-1)".

#### ■ Guardar la unidad del detector/accionamiento en la unidad de visualización

Guarde la unidad del detector/accionamiento en la unidad de accionamiento que se encuentra en la unidad de visualización.

**AVISO** • Para información sobre el almacenaje de la unidad del detector/accionamiento, consulte "19.1.1 Desmontar/almacenar la unidad del detector/accionamiento" (página 19-3).

---

■ Guardar el bolígrafo táctil en la unidad de visualización

Guarde el bolígrafo táctil en la unidad de accionamiento que se encuentra en la unidad de visualización.

---

**AVISO** • Para información sobre el almacenaje del bolígrafo táctil, consulte "19.1.1 Desmontar/almacenar la unidad del detector/accionamiento" "■ Almacenaje del bolígrafo táctil" (página 19-4).

---

■ Limpieza de la superficie del SJ-310

Si el SJ-310 se ensucia, límpielo con un paño suave y seco. No utilice disolventes o benceno para la limpieza.

■ Comprobación de la condición de la hoja de protección del panel táctil

Compruebe que la hoja de protección del panel táctil no está sucia ni deformada. Si su estado puede llevar a una mala operación, cambie la hoja de protección del panel táctil.

---

**AVISO** • Para información sobre el montaje de la hoja de protección del panel táctil, consulte "3.3 Montaje de la hoja de protección del panel táctil" (página 3-7).

---

■ Comprobación de la condición del papel de registro

Comprobación de la cantidad de papel de registro restante. Si parece que no va a haber suficiente papel de registro para la siguiente tarea, cámbielo o encargue más si es necesario.

---

**AVISO** • Para información sobre el montaje del papel de registro, consulte "3.5 Colocar el papel de registro" (página 3-9).

---

■ Seleccionar un lugar de almacenamiento adecuado

Guarde el SJ-310 en un lugar adecuado donde la temperatura se pueda mantener entre los -10°C y +40°C. La vida útil de la batería integrada varía en cantidad substancial dependiendo de las condiciones de la temperatura ambiente, etc.

---

**NOTA** • Mantenga la batería encendida, a menos que el SJ-310 no se vaya a usar durante un largo período de tiempo (más de 2 ó 3 semanas). Con la batería en on, las condiciones de medición y los resultados de medición, tomados justo antes de apagar el SJ-310 con la función de reposo automático, se guardan y muestran en el panel táctil la próxima vez que se use el instrumento.

Sin embargo, cuando la batería se apaga, los resultados de medición se pierden. En caso de que el SJ-310 no se vaya a usar durante un largo período de tiempo con la batería integrada apagada, se deben imprimir o guardar en la tarjeta de memoria los datos necesarios antes de cambiar la batería integrada.

---

**AVISO** • Para información sobre cómo desmontar la unidad del detector/accionamiento y la separación de las dos, consulte "3.2 Acoplamiento y desacoplamiento de la unidad del detector/accionamiento (página 3-2)".

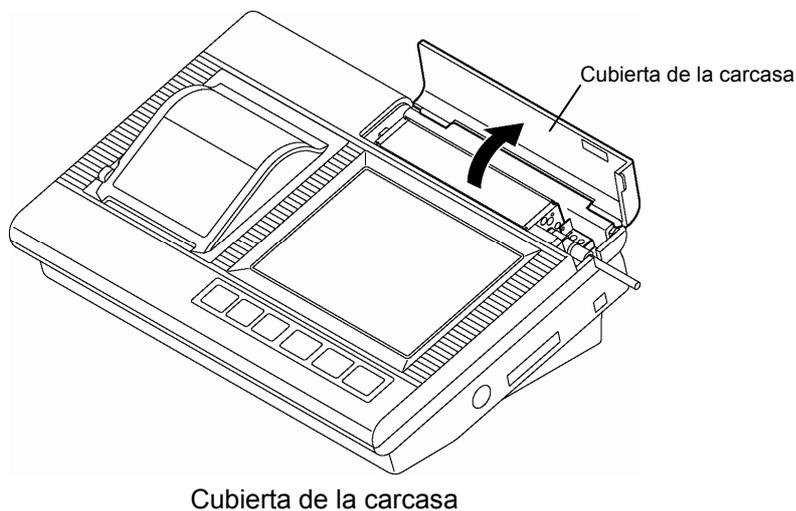
---

### 19.1.1 Desmontar/almacenar la unidad del detector/accionamiento

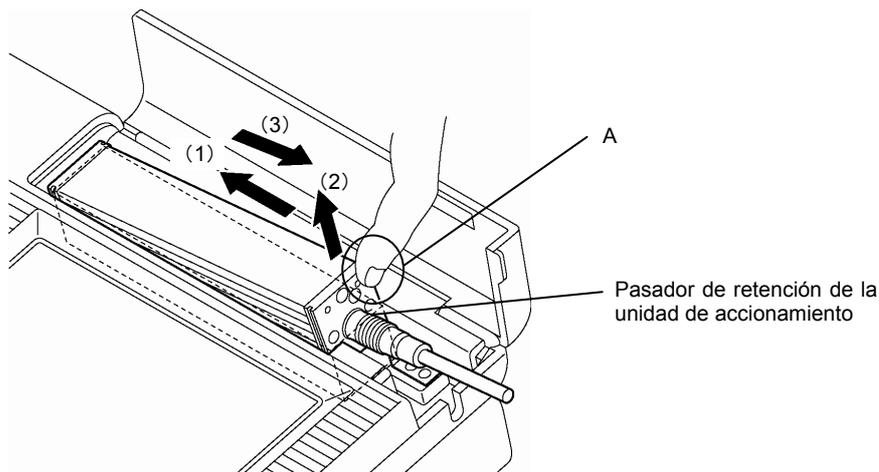
Esta sección explica como desmontar/guardar la unidad del detector/accionamiento de/en la unidad de visualización.

#### ■ Desmontar la unidad del detector/accionamiento

- 1 Abra la cubierta de la carcasa en la unidad de visualización.



- 2 Mientras presiona la sección A en la dirección señalada por la flecha (1), eleve la unidad del detector/accionamiento en la dirección indicada por la flecha (2).
- 3 Mientras saca la sección A en la dirección señalada por la flecha (3), desacople la unidad del detector/accionamiento del pasador de retención de la unidad de visualización.



Desmontaje de la unidad del detector/accionamiento

**IMPORTANTE** • Mientras tiene cuidado para que el estilete del detector no interfiera con las piezas de alrededor, retire la unidad del detector/accionamiento.

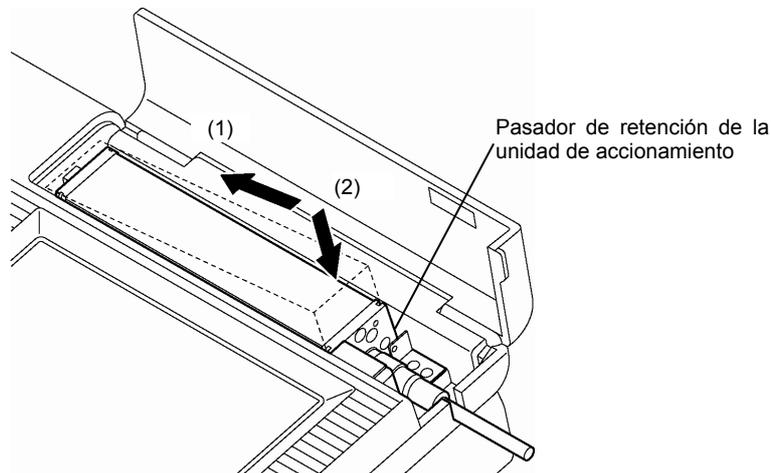
■ Almacenar la unidad del detector/accionamiento

- 1 Abra la cubierta de la carcasa en la unidad de visualización.
- 2 Empuje la unidad del detector/accionamiento hasta dentro de la unidad de visualización como indica la flecha (1).

**IMPORTANTE** • Mientras tiene cuidado para que el estilete del detector no interfiera con las piezas de alrededor, guarde la unidad del detector/accionamiento.

**IMPORTANTE** • Para el tipo de trazado transversal, la unidad accionamiento/detector no puede guardarse con el detector acoplado a la unidad de accionamiento de trazado transversal. Desacople el detector para guardar sólo la unidad de accionamiento de trazado transversal.

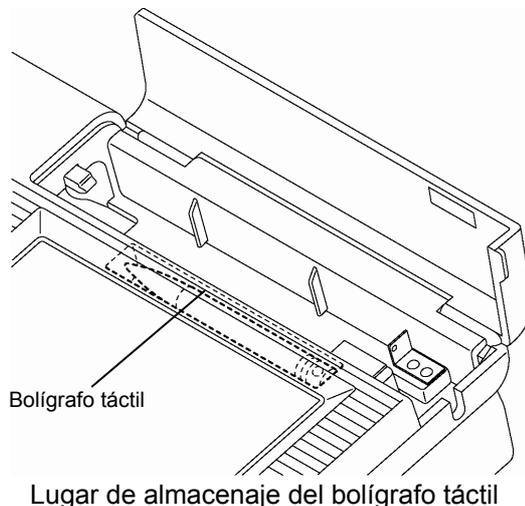
- 3 Descienda la unidad del detector/accionamiento en la dirección señalada por la flecha (2) mientras la empuja en la dirección indicada por la otra flecha (1) hasta que la atrape el gancho del pasador de retención de la unidad de accionamiento.



Almacenamiento de la unidad del detector/accionamiento

■ Almacenar el bolígrafo táctil

Hay sitio para guardar el bolígrafo táctil en la carcasa de la unidad del detector/accionamiento. Cuando guarde el SJ-310, guarde el bolígrafo táctil en su sitio.



## 19.2 Cambiar la batería integrada

---

■ Procedimiento de cambio de la batería integrada

Puede comprar un recambio de batería a su distribuidor del SJ-310.

- Sustitución de la batería

N° pieza	Número de piezas
12AAN046	1

---

**IMPORTANTE** • Siga las instrucciones que se muestran abajo y tenga cuidado al cambiar la batería integrada de no romper o dañar la unidad de visualización o el cable.

---

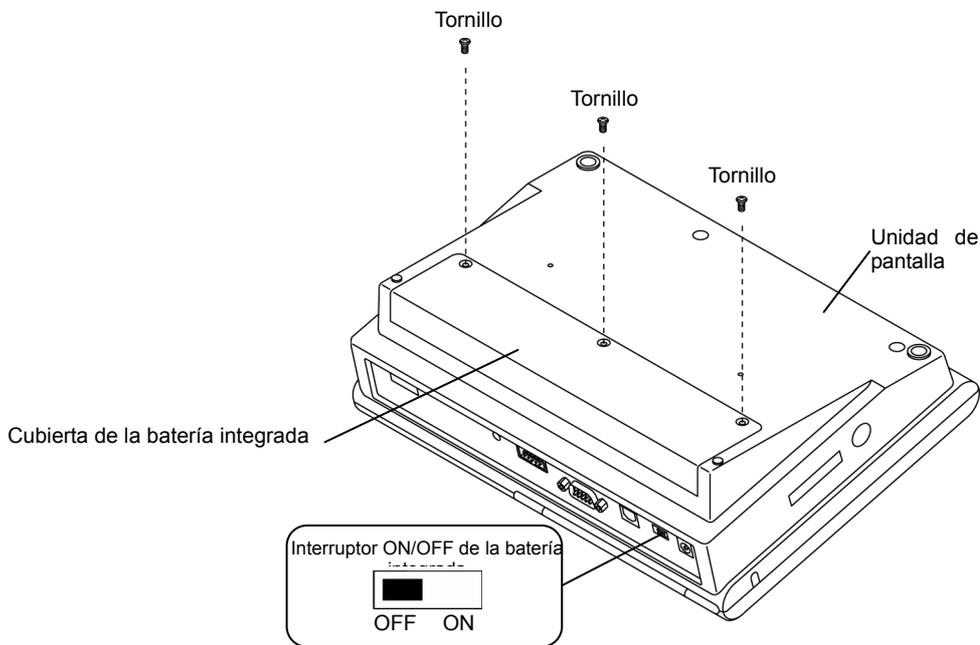
**NOTA** • El recambio de la batería debería llevarse a cabo donde haya el mínimo polvo u otras contaminaciones del taller posible. Además, tenga cuidado de que no entre polvo o niebla aceitosa en la unidad de visualización. Podría ocurrir un mal funcionamiento si el polvo u otra contaminación del taller ensucian la unidad de visualización.

• Cuando se cambia la batería integrada, se borran los resultados de medición guardados y los ajustes de condición. Los datos necesarios han de imprimirse o guardarse en la tarjeta de memoria antes de cambiar la batería integrada.

---

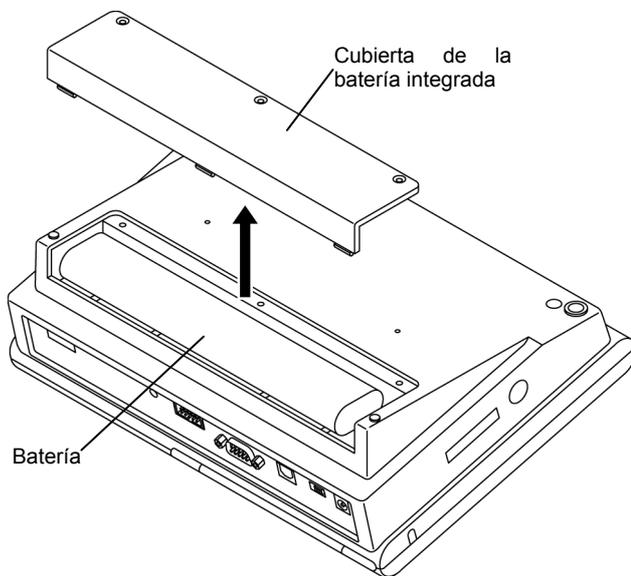
- 1** Apague la unidad de visualización.
- 2** Cuando use un adaptador AC, desconecte el enchufe del adaptador AC de la unidad de visualización.
- 3** Establezca el interruptor de la batería integrada en la parte trasera de la unidad de visualización en OFF.

- 
- 4** Retire los tres tornillos que bloquean la cubierta de la batería integrada en la parte de abajo de la unidad de visualización con un destornillador Phillips.  
No pierda la cubierta de la batería integrada ni los tornillos durante esta operación.



Tornillos en la cubierta de la batería integrada

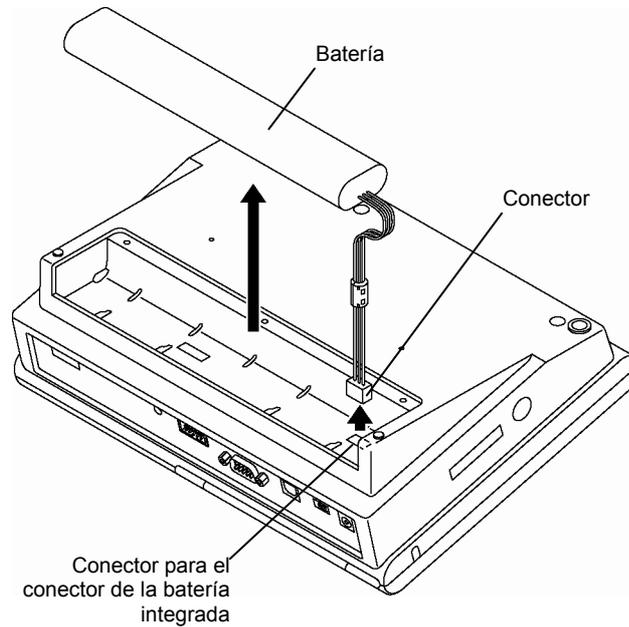
- 5** Retire la cubierta de la batería integrada



Desmontaje de la cubierta de la batería integrada

- 6** Desacople el conector de la batería integrada del conector para la batería integrada dentro de la unidad de visualización.

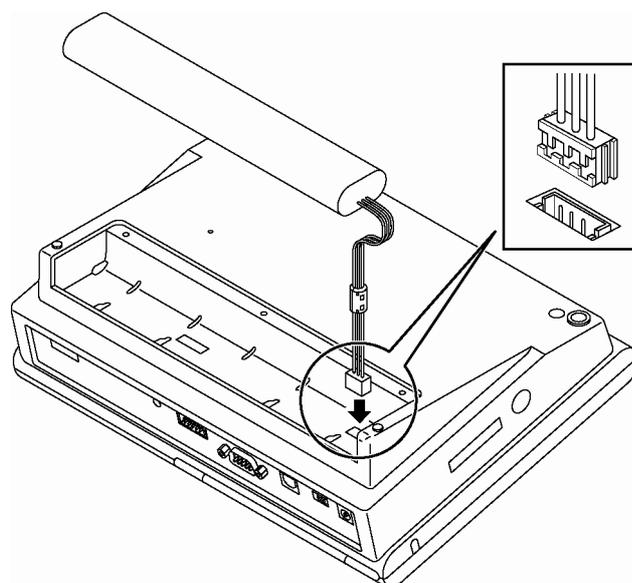
- 7 Desmonte la batería de la unidad de visualización.



Desmontaje de la batería integrada

- 8 Conecte el conector de la nueva batería integrada al conector para la batería integrada dentro de la unidad de visualización.

**NOTA** • Cuando conecte los conectores, anote su localización y orientación (posiciones de las clavijas). Conéctelos firmemente. Cuando los conectores no están firmemente enchufados, es posible que el instrumentos no funcione correctamente.



Conexión del conector de la batería integrada

---

**9** Coloque una nueva batería en la unidad de visualización.

---

**IMPORTANTE** • Tenga cuidado de no enganchar el cable o el núcleo ferrítico al acoplar cubierta de la batería integrada a la unidad de visualización. Podría romperse el cable o la unidad de visualización.

---

**10** Acople la cubierta de la batería integrada a la unidad de visualización.

---

**NOTA** • Los tornillos no han de apretarse a más de 29,4 N·cm (3 kgf·cm). De lo contrario, la unidad de visualización podría sufrir daños.

---

**11** Apriete los tres tornillos en la parte inferior de la unidad de visualización.

**12** Coloque el interruptor de la batería integrada en la parte trasera de la unidad de visualización en ON.

---

**NOTA** • En el momento de la adquisición, la batería integrada no está completamente cargada. Antes de usar el SJ-310, cargue la batería integrada. Tarda unas 4 horas como máximo en cargarse por completo.

---

# 20

## LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS

Este capítulo describe los puntos de comprobación y qué hacer cuando tenga problemas con el instrumento.

### 20.1 Funcionamiento del sistema

#### ■Funcionamiento del sistema

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
El SJ-310 no puede activarse cuando la batería lo alimenta.	El nivel de la potencia restante de la batería es bajo. 	Cargue la batería. Consulte "3.7 Suministro eléctrico" (página 3-14).
	El interruptor de la batería está en OFF.	Coloque el interruptor de la batería en ON. Consulte "3.7.2 Encender el suministro eléctrico" (página 3-17).
El SJ-310 no puede activarse cuando el adaptador AC está conectado.	Mala conexión del adaptador AC.	Conecte el adaptador AC correctamente. Consulte "3.7 Suministro eléctrico" (página 3-14).
	No se está utilizando el adaptador AC suministrado.	Use sólo el adaptador AC suministrado.
	Otra distinta a las anteriores.	Póngase en contacto con su distribuidor o con la oficina de ventas Mitutoyo más cercana.
La batería integrada no se carga. No se muestra el símbolo de carga. 	El interruptor de la batería está en OFF. La batería se ha deteriorado. 	Coloque el interruptor de la batería en ON. Consulte "3.7.2 Encender el suministro eléctrico" (página 3-17). Cambie la batería. Consulte "19.2 Cambiar la batería integrada" (página 19-5).
	La temperatura de la batería es baja/alta.	Empiece la carga bajo una temperatura adecuada.
	La batería está completamente cargada. 	No es necesario cargar.
	Se está usando un adaptador AC que no es el que se suministra con el SJ-310.	Use sólo el adaptador AC suministrado.

<b>Síntoma/Pantalla de error</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Soluciones</b>
La pantalla se apaga de repente.	El suministro eléctrico ha sido apagado por la función de reposo automático mientras que el SJ-310 estaba siendo alimentado por la batería.	Pulse la tecla [POWER] para encender el suministro eléctrico. Consulte "3.7.2 Encender el suministro eléctrico" (página 3-17).
	La potencia restante de la batería es baja. 	Cargue la batería. Consulte "3.7 Suministro eléctrico" (página 3-14).
El SJ-310 no entra en el estado de reposo automático.	Se está utilizando el adaptador AC.	Pulse y mantenga pulsada la tecla [POWER] hasta que se apague el suministro eléctrico. Consulte "3.7.2 Encender el suministro eléctrico" (página 3-17).
	La función de reposo automático está en OFF.	Establezca la función de reposo automático en ON. "12.12.1 Ajustar la función de reposo automático" (página 12-39).
	La batería integrada se está cargando.	Espere hasta que la batería esté completamente cargada.
El SJ-310 no puede apagarse.	El SJ-310 no puede apagarse durante la medición, regreso, acceso a la tarjeta o impresión.	Espere hasta que el proceso en la columna izquierda se complete.
¡La distancia acumulativa está por encima del límite! 	El resultado del valor de medición acumulativo de la longitud de medición excede el margen de visualización.	La pantalla de errores se limpia cuando la distancia acumulativa se borra o el margen de medición se ajusta a un margen mayor. Consulte "5.6 Ajustar la alarma del estilete" (página 5-14).
El SJ-310 no emite ningún sonido.	El ajuste del volumen está al mínimo.	Ajuste el volumen. Consulte "12.9 Ajustar el sonido del clic" (página 12-23).

## 20.2 Error operativo

■ Operación de medición

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
¡Error de margen excedido!	El resultado excede el margen de medición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte correctamente el detector a la unidad de accionamiento. Cuando la barra que se muestra a la izquierda de la pantalla está en rojo, hay un error de margen excedido. Consulte "3.2.1 Acoplar y desacoplar el detector" (página 3-2).</li> <li>• Cuando se haya corregido el margen de medición, pongalo en Auto. Consulte "6.5.2 Modificar el margen de medición" (página 6-28).</li> </ul>
Error de límite	La unidad de accionamiento no está conectada correctamente. El terminal de límite es anómalo o el motor en la unidad de accionamiento está dando vueltas.	Confirme que la unidad de accionamiento está conectada correctamente. Consulte "3.2.1 Acoplar y desacoplar el detector" (página 3-2). Si la unidad de accionamiento está conectada correctamente y el SJ-310 no se recupera del error, contacte con su distribuidor o con la oficina de ventas Mitutoyo más cercana.
El detector no está conectado	El detector está conectado correctamente.	Confirme que el detector está conectado correctamente. Si la unidad de accionamiento está conectada correctamente y el SJ-310 no se recupera del error, contacte con su distribuidor o con la oficina de ventas Mitutoyo más cercana.
Error de protección del detector	Cuando se establece "GO" para el ajuste del margen excedido, ha ocurrido un margen excedido en el margen máximo (hacia arriba).	
Se ha abortado la medición.	 Se ha pulsado durante la medición. Se produjo un margen excedido.	Realice la medición de nuevo.
No se lleva a cabo la medición después de pulsar 	La función de temporizador automático está en ON.	Establezca la función de temporizador automático en OFF. Consulte "12.12.2 Ajustar el temporizador automático" (página 12-40).
Sin papel de registro	Cuando comienza la impresión, no hay papel de registro cargado en la impresora.	Cargue el papel de registro en la impresora. Consulte "3.5 Colocar el papel de registro" (página 3-9).
Apertura de la cubierta de la impresora	La cubierta de la impresora no está colocada correctamente.	Coloque la cubierta de la impresora correctamente. Consulte "3.5 Colocar el papel de registro" (página 3-9).

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
<p>La impresión no se lleva a cabo aunque se pulse </p>	<p> se ha pulsado en la pantalla cuando la impresión no está disponible.</p>	
	<p>Todos los elementos de impresión están en OFF.</p>	<p>Ajuste los elementos de impresión. Para información sobre la impresión para la medición normal, consulte "12.4 Ajustes de impresión" (página 12-9). Para información sobre la impresión para la medición estadística, consulte "11.6 Impresión de resultados estadísticos" (página 11-9).</p>
	<p>Sin datos de evaluación</p>	<p>Imprima los resultados tras la medición.</p>
	<p>Anomalía de la impresora</p>	<p>Reinicie el SJ-310, después confirme que la impresión se puede llevar a cabo normalmente. Si el SJ-310 no se recupera del error, contacte con su distribuidor o con la oficina de ventas Mitutoyo más cercana.</p>

## 20.3 Resultados del cálculo

■ Resultados del cálculo

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
¡Valor de calibración anómalo!	El resultado de la medición de calibración excede el posible margen de calibración.	Compruebe el valor de la muestra de rugosidad de precisión y el valor nominal introducido. Además, compruebe las condiciones de ajuste de la medición de calibración.
L3.000 µm	Resultado de medición bajo una condición de un número insuficiente de picos y valles.	
C3.000 µm	Resultado de medición bajo una condición de que se especifique el borrados de los datos.	
V3.000 µm	Resultado de medición bajo una condición de margen excedido.	
Err110	El parámetro no puede calcularse debido a un número insuficiente de picos y valles.	
Err115	El cálculo no puede llevarse a cabo debido a un número insuficiente de picos y valles.	
E rr116	No puede calcularse la línea equivalente.	
E rr117	El diseño de rugosidad no puede ser calculado, ya que más de 2 picos locales, que necesitan altura, no existen.	
E rr118	El primer diseño de rugosidad excede el límite superior de la longitud A.	
E rr119	El diseño de ondulado no puede ser calculado ya que más de 2 picos locales, que necesitan altura, no existen.	
E rr120	El primer diseño de ondulado excede el límite superior de la longitud B.	
E rr121	El parámetro no puede calcularse, ya que no hay más de 3 diseños.	

<b>Síntoma/Pantalla de error</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Soluciones</b>
<p>El resultado del cálculo es anómalo.</p> <p>El valor es mayor/menor/se mantiene igual independientemente de la pieza</p>	El detector no está conectado correctamente a la unidad de accionamiento.	Conecte correctamente el detector a la unidad de accionamiento. Consulte "3.2.1 Acoplar y desacoplar el detector" (página 3-2).
	El cable de conexión entre la unidad de accionamiento y la unidad de visualización no está correctamente conectado.	Conecte correctamente la unidad de accionamiento a la unidad de visualización. Consulte "3.2.2 Enchufar/desenchufar el cable de conexión" (página 3-6).
	La medición de calibración no se llevó a cabo correctamente debido a un ajuste incorrector del SJ-310.	Recalibración del SJ-310. Consulte "Capítulo 5 CALIBRACIÓN" (página 5-1).
	El estilete está desgastado. O una casusa distinta a las anteriores.	Póngase en contacto con su distribuidor o con la oficina de ventas Mitutoyo más cercana.
No aparece el indicador de resultado de evaluación GO/NG.	El parámetro de evaluación GO/NG no ha sido ajustado.	Seleccione el parámetro deseado para ajustar la evaluación GO/NG. Consulte "7.3.7 Ajustar la función de evaluación GO/NG" (página 7-20).
	El límite superior/inferior está ajustado al mínimo.	Ajuste el límite superior o el límite inferior. Consulte "7.3.7 Ajustar la función de evaluación GO/NG" (página 7-20).
Error de cálculo 011	El número de archivos fue insuficiente para el proceso de cálculo.	
Error de cálculo 013	El cálculo no puede llevarse a cabo debido a un número excesivo de archivos de piezas con muesca.	
Error de cálculo 031	El número de archivos usados para el cálculo del filtro fue insuficiente.	
Error de cálculo 033	Número excesivo de archivos de datos de medición máxima.	
Error de cálculo 034	Error de ajuste de la longitud de corte ( $\lambda_c$ )	
Error de cálculo 035	Error de ajuste de la longitud de corte ( $\lambda_s$ )	
Error de cálculo 040	Error de cálculo del filtro de paso bajo	
Error de cálculo 041	Error de cálculo del filtro de paso alto	

## 20.4 Transferir resultados de medición

### ■ Transferir resultados de medición

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
No se pueden transferir los datos SPC.	La transferencia de datos no está ajustada a "SPC". 	Ajuste la transferencia de datos a "SPC". Consulte "12.3.1 Establecer transferencia de datos a SPC" (página 12-6)
	Problema de conexión del cable SPC.	Conecte el cable SPC correctamente.
	El suministro eléctrico al procesador Digimatic está apagado.	Encienda el procesador Digimatic.
	Cuando comienza la impresión, no hay papel de registro cargado en el procesador Digimatic.	Cargue el papel de registro en el procesador Digimatic.
Se muestra "Processing" en la pantalla del dispositivo externo y la alarma de advertencia sigue sonando.	Mala conexión del procesador Digimatic y del SJ-310.	Conecte el cable SPC correctamente.
Falta de acceso a la tarjeta SD.	La transferencia de datos no está ajustada a "Saving data". 	Ajuste la transferencia de datos a "Data storage". Consulte "12.3.2 Establecer transferencia de datos a datos guardados" (página 12-7).
	La transferencia de datos no está ajustada a "Hard copy". 	Ajuste la transferencia de datos a "Hard copy". Consulte "12.3.3 Establecer transferencia de datos a captura de pantalla" (página 12-8).
	La tarjeta se ha insertado o retirado mientras el SJ-310 estaba accediéndola.	Insertar o retirar la tarjeta mientras la alimentación está apagada.
	El archivo para la tarjeta SD ha sido editado por PC. La tarjeta SD no ha sido formateada para el SJ-310.	Cuando vaya a usar una tarjeta SD por primera vez, asegúrese de formatear el SJ-310. Consulte "12.11.3 Formatear la tarjeta SD" (página 12-29). No edite el archivo con el ordenador u otro dispositivo.

Síntoma/Pantalla de error	Posibles causas	Soluciones
	Se está usando una tarjeta SD incompatible (como la tarjeta SD-XC)	Use la tarjeta SD o la tarjeta SD-HC.
	Otros	<p>Tras formatear la tarjeta SD por ordenador, fomatéela para el SJ-310.</p> <hr/> <p><b>IMPORTANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la tarjeta SD ha sido formateada por ordenador, tenga en cuenta que todos sus contenidos se borran.</li> <li>• No hay garantía en cuando al funcionamiento usando todas las tarjetas.</li> </ul> <hr/>
Se muestra el mensaje "Number of files over." mientras se guardan los resultados de medición.	El número de archivos excede el número de archivos que se pueden guardar en cada carpeta (500 archivos).	<p>Cambie la carpeta para guardar los archivos en una con espacio libre. Consulte "9.4.3 Especificar la carpeta principal" (página 9-13).</p> <p>Tras borrar datos innecesarios, guarde los datos de nuevo. Consulte "9.5 Borrar los resultados de medición de la tarjeta SD" (página 9-14).</p>
Se muestra el mensaje "Number of files over." mientras se guardan los resultados de medición, los datos estadísticos y las capturas de pantalla.	El número de archivos, incluyendo los resultados de medición, los datos estadísticos y las capturas de pantalla, exceden los 500 archivos.	<p>Tras borrar datos innecesarios, guarde los datos de nuevo. Consulte "9.5 Borrar los resultados de medición de la tarjeta SD" (página 9-14).</p> <p>Use una la tarjeta SD nueva.</p>
Se muestra el mensaje "Over File Capacity" mientras se guardan los datos.	Se ha excedido la capacidad de la tarjeta.	<p>Tras borrar datos innecesarios, guarde los datos de nuevo. Consulte "9.5 Borrar los resultados de medición de la tarjeta SD" (página 9-14).</p> <p>Use una la tarjeta SD nueva.</p>
RS-232C sin comunicación.	La velocidad de transmisión de la comunicación no concuerda con la del PC.	<p>Ajuste la velocidad de transmisión de la comunicación al mismo valor numérico que la del PC. Consulte "12.13 Ajustar las condiciones de comunicación del PC" (página 12-42).</p>

# 21

## ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### 21.1 Detector

Especificaciones del detector	
Método de detección	Método de inductancia diferencial
Margen de medición	360 $\mu\text{m}$ (-200 $\mu\text{m}$ a +160 $\mu\text{m}$ ) 14400 $\mu\text{in}$ (-7900 $\mu\text{in}$ a +6300 $\mu\text{in}$ )
Material de la aguja	Diamante
Radio de la punta	5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ )/[2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ )]
Fuerza de medición	4 mN (0,4 gf)/[0,75 mN (0,075 gf)]
Radio de la curvatura del patín	40 mm (R1,57 in)

\* [ ] indica detector de 0,75 mN (178-395, 178-387).

### 21.2 Accionamiento

Especificaciones de la unidad de accionamiento	
Margen de accionamiento del detector	17,5 mm (0,7 in)/[5,6 mm (0,220 in)]
Velocidad de desplazamiento	Medición : 0,25 mm/s, 0,5 mm/s, 0,75 mm/s (0,01 in/s, 0,02 in/s, 0,03 in/s)
	Regreso: : 1 mm/s (0,04 in/s)
Función de retracción del detector:	Aguja ARRIBA/[No]
Configuración inferior:	Canal en forma de V

\* [ ] indica tipo de trazado transversal.

---

## 21.3 Unidad de pantalla

---

### 21.3.1 Estándar de rugosidad compatible

JIS B 0601-2001  
JIS B 0601-1994  
JIS B 0601-1982  
ISO 1997  
ANSI  
VDA  
Free (no estándar)

### 21.3.2 Ajustes de las condiciones

- Estándares, perfiles medidos y filtros

El filtro del perfil se cambia automáticamente según el estándar de rugosidad cuando éste se cambia.

Estándar de rugosidad	Perfil			
	P	R	DF	Diseño R
JIS1982	NINGUNO	2CR75	-	-
JIS1994	-	GAUSS	-	-
JIS2001	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ISO1997	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ANSI	-	PC75 GAUSS	-	-
VDA	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) GAUSS	GAUSS	GAUSS	-
Free	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS	2CR75 PC75 GAUSS	GAUSS	(NINGUNO <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS

\*1: Cuando "λs" es "NINGUNO"

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### 21.3.3 Longitudes de corte/longitudes de muestra, número de longitudes de muestra e intervalo de muestra

Longitud de corte ( $\lambda_c$ ) Longitud de muestra ( $\ell$ )*1	Valor de corte ( $\lambda_s$ )	Intervalo de muestra	Número de longitudes de muestra
0,08 mm (0,003 in)	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )	1-10
0,25 mm (0,01 in)	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )	1-10
0,8 mm (0,03 in)	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )	1-10
2,5 mm (0,1 in)	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )	1-6 (5)
8 mm (0,3 in)	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )	1-2

\*1: Estas longitudes de corte ( $\lambda_c$ ) se aplican cuando los perfiles R y DF se especifican. La longitud de muestra se aplica cuando se especifica el perfil P.

### 21.3.4 Límite superior de las longitudes de diseño/longitudes de evaluación, número de longitudes de muestra e intervalo de muestra

Longitud de límite superior (B)	Longitud de límite superior (A)	Longitud de evaluación (L)	Valor de corte ( $\lambda_s$ )	Intervalo de muestra
0,1 mm (0,004 in)	0,02 mm (0,0008 in)	$0,3 \text{ mm} \leq L \leq 0,64 \text{ mm}$ ( $0,0118 \text{ in} \leq L \leq 0,0252 \text{ in}$ )	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )
0,5 mm (0,02 in)	0,1mm (0,004 in)	$0,65 \text{ mm} \leq L \leq 3,2 \text{ mm}$ ( $0,0256 \text{ in} \leq L \leq 0,0126 \text{ in}$ )	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )
2,5mm (0,1 in)	0,5 mm (0,02 in)	$3,21 \text{ mm} \leq L \leq 16 \text{ mm}$ ( $0,1264 \text{ in} \leq L \leq 0,6299 \text{ in}$ )	2,5/8 $\mu\text{m}$ (100/320 $\mu\text{in}$ ), NINGUNO	0,5/1,5 $\mu\text{m}$ (20/60 $\mu\text{in}$ )

### 21.3.5 Parámetros y estándares de rugosidad/perfiles de evaluación

Estándar de rugosidad	Perfil de evaluación	Parámetro
JIS1982	P	Rz, Rmax
	R	Ra
JIS1994	R	Ra, Rz, Ry, Pc, Sm, S, mr(c)
JIS2001	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PSm, PzJIS, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte
ISO1997	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Pz1max,Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, R Pc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rz1max,Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, R Pc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rz1max, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
ISO1997	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte
ANSI	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, R Pc, RSm, RΔa, RΔq, Htp, tp, Rmax, Rpm
VDA	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Psk, Pku, Pc, PSm, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Pmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rsk, Rku, Rc, RSm, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
Free	P	Pa, Pq, Pz, Py, Pp, Pv, P3z,Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, S, HSC, PzJIS, Pppi, PΔa, PΔq, Pλa, Pλq, PLo, Plr, Pmr, Pmr(c), Pδc, Pt, Ppm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2,Vo
	R	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, R Pc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rλa, Rλq, RLo, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	DF	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, R Pc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rλa, Rλq, RLo, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2,Vo
	Diseño R	R, Rx, AR
	Diseño W	W, Wx, AW, Wte

### 21.3.6 Margen de medición y resolución

Margen de medición	Resolución
Auto	depende del margen de medición 0,0016 $\mu\text{m}$ a 0,02 $\mu\text{m}$ (0,062 $\mu\text{in}$ a 0,8 $\mu\text{in}$ )
360 $\mu\text{m}$ (14400 $\mu\text{in}$ )	0,02 $\mu\text{m}$ (0,8 $\mu\text{in}$ )
100 $\mu\text{m}$ (4000 $\mu\text{in}$ )	0,0064 $\mu\text{m}$ (0,2 $\mu\text{in}$ )
25 $\mu\text{m}$ (1000 $\mu\text{in}$ )	0,002 $\mu\text{m}$ (0,08 $\mu\text{in}$ )

### 21.3.7 Longitud de desplazamiento

Condiciones	Longitud de recorrido previo/recorrido posterior	Observaciones
Cuando P y Diseño (Perfil primario) están seleccionados	Longitud de recorrido previo = 0 mm (0 in), Longitud de recorrido posterior = 0 mm (0 in)	Longitud de aproximación (aprox. 0,5 mm/0,019 in) y $\lambda_s$ Con longitud de recorrido previo/recorrido posterior
Cuando R (Rugosidad) y 2CR están seleccionados	Longitud de recorrido previo = $\lambda_c$ , Longitud de recorrido posterior = 0 mm (0 in)	
Cuando R (Rugosidad) y PC75 están seleccionados	Longitud de recorrido previo = $\lambda_c$ , Longitud de recorrido posterior = $\lambda_c$	
Cuando R (Rugosidad), GAUSS y DF están seleccionados	Longitud de recorrido previo = $\lambda_c/2$ , Longitud de recorrido posterior = $\lambda_c/2$	

## 21.4 Suministro eléctrico

- Adaptador AC

Capacidad nominal : 12 V 4,1 A

Voltaje de alimentación : 100–240 V

- Batería integrada (Batería Ni-H)

Horas de carga : 4 horas máximo (Esto puede diferir dependiendo de la temperatura ambiente.)

Número de mediciones por carga : Aprox. 1500 veces (Esto puede diferir dependiendo de las condiciones/ambiente de uso.)

Temperatura de carga : 5 °C to 40 °C

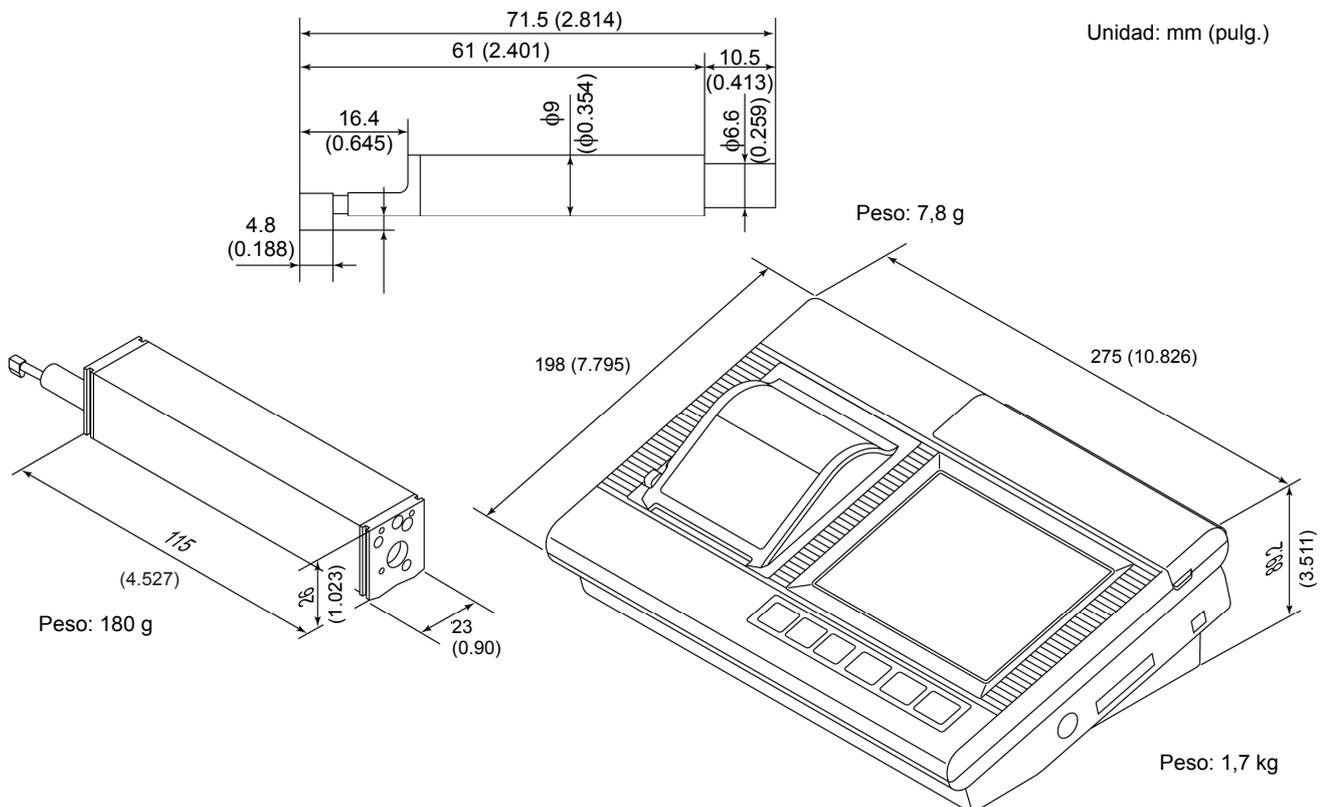
## 21.5 Margen de temperatura/humedad

Temperatura de carga : 5 °C to 40 °C

Temperatura de carga : -10 °C to 50 °C

Temperatura de funcionamiento/almacenamiento : 85% o menos (cuando no se detecta condensación)

## 21.6 Dimensiones externas y masa



## 21.7 Accesorios opcionales

N° pieza	Nombre
178-390	Detector estándar (fuerza de medición: 4 mN, Radio de la punta de la aguja 5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ ))
178-296	Detector estándar (fuerza de medición: 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ ))
178-391	Detector SR10 (fuerza de medición: 4 mN, Punta de la aguja R:10 $\mu\text{m}$ (400 $\mu\text{in}$ ))
178-392	Detector de orificio pequeño (fuerza de medición: 4 mN, Radio de la punta de la aguja 5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ ))
178-383	Detector de orificio pequeño (fuerza de medición: 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ ))
178-393	Detector de orificio ultra pequeño (fuerza de medición: 4 mN, Radio de la punta de la aguja 5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ ))
178-384	Detector de orificio ultra pequeño (fuerza de medición: 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ ))
178-394 <sup>1</sup>	Detector de ranura de profundidad (fuerza de medición: 4 mN, Punta de la aguja R:5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ ))
178-385 <sup>1</sup>	Detector de ranura de profundidad (fuerza de medición: 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ ))
178-398	Detector de superficie del diente del engranaje (fuerza de medición: 4 mN, Radio de la punta de la aguja 5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ ))
178-388	Detector de superficie del diente del engranaje (fuerza de medición: 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ ))
178-230-2	Unidad de accionamiento estándar
178-235	Unidad de accionamiento de retracción del detector
178-233-2	Unidad de accionamiento de trazado transversal
178-234-2	Conjunto de la unidad de accionamiento de trazado transversal
178-386 <sup>2</sup>	Detector estándar para la unidad de accionamiento S: fuerza de medición 4 mN, Radio de la punta de la aguja 5 $\mu\text{m}$ (200 $\mu\text{in}$ )
178-387 <sup>2</sup>	Detector estándar para la unidad de accionamiento S: fuerza de medición 0.75 mN, Radio de la punta de la aguja 2 $\mu\text{m}$ (80 $\mu\text{in}$ )
178-033 <sup>1</sup>	Configurar acoplamiento de tipo V
178-034 <sup>1</sup>	Configurar acoplamiento de tipo corredero
178-035 <sup>1</sup>	Configurar acoplamiento de tipo de diámetro interior
12AAA210 <sup>1</sup>	Varilla de extensión (50 mm) (1,97 in)
12AAA216 <sup>1</sup>	Conjunto de pies de soporte
12AAA219 <sup>1</sup>	Adaptador para aplicación vertical
12AAA220	Adaptador para la base magnética ( $\phi$ 9,5 mm/ $\phi$ 0,374 in)
12AAA221	Adaptador para la base magnética ( $\phi$ 8 mm/0,314 in)
12AAA222	Adaptador para el calibrador de altura (9 mm x 9 mm)
12AAA233	Adaptador para el calibrador de altura (pulgada: 1/4 in x 1/2 in)

N° pieza	Nombre
12AAJ088	Interruptor de pedal
12AAL069	Tarjeta de memoria * tarjeta microSD (con un adaptador para convertir a tarjeta SD)
12BAA303	Cable de conexión (1 m/39,4 in)
12AAA882	Cable de conexión (para la comunicación RS-232C)
12AAD510 <sup>*3</sup>	Cable de comunicación USB
264-504	Minip procesador Digimatic DP-1VR
936937	Cable de conexión Digimatic (1 m/39,4 in)
965014	Cable de conexión Digimatic (2 m/78.7 in)
264-012-10	Instrumento de entrada USB: IT-012U
02AZD880A	Tipo de zumbador U-WAVE-T
02AZD790D	Cable de conexión para U-WAVE
02AZD810A	U-WAVE-R

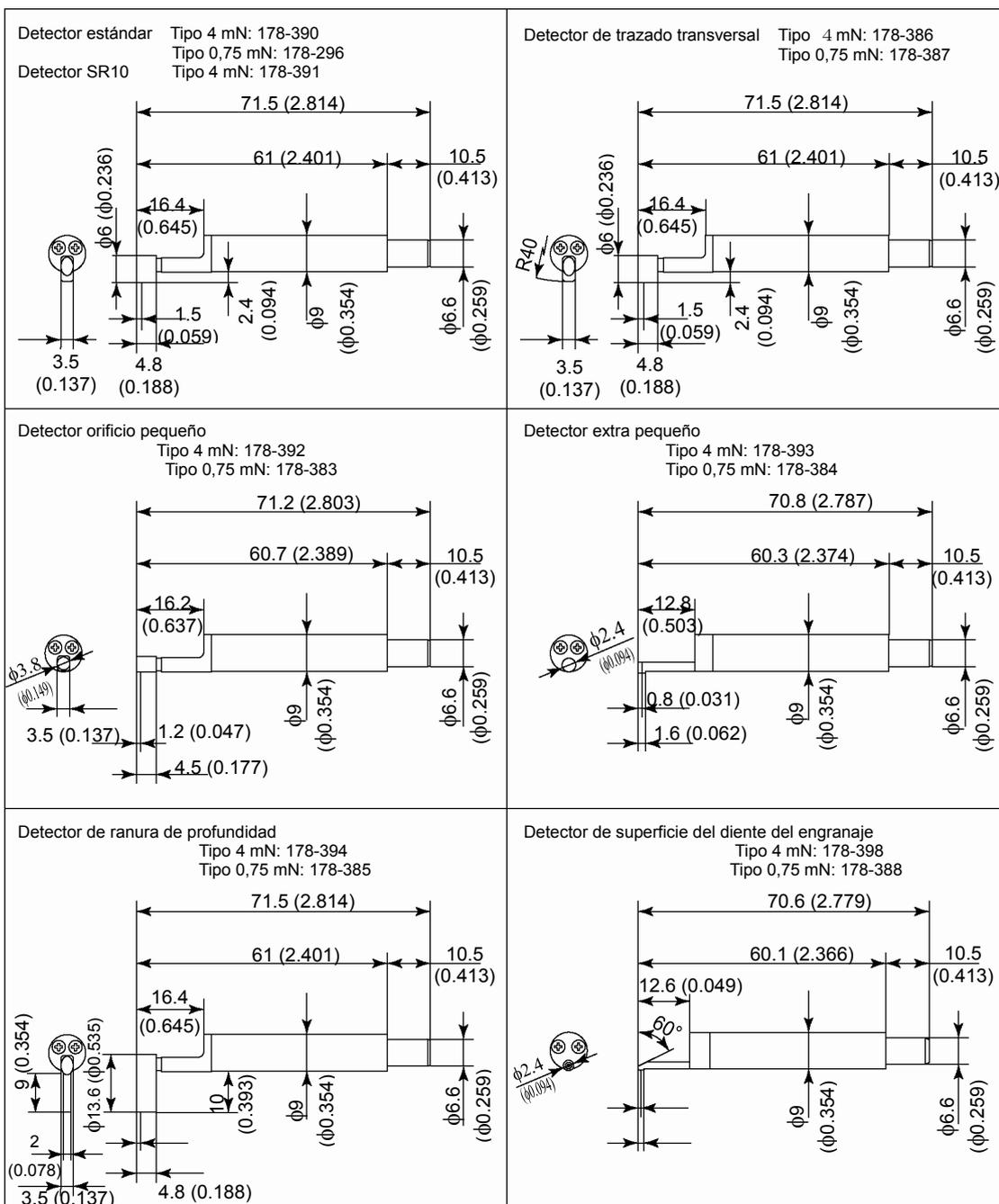
\*1: Opción no disponible con el tipo de trazado transversal

\*2: Detector sólo para tipo de trazado transversal

\*3: Se utiliza cuando se usa el software de la empresa para enviar datos al PC.

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Dimensiones externas de los detectores



## 21.8 Consumibles

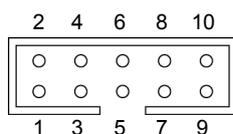
Consumibles	N° pieza
Sustitución de la batería integrada	12AAN046
Hoja de protección de la pantalla (1 hoja)	12BAL402
Hoja de protección de la pantalla (10 hojas)	12AAN040
Papel de registro (5 rollos)	270732
Papel de registro (5 rollos de papel de alta calidad)	12AAA876

## 21.9 Especificaciones de salida SPC

### ■ Asignación de clavijas del conector

Puede conectarse a un instrumento que tenga interfaz Digimatic dependiendo de la configuración.

Primero, se ha de seleccionar el SPC del "Main menu" → "Set Environ." → "Data Output".

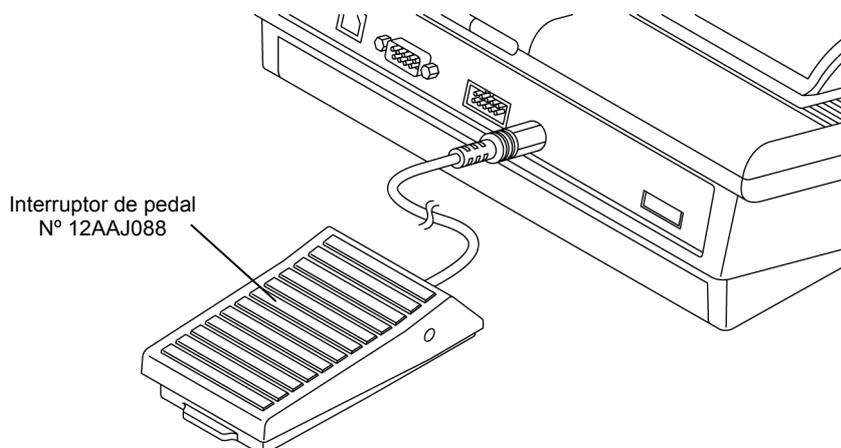


Vista frontal

N° de clavija	Nombre	Descripción
1	GND	Conexión a tierra
2	DATA	Apertura de la salida del colector
3	CK	
4	$\overline{\text{READY}}$	
5	$\overline{\text{REQUEST}}$	Tire hacia arriba a Vpp (5V)
6	N.C	-
a	a	
10	N.C	

## 21.10 Especificaciones del conector de contacto

El siguiente dibujo muestra la conexión entre el SJ-310 y el interruptor de pedal.



Conexión del interruptor de pedal

## 21.11 Especificaciones de conexión con un ordenador personal

Para conectar el SJ-310 con un ordenador personal para la comunicación, establezca la unidad de visualización en la pantalla de inicio. Es posible que la comunicación no se establezca si la unidad de visualización está en otra pantalla.

### ■ Condiciones de comunicación

- Asignación de clavijas del conector entre el SJ-310 y un ordenador personal

SJ-310		Lado del ordenador personal	
Conector RS-232C		Conector D-SUB, 9 clavijas	
	1	DCD	1
D	2	RXD	2
	3	TXD	3
DV	4	DTR	4
	5	GND	5
	6	DSR	6
CTS	7	RTS	7
	8	CTS	8
	9	RI	9
	10		
	11		
	12		

## 21.12 Especificaciones de comunicación de RS-232C

### ■ Condiciones de comunicación

Elemento de ajuste	Descripción
Velocidad de transmisión	9600, 19200, 38400, 57600
Paridad	NO, PAR, IMPAR
Bits de datos	8 bits (fijo)
Bit de parada	1 bit (fijo)

### ● Forma de orden

La forma de orden de comunicación consiste en una sección de cabezal de 2 bytes, una sección de subcampo de 3 bytes, una sección de datos y una sección EM (marca final).

Cabezal (2 bytes)	Subcampo (3 bytes)	Datos *1	EM (1 byte)
**	***	****	CR

EM: Marca final

CR: Código de regreso del carro

\*1: Es posible que la sección de datos no esté disponible dependiendo de una orden.

### ● Forma de respuesta

La siguiente forma regresa cuando el procesamiento se ha completado de forma normal/anómala.

Cabezal (2 bytes)	Datos	EM (1 byte)	
OK	****	CR	→ Ha terminado con éxito
NG	Código de error	CR	→ Ha terminado de forma anómala

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

■ Orden

● Orden de control

- Configuración básica de la orden de control

Cabezal (2 bytes)	Subcampo (3 bytes)	Datos <sup>*1</sup>	EM (1 byte)
CT	***	****	CR

\*1: Es posible que la sección de datos no esté disponible dependiendo de una orden.

- Orden de control

Subcampo	Datos	Significado
STA	Ninguno	Iniciar medición/Interrumpir procesamiento mientras que la medición está en progreso
OFF	00 - 04 (2 bytes)	Apagar/Configurar las funciones de reposo automático y luz trasera
STP	Ninguno	Abortar medición y movimiento
ESP	0 (1 byte)	Retracción del detector
RTN	Ninguno	Recolocar el detector en la posición de inicio.

Orden STA

Operación del botón [START] y se lleva a cabo la medición.

\* Se ignora una orden emitida durante la medición.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
CT	STA	CR

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

---

### Orden STP

Operación del botón [STOP], se abortan la medición, el movimiento y la impresión.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
CT	STP	CR

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

### Orden OFF

Se ajustan las funciones de apagado, reposo automático y luz trasera.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
CT	OFF	**	CR

00: Apaga el suministro eléctrico inmediatamente tras aceptar la orden (el suministro eléctrico está apagado durante el proceso de carga).

01: Prohíbe procesar la función de reposo automático.

02: Acepta procesar la función de reposo automático.

03: Apaga la luz trasera.

04: Enciende la luz trasera.

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

### Orden ESP

Pone el detector en estado de retracción.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
CT	ESP	○	CR

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Orden RTN

Recolocar el detector en la posición original. Esta orden se usa para procesos como el regreso desde el estado de extensión.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
CT	RTN	CR

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

### ● Escribir orden

- Configuración básica de escribir orden

Cabezal (2 bytes)	Subcampo (3 bytes)	Datos <sup>*1</sup>	EM (1 byte)
WR	***	****	CR

\*1: Es posible que la sección de datos no esté disponible dependiendo de una orden.

- Escribir orden

Subcampo	Datos	Significado
CON	***** ---	Modificación de las condiciones de medición o de las condiciones de evaluación
COB	*	Configuración del cálculo con las condiciones de evaluación B
RAN	0 - 3 (1 byte)	Cambio de margen
VLC	*	Cambio de velocidad
OVR	*	Proceso cuando ocurre un margen excedido
RCA	Ninguno	Solicitud para volver a calcular

Orden CON

Orden para modificar las condiciones de medición/evaluación

Sección de datos

Bytes: número de bytes desde la punta de los datos

Bytes	Ajustes	Descripción
0	* (2 perfiles seleccionados)	0: condiciones A, 1: condiciones B
1	* (Estándar)	0: JIS1982, 1: JIS1994, 2: JIS2001, 3: ISO1997, 4: ANSI, 5: VDA, 6: FREE
2	* (Perfil)	0: P, 1: R, 2: DF, 3: R.DISEÑO, 4: W.DISEÑO
3	* (Filtro)	0: 2CR75, 1: PC75, 2: GAUSS, 3: Ninguno
4	* (Longitud de corte $\lambda_s$ )	0: 2,5 $\mu\text{m}$ (98,425 $\mu\text{in}$ ), 1: 8 $\mu\text{m}$ (314,960 $\mu\text{in}$ ), 3: Ninguno
5	* (Longitud de corte $\lambda_c$ , Longitud de muestra L)	0: 0,08 mm (0,003 in), 1: 0,25 mm (0,009 in), 2: 0,8 mm (0,031 in), 3: 2,5 mm (0,098 in), 4: 8 mm (0,314 in) * La orden se ignora cuando se selecciona el perfil R/W.DISEÑO.
6	* (Longitud de corte $\lambda_f$ )	No se utiliza
7	** (Número de longitudes de muestra)	00 - 10 (A 00 se le designa una longitud arbitraria.) * La orden se ignora cuando se selecciona el perfil R/W.DISEÑO.
9	*** (Longitud arbitraria)	0,3 - 16,00 (efectiva cuando el número de la longitud de muestra es "00")
14	* (Límite superior de la longitud del diseño A)	0: -, 1: 0,02 mm (0,0 in), 2: 0,1 mm (0,003 in), 3: 0,5 mm (0,019 in) * La orden se ignora cuando se selecciona un elemento que no sea el perfil R/W.DISEÑO.
15	* (Límite superior de la longitud del diseño B)	0: -, 1: 0,1 mm (0,003 in), 2: 0,5 mm (0,019 in), 3: 2,5 mm (0,098 in) * La orden se ignora cuando se selecciona un elemento que no sea el perfil W.DISEÑO.

- Respuesta (normal)

Cabecal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabecal	Subcampo	EM	Significado
NG	***, **	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●". ** : Bytes con código de error

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Orden COB

Orden para establecer si llevar a cabo el cálculo con las condiciones B

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
WR	COB	*	CR

0: No se ejecutó, 1: Se ejecutó

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

### Orden RAN

Orden para cambiar el margen de medición

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
WR	RAN	**	CR

0: AUTO, 1: 360  $\mu\text{m}$  (14173,228  $\mu\text{in}$ ), 2: 100  $\mu\text{m}$  (3937.007  $\mu\text{in}$ ), 3: 25  $\mu\text{m}$  (984,251  $\mu\text{in}$ )

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

---

### Orden VLC

Orden para modificar la velocidad de desplazamiento (Puede que no esté establecida según las condiciones)

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
WR	VLC	*	CR

0: 0,25 mm/s (0,009 in/s), 1: 0,5 mm/s (0,019 in/s), 2: 0.75 mm/s (0.029 in/s)

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

### Orden OVR

Orden para modificar el proceso después de que se exceda el margen

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
WR	OVR	*	CR

0: ±ESC, 1: +ESC, 2: -ESC, 3: GO

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Orden RCA

Cuando existen resultados de medición, el recálculo se lleva a cabo según las condiciones de ajuste actuales.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
WR	RCA	Ninguno	CR

- Respuesta (normal)

Cabezal	EM
OK	CR

- Respuesta (anómala)

Cabezal	Subcampo	EM	Significado
NG	***	CR	***: Consulte los "Códigos de error ●".

- Leer orden

- Leer configuración básica de la orden

Cabezal (2 bytes)	Subcampo (3 bytes)	Datos*1	EM (1 byte)
RD	***	****	CR

\*1: Es posible que la sección de datos no esté disponible dependiendo de una orden.

- Leer orden

Subcampo	Datos	Significado
STU	00 - 01 (2 bytes)	Leyendo información del estado
SJ_	00 - 01 (2 bytes)	Información del nombre del modelo/Leyendo versión F/W
CON	0 - 1 (1 byte)	Leyendo condiciones de medición y condiciones de evaluación
COB	Ninguno	Leyendo si el cálculo con las condiciones de evaluación B está ajustado
RAN	Ninguno	Leyendo el margen de medición actual
VLC	Ninguno	Leyendo la velocidad de desplazamiento actual
PAR	0 - 1 (1 byte)	Parámetro personalizado
RES	***, **, ** (9 bytes)	Leyendo resultados del cálculo
PSA	Ninguno	Leyendo información de posición del detector
EVA	**	Leyendo perfiles de evaluación

---

## Orden STU

Lee la información del estado.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
RD	STU	**	CR

1) 00: Leyendo estado de operación

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***	CR

000: El detector está en ralentí

001: La medición está en progreso

002: El detector está regresando

003: El detector está retractando

004: El detector ha retractado

005: Un estado que no es el detector está en el origen/retrayendo

006: Impresión en progreso

007: Accediendo a la tarjeta

008: Emisión Digimatic en progreso

2) 01: Leer el estado de la batería

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***	CR

000: Voltaje de la batería normal (más del 60%)

001: Reducción del voltaje (menos del 60%)

002: Batería anómala (temperatura, voltaje, sin batería)

003: cargando

Orden\_SJ

Lee la información del estado del instrumento.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
RD	SJ_	**	CR

\_: Espacio

1) 00: Leer la unidad de accionamiento de tipo SJ

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***	CR

010: Tipo estándar

011: Tipo de trazado transversal

012: Tipo de retracción

2) 01: Leer la versión SJ F/W

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	*****_	CR

## Orden CON

Lee las condiciones de medición/evaluación. Comparte un formato común con la orden de escribir.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Especificación del perfil	EM
RD	CON	*	CR

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***** ---	CR

## Datos

Bytes: número de bytes desde la punta de los datos

Bytes	Ajustes	Descripción
0	* (2 perfiles seleccionados)	0: condiciones A, 1: condiciones B
1	* (estándar)	0: JIS1982, 1: JIS1994, 2: JIS2001, 3: ISO1997, 4: ANSI, 5: VDA, 6: Free
2	* (Perfil)	0: P, 1: R, 2: DF, 3: DISEÑO R
3	* (Filtro)	0: 2CR75, 1: PC75, 2: GAUSS, 3: Ninguno
4	* (Longitud de corte $\lambda_s$ )	0: 2,5 $\mu\text{m}$ (98,425 $\mu\text{in}$ ), 1: 8 $\mu\text{m}$ (314,960 $\mu\text{in}$ ), 2: -, 3: Ninguno
5	* (Longitud de corte $\lambda_c$ , Longitud de muestra L)	0: 0,08 mm (0,003 in), 1: 0,25 mm (0,009 in), 2: 0,8 mm (0,031 in), 3: 2,5 mm (0,098 in), 4: 8 mm (0,314 in)
6	* (Longitud de corte $\lambda_f$ )	No se utiliza
7	** (Número de longitudes de muestra)	00 - 10 (A 00 se le designa una longitud arbitraria.)
9	**.** (Longitud arbitraria)	0.3 - 16.00 (efectiva cuando el número de la longitud de muestra es "00")
14	** (Límite superior de la longitud del diseño A)	0: Longitud arbitraria, 1: 0,02 mm (0,0 in), 2: 0,1 mm (0,003 in), 3: 0,5 mm (0,019 in), 4: 2,5 mm (0,098 in)
15	** (Límite superior de la longitud del diseño B)	0: Longitud arbitraria, 1: 0,1mm (0,003 in), 2: 0,5mm (0,019 in), 3: 2,5 mm (0,098 in), 4: 12,5 mm (0,492 in)

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Orden COB

Esta orden lee si se ha especificado el ajuste para llevar a cabo el proceso de cálculo con condiciones B.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
RD	COB	CR

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	*	CR

0: No se ejecutó, 1: Se ejecutó

### Orden RAN

Esta orden lee el margen de medición actual.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
RD	RAN	CR

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	*	CR

0: AUTO, 1: 360  $\mu\text{m}$  (14173,228  $\mu\text{in}$ ), 2: 100  $\mu\text{m}$  (3937,007  $\mu\text{in}$ ), 3: 25  $\mu\text{m}$  (984,251  $\mu\text{in}$ )

### Orden VLC

Esta orden lee la velocidad de desplazamiento actual.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
RD	VLC	CR

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	*	CR

0: 0,25 mm/s (0,009 in/s), 1: 0,5 mm/s (0,019 in/s), 2: 0,75 mm/s (0,029 in/s)

---

Orden PAR

Lee el número de parámetros que hay personalizados actualmente.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos	EM
RD	PAR	*	CR

Especificación de 2 perfiles 0: perfil A, 1: Perfil B

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	**	CR

\*\* : Número de piezas

Orden RES

Orden de lectura de los resultados de cálculo

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos		EM
RD	RES	Especificación del perfil	Leer especificación del elemento	CR
		*	** , ** , **	

Sección de datos 1 byte: especificación del perfil 0: perfil A, 1: Perfil B

Sección de datos 2-9 bytes: leer especificación del elemento

1) 00, aa, bb: Sólo resultados calculados

aa: Se muestra el número de parámetro personalizado.

bb: Múltiples valores con el mismo parámetro 00-11 o resultados para cada longitud de muestra 00-10

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***** (resultados calculados de 8 dígitos)	CR

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

2) 01, aa, bb: Leer evaluación GO/NG

aa: Se muestra el número de parámetro personalizado.

bb: Múltiples valores con el mismo parámetro

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	*	CR

0: Evaluación GO/NG OK

1: Límite superior NG

2: Límite inferior NG

3: Sin evaluación GO/NG

3) 02, aa, bb: Nombre del parámetro, resultados, unidades de lectura

aa: Se muestra el número de parámetro personalizado.

bb: Múltiples valores con el mismo parámetro 00-11 o resultados para cada longitud de muestra 00-10

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***** (Nombre de parámetro de 6 dígitos), ***** (resultados calculados de 8 dígitos), *** (Unidad de 3 dígitos) justificado a la derecha	CR

[Ejemplo] Ra 3,123  $\mu\text{m}$  (122,952  $\mu\text{in}$ ) CR

Orden PSA

Lee la información de posición actual del detector.

- Orden

Cabezal	Subcampo	EM
RD	PSA	CR

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***, ***	CR

---

Orden EVA

Esta orden lee los datos de evaluación.

- Orden

Cabezal	Subcampo	Datos		EM
RD	EVA	Especificación del perfil	Número de datos de archivo a leer	CR
		*	**	

Especificación del perfil 0: perfil A, 1: Perfil B

Número de elemento de lectura 00: Especificación del número total de lectura de los archivos de datos,

01 - 50: Especificación del número de archivo de datos a leer

1) 00: Especificación de lectura de todos los elementos

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	***** (5 dígitos)	CR

\*\*\*\*\*: Número total de archivos de datos

2) 01 - 50: Especificación del número de archivo de datos a leer

- Solución

Cabezal	Datos	EM
OK	** (2 dígitos); ***** (9 dígitos); ***** (9 dígitos); ---	CR

Número de archivo de datos a leer, unidad de datos de evaluación [ $\mu\text{m}$ ]; unidad de datos de evaluación [ $\mu\text{m}$ ] ---

Tras leer todos los archivos de datos, el número de archivo de datos a leer es "0.0".

(Nota) Para leer los datos de evaluación, asegúrese de leer todos los archivos de datos la primera vez.

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

- Códigos de error

Nº de error	Descripción del error	Soluciones
001	Estado sin iniciar	
002	Sin instrumento	
003	El límite origen no puede detectarse dentro de un periodo de tiempo dado.	Comprobar la unidad de accionamiento
004	El límite de retroceso no puede detectarse dentro de un periodo de tiempo dado.	Comprobar la unidad de accionamiento
005	Cuando se detecta en el límite origen incluso después de que haya pasado una cantida de tiempo.	Comprobar la unidad de accionamiento
006	Cuando se detecta en el límite de extensión incluso después de que haya pasado una cantida de tiempo.	Comprobar la unidad de accionamiento
007	Margen excedido del detector	Comprobar el punto de medición
008	Error de protección del detector	
013	Solicitud durante la operación	
014	Tiempo de espera del control	
019	Error del sistema	Reiniciar el SJ-310
020	Error de posición de inicio de la medición	Resetea la configuración
021	Error de ajustes incorrectos	
022	Se detecta el límite de retroceso durante la medición.	
023	Memoria de la copia de seguridad dañada	
030	Error de conexión del detector	
031	Error de longitud de desplazamiento	
033	Error de control del detector	
040	Orden ilegal	
041	Error del formato de la orden	
042	Error del valor de la orden	
043	Procesando orden	
101	Sin resultados de cálculo	
102	Los resultados de cálculo están fuera del margen	
103	Aborta la medición debido a que los resultados del cálculo exceden el margen	

N° de error	Descripción del error	Soluciones
110	No se puede calcular debido a un número insuficiente de picos y valles (Less Peak Valley)	
111	Rz: Less Peak Valley	
112	Datos insuficientes	
113	Error de margen	
114	Sin elemento de perfil	
115	No puede calcularse debido a un número insuficiente de picos y valles.	
116	No puede calcularse debido a un error de cálculo Rk	
117	El R.DISEÑO que tiene menos de dos picos locales de la altura necesaria	
118	R.DISEÑO inicial que excede A	
119	El W.DISEÑOR que tiene menos de dos picos locales de la altura necesaria	
120	R.DISEÑO inicial que excede B	
121	El W.DISEÑO no puede calcularse porque el número de diseño es menos de 3.	
130	Otro error de cálculo	
150	Error de inicialización de la tarjeta SD	
151	Error de formato de la tarjeta SD	
152	Error de escritura de la tarjeta SD	
153	Error de lectura de la tarjeta SD	
154	Error de borrado de la tarjeta SD	
155	No se ha insertado una tarjeta	
156	Sin archivo	
157	No se ha formateado o desformateado correctamente	
158	Capacidad de archivo insuficiente	
159	Error de acceso al archivo	
160	Versión de archivo diferente	
161	Sin datos de medición	
162	Número de archivos excedidos	
180	Papel fuera	
181	Error de posición de placas	
182	Anomalía de la impresora	

## 21. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

---

N° de error	Descripción del error	Soluciones
183	Impresora ocupada	
184	Tiempo de espera de acceso a la impresora	
185	Iniciando impresora	
190	Potencia de batería insuficiente	
191	Temperatura anómala	
200	Fallo de la CPU	
255	Cualquier otro error	

---

MEMO

# 22

## INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Este capítulo explica el estándar de textura de la superficie y los parámetros de textura de la superficie

### 22.1 Estándar de rugosidad

#### 22.1.1 Evaluación basada en JIS B0601-1982

- Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Ra

Margen Ra	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
Ra $\leq$ 12.5 $\mu\text{m}$	0.8 mm	2.4 mm o más
12.5 < Ra $\leq$ 100.0 $\mu\text{m}$	2.5 mm	7.5 mm o más

- Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Rmax

Margen Rmax	Longitud de muestra ( $\ell$ )
Rmax $\leq$ 0.8 $\mu\text{m}$	0.25 mm
0.8 < Rmax $\leq$ 6.3 $\mu\text{m}$	0.8 mm
6.3 < Rmax $\leq$ 25.0 $\mu\text{m}$	2.5 mm
25.0 < Rmax $\leq$ 100.0 $\mu\text{m}$	8 mm
100.0 < Rmax $\leq$ 400.0 $\mu\text{m}$	25 mm

- Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Rz

Margen Rz	Longitud de muestra ( $\ell$ )
Rz $\leq$ 0.8 $\mu\text{m}$	0.25 mm
0.8 < Rz $\leq$ 6.3 $\mu\text{m}$	0.8 mm
6.3 < Rz $\leq$ 25.0 $\mu\text{m}$	2.5 mm
25.0 < Rz $\leq$ 100.0 $\mu\text{m}$	8 mm
100.0 < Rz $\leq$ 400.0 $\mu\text{m}$	25 mm

## 22.1.2 Evaluación basada en JIS B0601-1994

### ■ Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Ra

Margen Ra	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de muestra ( $\ell$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
$(0.006) < Ra \leq 0.02 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.08 mm	0.4 mm
$0.02 < Ra \leq 0.1 \mu\text{m}$	0.25 mm	0.25 mm	1.25 mm
$0.1 < Ra \leq 2.0 \mu\text{m}$	0.8 mm	0.8 mm	4 mm
$2.0 < Ra \leq 10.0 \mu\text{m}$	2.5 mm	2.5 mm	12.5 mm
$10.0 < Ra \leq 80.0 \mu\text{m}$	8 mm	8 mm	40 mm

### ■ Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Ry

Margen Ry	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de muestra ( $\ell$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
$(0.025) < Ry \leq 0.10 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.08 mm	0.4 mm
$0.10 < Ry \leq 0.50 \mu\text{m}$	0.25 mm	0.25 mm	1.25 mm
$0.50 < Ry \leq 10.0 \mu\text{m}$	0.8 mm	0.8 mm	4 mm
$10.0 < Ry \leq 50.0 \mu\text{m}$	2.5 mm	2.5 mm	12.5 mm
$50.0 < Ry \leq 200.0 \mu\text{m}$	8 mm	8 mm	40 mm

### ■ Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Rz

Margen Rz	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de muestra ( $\ell$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
$(0.025) < Rz \leq 0.10 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.08 mm	0.4 mm
$0.10 < Rz \leq 0.50 \mu\text{m}$	0.25 mm	0.25 mm	1.25 mm
$0.50 < Rz \leq 10.0 \mu\text{m}$	0.8 mm	0.8 mm	4 mm
$10.0 < Rz \leq 50.0 \mu\text{m}$	2.5 mm	2.5 mm	12.5 mm
$50.0 < Rz \leq 200.0 \mu\text{m}$	8 mm	8 mm	40 mm

### ■ Valores de corte y longitudes de evaluación estándar para Sm

Margen Sm	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de muestra ( $\ell$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
$13 < Sm \leq 40 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.08 mm	0.4 mm
$40 < Sm \leq 130 \mu\text{m}$	0.25 mm	0.25 mm	1.25 mm
$130 < Sm \leq 400 \mu\text{m}$	0.8 mm	0.8 mm	4 mm
$400 < Sm \leq 1300 \mu\text{m}$	2.5 mm	2.5 mm	12.5 mm
$1300 < Sm \leq 4000 \mu\text{m}$	8 mm	8 mm	40 mm

### 22.1.3 Evaluación basada en VDA

A continuación se muestran los valores de corte, longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la evaluación basada en VDA.

- NOTA**
- Con el SJ-310, cuando se selecciona el estándar VDA, el filtro  $\lambda_s$  cambia automáticamente a (NINGUNO). Para activar el filtro  $\lambda_s$ , consulte "6.3.5 Modificar los elementos relacionados con el corte" (página 6-11).
  - Tenga en cuenta que con el estándar VDA, hay algunas diferencias con el JIS B0601-2001 y el ISO, por ejemplo  $\lambda_s$  no se define por error.

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de Ra y Rq desde los perfiles de rugosidad no periódicos

Margen Ra	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
$(0.006) < Ra \leq 0.02 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.4 mm
$0.02 < Ra \leq 0.1 \mu\text{m}$	0.25 mm	1.25 mm
$0.1 < Ra \leq 2.0 \mu\text{m}$	0.8 mm	4 mm
$2.0 < Ra \leq 10.0 \mu\text{m}$	2.5 mm	12.5 mm
$10.0 < Ra \leq 80.0 \mu\text{m}$	8 mm	40 mm

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de Rz, Rp y Rt desde los perfiles de rugosidad no periódicos

Margen Rz	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
$(0.025) < Rz \leq 0.10 \mu\text{m}$	0.08 mm	0.4 mm
$0.10 < Rz \leq 0.50 \mu\text{m}$	0.25 mm	1.25 mm
$0.50 < Rz \leq 10.0 \mu\text{m}$	0.8 mm	4 mm
$10.0 < Rz \leq 50.0 \mu\text{m}$	2.5 mm	12.5 mm
$50.0 < Rz \leq 200.0 \mu\text{m}$	8 mm	40 mm

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de los parámetros de rugosidad desde los perfiles de rugosidad periódicos y para la medición de RSm desde los perfiles periódicos y no periódicos

Margen RSm	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
$0.013 < RSm \leq 0.04 \text{ mm}$	0.08 mm	0.4 mm
$0.04 < RSm \leq 0.13 \text{ mm}$	0.25 mm	1.25 mm
$0.13 < RSm \leq 0.4 \text{ mm}$	0.8 mm	4 mm
$0.4 < RSm \leq 1.3 \text{ mm}$	2.5 mm	12.5 mm
$1.3 < RSm \leq 4.0 \text{ mm}$	8 mm	40 mm

## 22.1.4 Evaluación basada en JIS B0601-2001 e ISO

A continuación se presentan las longitudes de muestra y las longitudes de evaluación estándar para la evaluación basada en JIS B0601-2001 e ISO.

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de los parámetros de rugosidad desde los perfiles de rugosidad periódicos y para la medición de RSm desde los perfiles periódicos y no periódicos

Margen RSm	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
0.013 < RSm ≤ 0.04 mm	0.08 mm	0.4 mm
0.04 < RSm ≤ 0.13 mm	0.25 mm	1.25 mm
0.13 < RSm ≤ 0.4 mm	0.8 mm	4 mm
0.4 < RSm ≤ 1.3 mm	2.5 mm	12.5 mm
1.3 < RSm ≤ 4.0 mm	8 mm	40 mm

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de Ra y Rq desde los perfiles de rugosidad no periódicos

Margen Ra	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
(0.006) < Ra ≤ 0.02 μm	0.08 mm	0.4 mm
0.02 < Ra ≤ 0.1 μm	0.25 mm	1.25 mm
0.1 < Ra ≤ 2.0 μm	0.8 mm	4 mm
2.0 < Ra ≤ 10.0 μm	2.5 mm	12.5 mm
10.0 < Ra ≤ 80.0 μm	8 mm	40 mm

- Longitudes de muestra y longitudes de evaluación estándar para la medición de Rz, Rp y Rt desde los perfiles de rugosidad no periódicos

Margen Rz	Longitud de muestra (ℓ)	Longitud de evaluación (ℓn)
(0.025) < Rz ≤ 0.10 μm	0.08 mm	0.4 mm
0.10 < Rz ≤ 0.50 μm	0.25 mm	1.25 mm
0.50 < Rz ≤ 10.0 μm	0.8 mm	4 mm
10.0 < Rz ≤ 50.0 μm	2.5 mm	12.5 mm
50.0 < Rz ≤ 200.0 μm	8 mm	40 mm

### 22.1.5 Evaluación basada en ANSI

A continuación se muestran los valores de corte y longitudes de evaluación estándar para la evaluación basada en ANSI.

- Longitudes de corte y longitudes de evaluación estándar para la medición de los parámetros de rugosidad desde los perfiles periódicos

Margen RSm	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
0.003 < RSm ≤ 0.01 mm	0.08 mm	0.4 mm
0.01 < RSm ≤ 0.03 mm	0.25 mm	1.25 mm
0.03 < RSm ≤ 0.10 mm	0.8 mm	4 mm
0.10 < RSm ≤ 0.30 mm	2.5 mm	12.5 mm

Para seleccionar un valor de corte desde una tabla anterior, debe evaluar el valor Sm desde un gráfico de perfil no filtrado.

- Longitudes de corte y longitudes de evaluación estándar para la medición de los parámetros de rugosidad desde los perfiles no periódicos

Margen Ra	Valor de corte ( $\lambda_c$ )	Longitud de evaluación ( $\ell_n$ )
Ra ≤ 0.02 μm	0.08 mm	0.4 mm
0.02 < Ra ≤ 0.1 μm	0.25 mm	1.25 mm
0.1 < Ra ≤ 2.0 μm	0.8 mm	4 mm
2.0 < Ra ≤ 10.0 μm	2.5 mm	12.5 mm

---

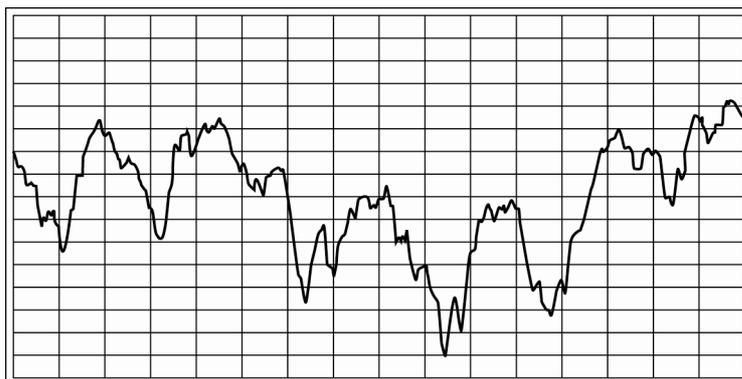
## 22.2 Perfiles y filtros de evaluación

---

### 22.2.1 Perfil de evaluación

#### ■ Perfil P no filtrado

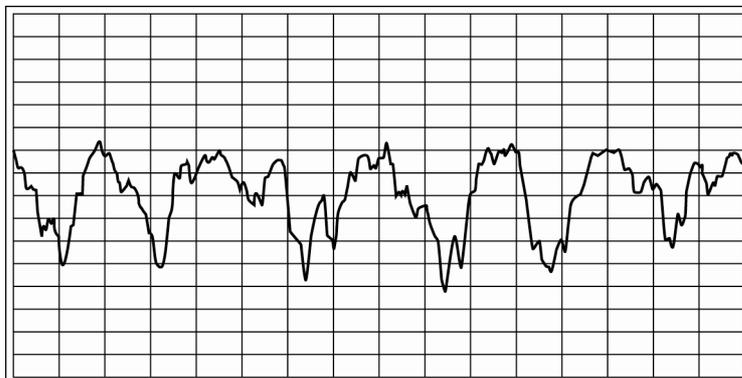
Este perfil representa la sección transversal obtenida cruzando la superficie de medición con un plano liso en un ángulo recto. El perfil es una representación del perfil real obtenido trazando la superficie con un dispositivo de medición de rugosidad de la superficie.



Perfil P no filtrado

#### ■ Perfil de rugosidad R

Este perfil se obtiene filtrando el perfil no filtrado con un filtro de corte de longitud de onda larga (filtro de paso alto) para quitar los segmentos de la longitud de onda larga.

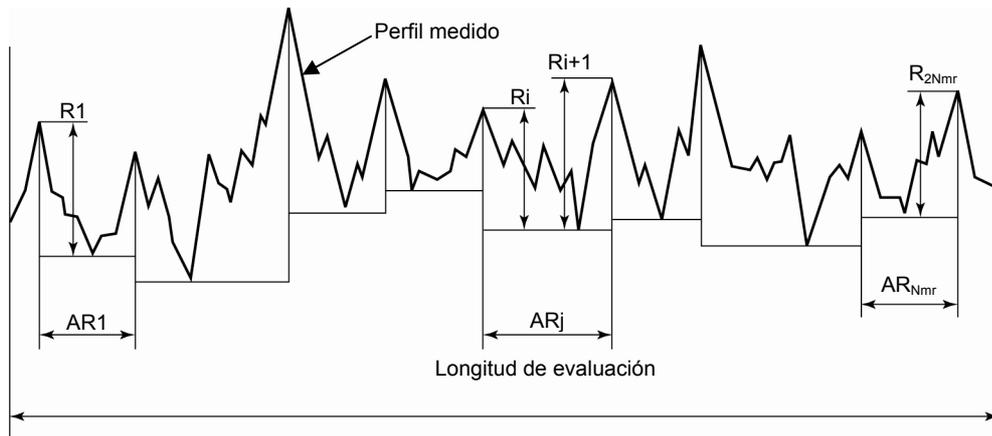


Perfil de rugosidad R

### ■ Diseño

Por lo general, cuando los segmentos de onda se quitan de un perfil de evaluación, el perfil de evaluación se vuelve distorsionado. El método de diseño está definido para quitar las ondulaciones sin causar distorsión.

Con este método, el perfil de evaluación se divide en unidades llamadas "diseños", las cuales se basan en la longitud de onda de un componente a retirar; y los parámetros para evaluar el perfil se calculan para cada diseño.

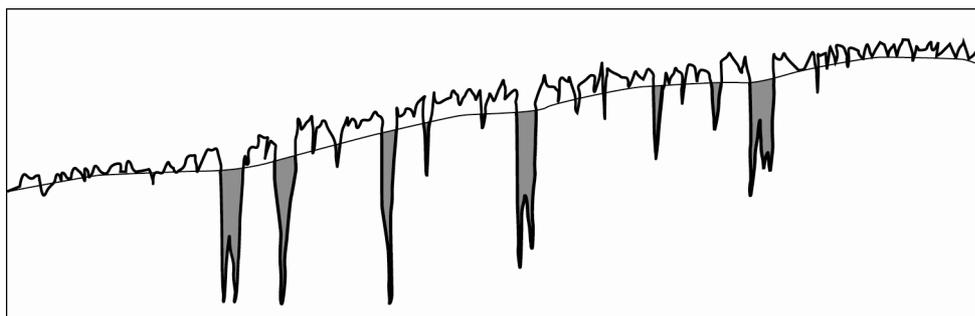


Parámetros calculados desde el análisis del diseño

### ■ Perfil DIN4776

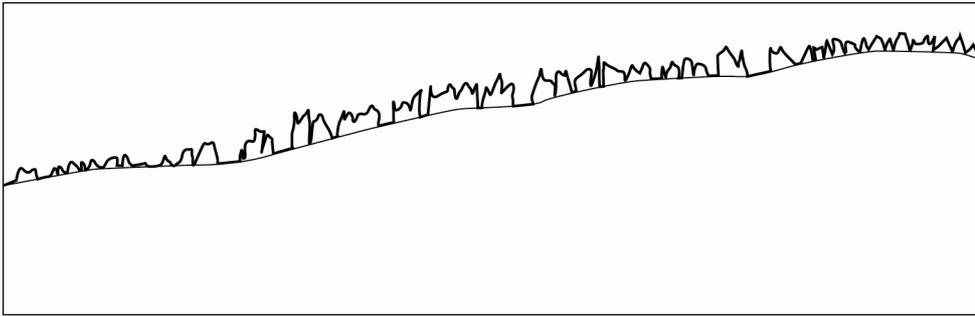
Para superficies medidas que tienen valles profundos en relación a la irregularidad de la superficie, la posición de una línea media, la cual se calcula con estos valles profundos, es inapropiada para evaluar la rugosidad real de la superficie. No obstante, con este procedimiento pueden evitarse los efectos negativos hasta cierto punto. El procedimiento se muestra a continuación.

1. La línea media inicial se obtiene con respecto a los datos de entrada.



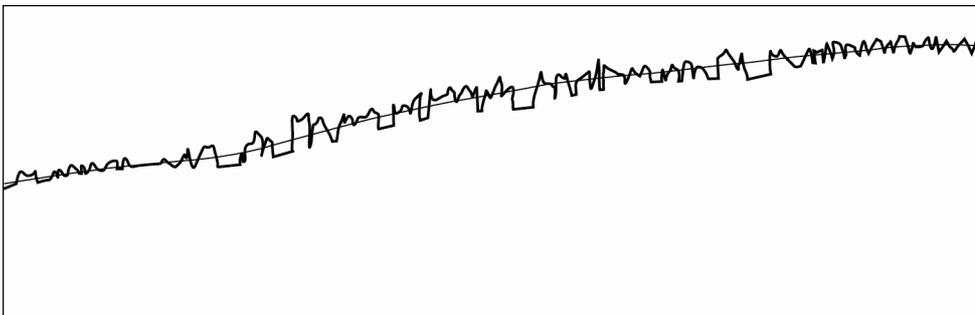
Línea media inicial

- 
2. Los valles debajo de la línea media se quitan.



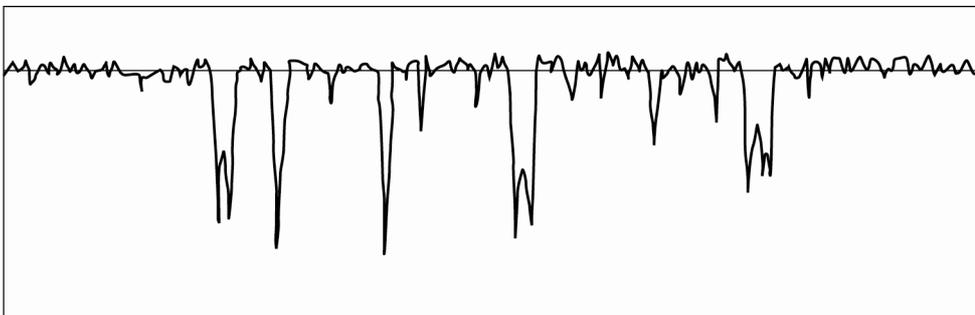
Eliminación de valles

3. La segunda línea media se obtiene con respecto a los datos obtenidos en el paso 2.



Segunda línea media

4. Los datos de entrada originales se ajustan según la segunda línea media.



Ajuste de los datos originales

### 22.2.2 Filtros

#### ■ Tipos de filtros

Están disponibles los tres siguientes tipos de filtros.

Filtro	Características de la amplitud	Características de la fase	Transmisión de la amplitud en el valor de corte
2CR	2CR	Sin corrección de fase	75%
PC75	2CR	Corrección de la fase	75%
GAUSS	Gaussian	Corrección de la fase	50%

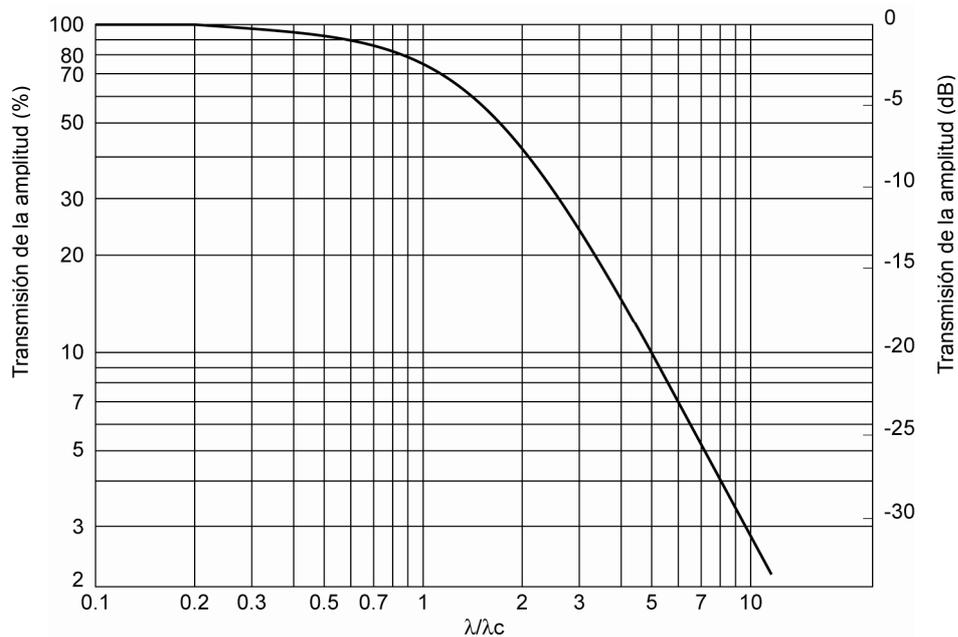
A continuación se explican las características de cada filtro.

La característica de atenuación de cada filtro se representa mediante las características de un filtro de paso alto.

- 2CR

Este filtro tiene la misma característica de atenuación que los circuitos 2CR que están conectados en serie y tienen constantes de tiempo idénticas.

La característica de atenuación es -12 dB/oct y la transmisión de la amplitud en el valor de corte es 75%, como se muestra en la figura de abajo.

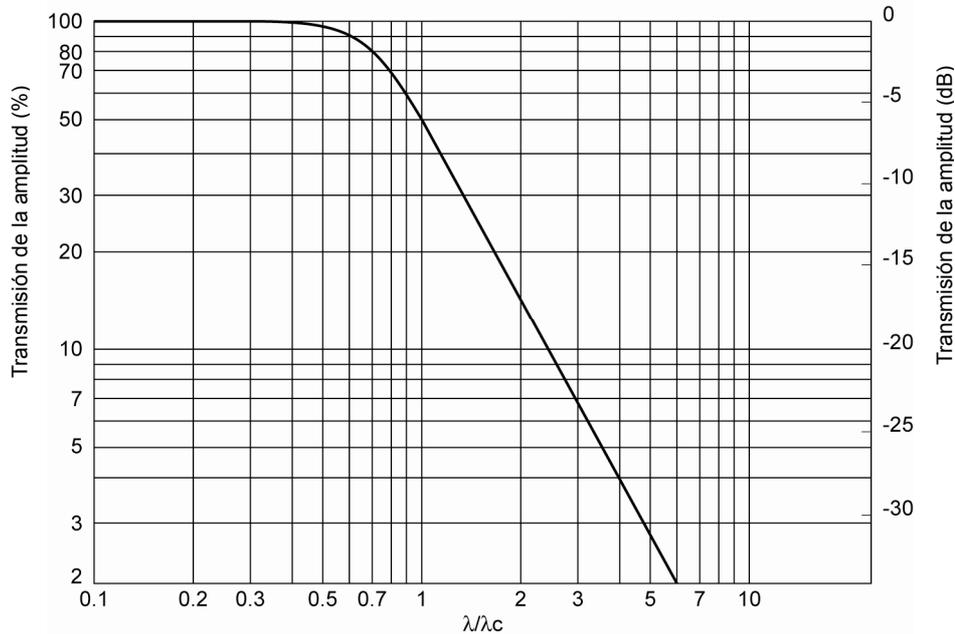


Característica de atenuación del filtro 2CR

Característica de atenuación: 
$$H(\lambda) = \frac{1}{1 + \left(\frac{\lambda}{\sqrt{3} \lambda_c}\right)^2}$$

- GAUSS

La característica de amplitud es aproximadamente -11,6 dB/oct y la transmisión de la amplitud en el valor de corte es 50%. La característica de atenuación se muestra en la figura de abajo.



Característica de atenuación del filtro GAUSS (Gaussian)

Característica de atenuación:  $H(\lambda) = 1 - e^{-\pi \left(\frac{a\lambda c}{\lambda}\right)^2}$

donde  $a = \left(\frac{\ln 2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \doteq 0.4697$

Con este filtro se obtiene una ecuación simple:

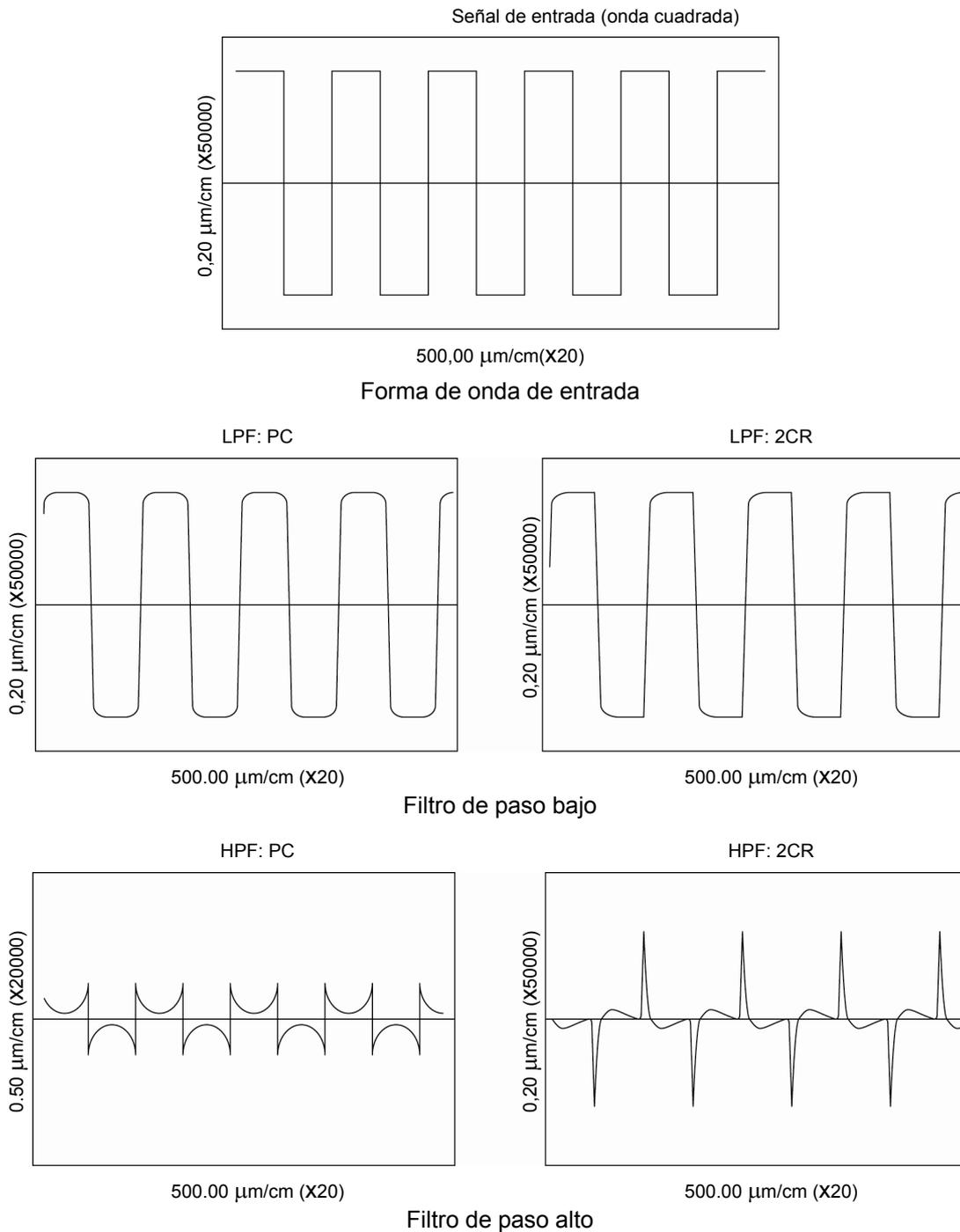
perfil no filtrado = perfil de rugosidad + perfil de ondulación

Por lo tanto, el filtro de paso bajo se caracteriza por:

Característica de atenuación:  $H(\lambda) = e^{-\pi \left(\frac{a\lambda c}{\lambda}\right)^2}$

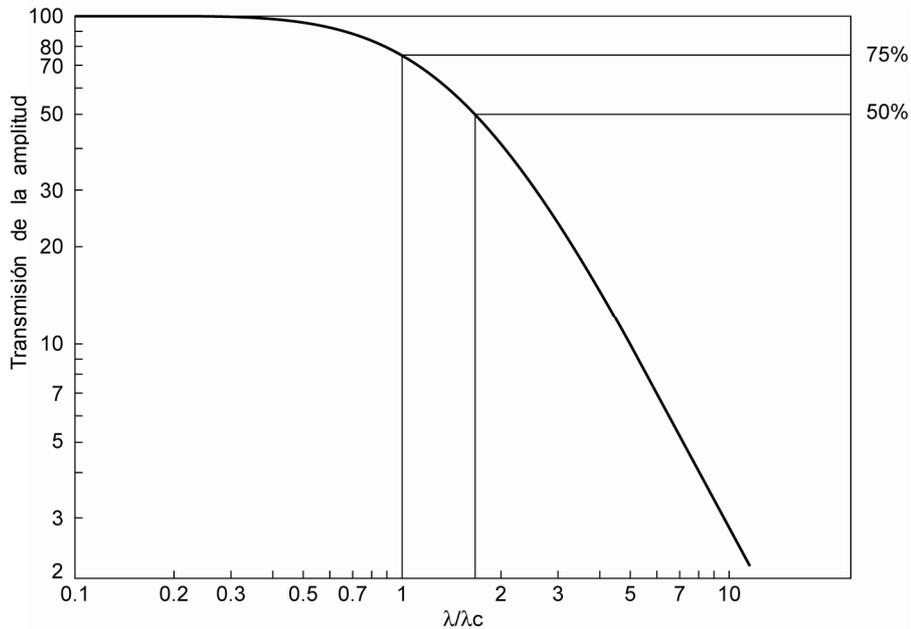
## 22. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

- Sobre el filtro de compensación de fase  
En el caso del filtro 2CR regular, las formas de onda de salida pueden estar distorsionadas debido a las desviaciones de fase que varían con cada longitud de onda.  
A continuación se muestran las respuestas del filtro de paso bajo y el filtro de paso alto en la entrada de onda cuadrada.

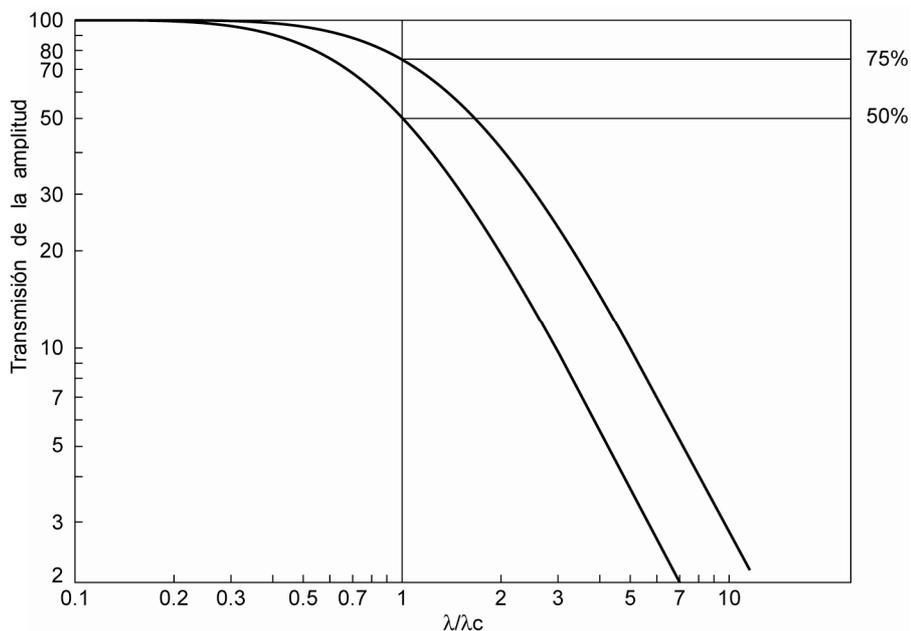


### 22.2.3 Diferencias en las características del filtro

- Diferencia del factor de transmisión de la amplitud para el valor de corte de 2CR y PC  
Los filtros son idénticos, pero la definición del valor de corte es diferente.  
Las diferencias entre los dos se muestran en las siguientes figuras.



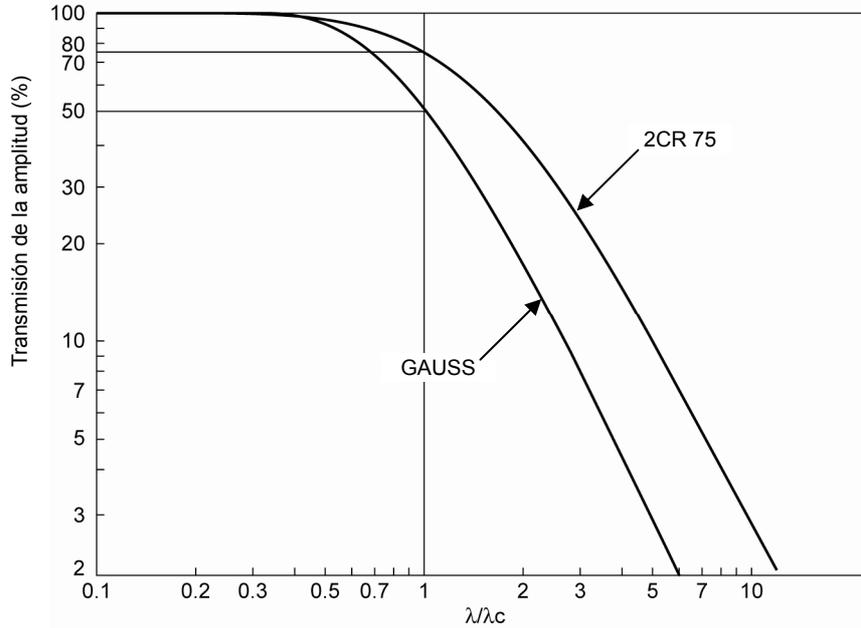
Valores de corte diferentes con el mismo filtro



Comparación de los dos filtros en el mismo valor de corte

22.2.4 Características de amplitud de los filtros 2CR y Gaussian

- Sobre las características de amplitud de los filtros 2CR y GAUSS  
Las diferencias de las características de amplitud de los filtros 2CR y GAUSS se detallan a continuación.



Diferencia en las características de amplitud de los filtros 2CR y Gaussian

■ Filtros y estándares relacionados

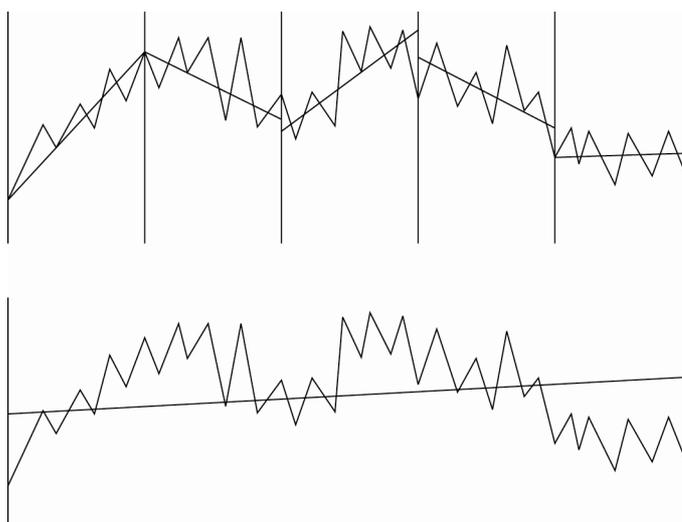
La siguiente tabla muestra la correspondencia entre cada filtro y sus estándares correspondientes.

Filtros	JIS	ISO	ANSI/ASME	VDA (DIN)
2CR	B0601-1982 B0610-1987 B0651-1976	3274 (1975)	B46.1-1985	DIN4762
PC 75				
GAUSS	B0601-1994 B0651-1996 B0601-2001 B0651-2001	11562 (1996)	B46.1-1995	DIN4777

## 22.3 Compensación de la línea media

La siguiente tabla muestra las relaciones entre los perfiles, filtros y la línea media en el SJ-310.

Perfil	Filtros	Línea media	
Perfil no filtrado	-	Longitud arbitraria	Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en la longitud de evaluación total
	-	Longitud de muestra	Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en cada segmento de muestra
Perfil de rugosidad	2CR	Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en la longitud de evaluación total	
	PC 75	Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en la longitud de evaluación total	
	GAUSS	Calculado durante el filtrado.	



Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en cada segmento de muestra

Una línea calculada con el método de mínimos cuadrados en cada segmento de muestra

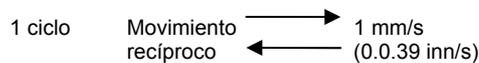
Compensación de la línea media

## 22.4 Longitud de desplazamiento

En el SJ-310, la longitud de desplazamiento es la suma de la longitud medida, la longitud de recorrido de aproximación, la longitud de recorrido previo y la longitud de recorrido posterior.

- NOTA**
- La longitud de recorrido previo y la longitud de recorrido posterior varía dependiendo del filtro utilizado.  
 Cuando el ajuste del recorrido previo y recorrido posterior se fija en NO, la longitud de desplazamiento se reduce por la longitud de recorrido previo y la longitud de recorrido posterior.  
 Para más información sobre la activación/desactivación del recorrido previo y el recorrido posterior, consulte "6.3.8 Ajustar el recorrido previo/recorrido posterior" (página 6-20).

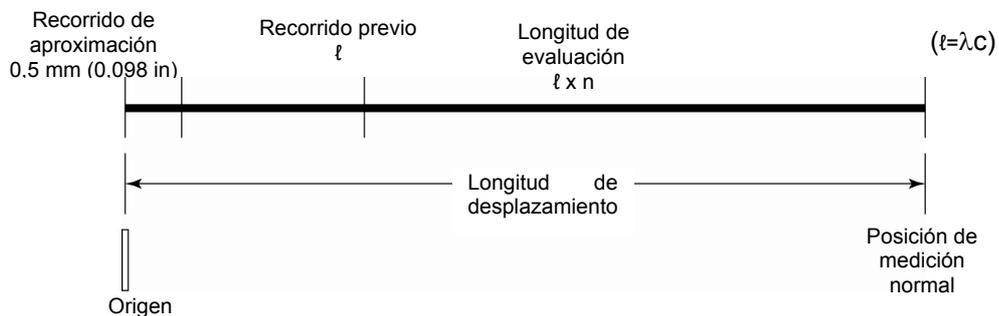
Operación de medición



La medición se inicia desde la posición original. Cuando se ha completado la medición, el detector vuelve al origen.

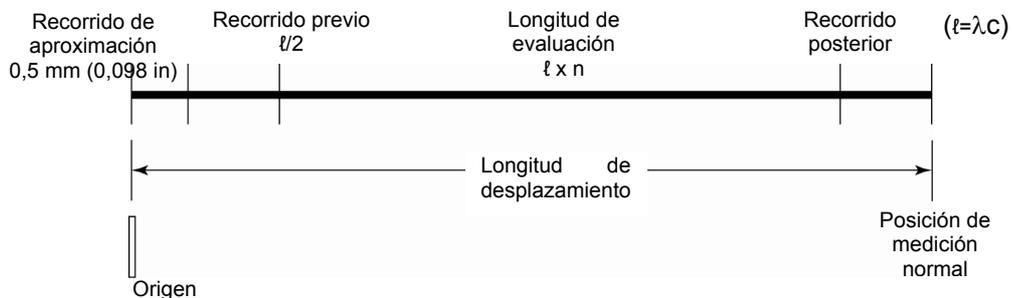
### ■ Longitud de desplazamiento

- Cuando se selecciona el filtro 2RC



Longitud de desplazamiento (cuando se selecciona el filtro 2RC)

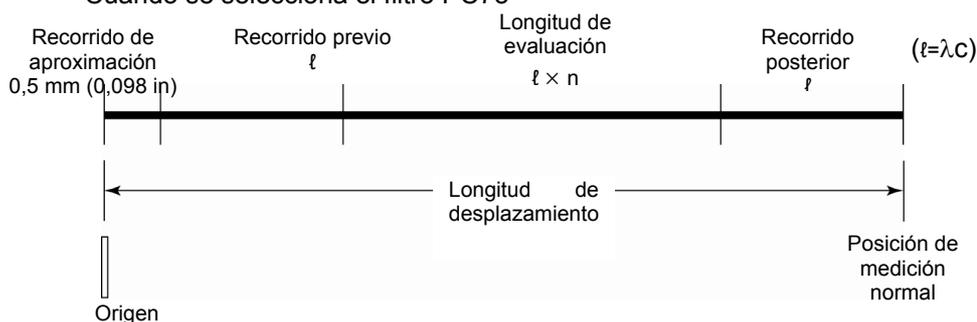
- Cuando se selecciona el filtro GAUSS



Longitud de desplazamiento (cuando se selecciona el filtro GAUSS)

Los datos de la longitud de recorrido previo y la longitud de recorrido posterior son calculados asumiendo que sus longitudes son  $l/2$ .

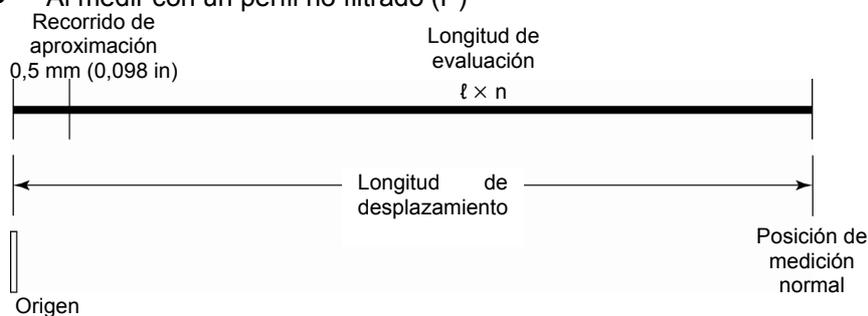
Cuando se selecciona el filtro PC75



Longitud de desplazamiento (cuando se selecciona el filtro PC75)

Los datos de la longitud de recorrido previo y la longitud de recorrido posterior son calculados asumiendo que sus longitudes son  $\ell$ .

- Al medir con un perfil no filtrado (P)

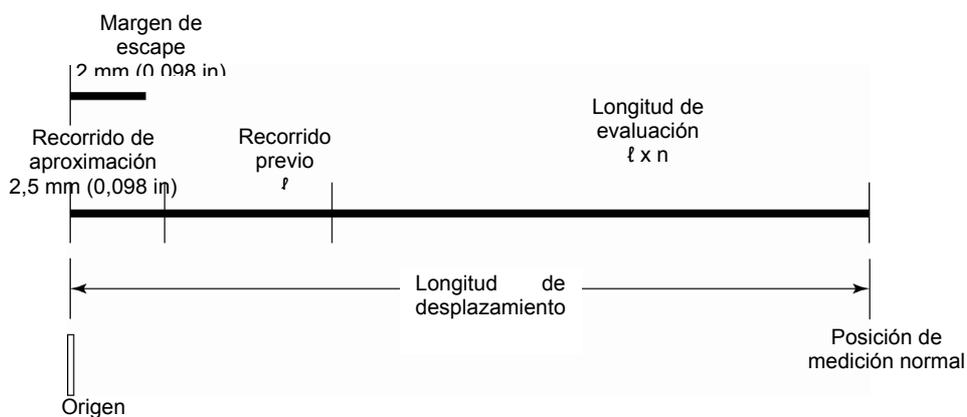


Longitud de desplazamiento (al medir con un perfil no filtrado (P))

**AVISO** • Al medir el perfil de rugosidad con las longitudes de recorrido previo y recorrido posterior desactivadas, el cálculo se realiza con los datos de recorrido previo y recorrido posterior en cero.

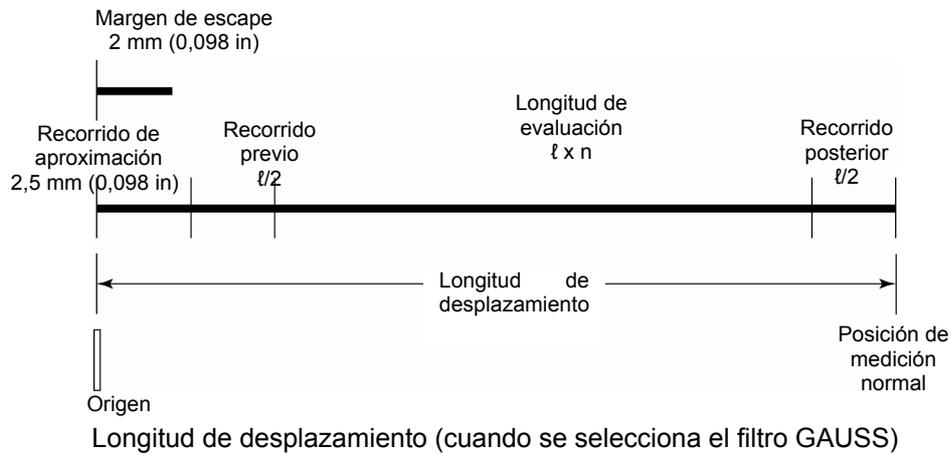
- Longitud de desplazamiento cuando se utiliza una unidad de accionamiento de tipo retracción del detector.

- Quando se selecciona el filtro 2RC75

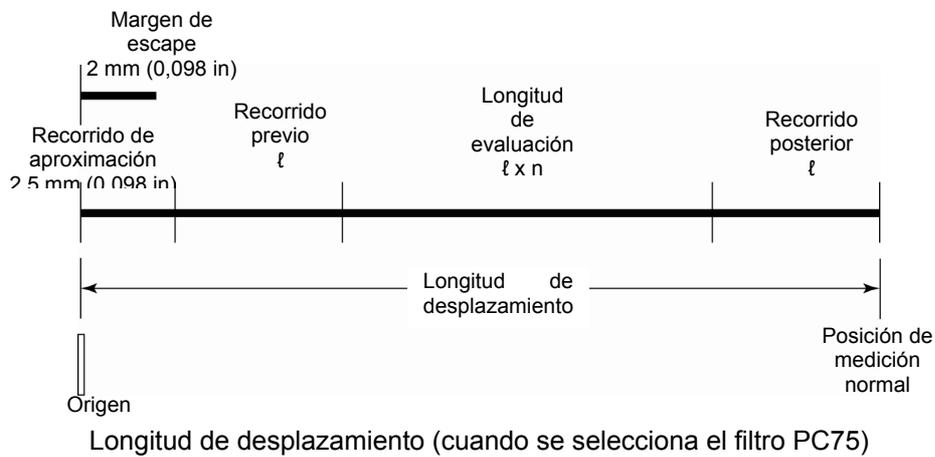


Longitud de desplazamiento (cuando se selecciona el filtro 2RC75)

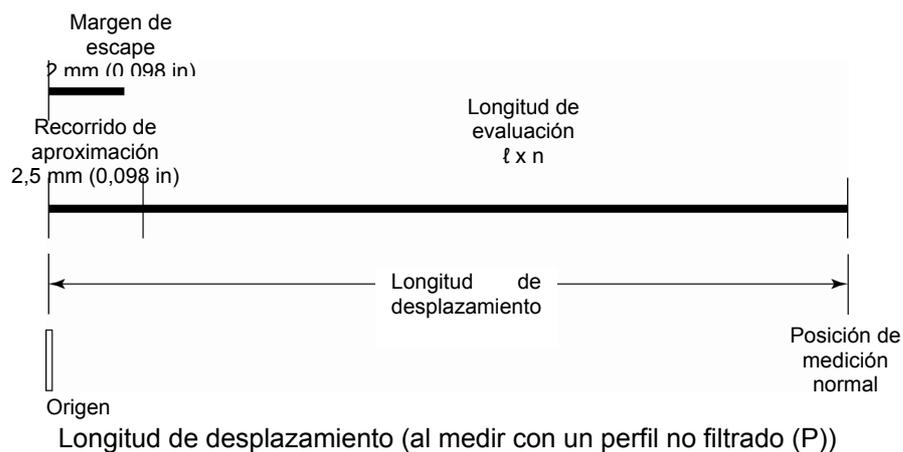
- Cuando se selecciona el filtro GAUSS



- Cuando se selecciona el filtro PC75



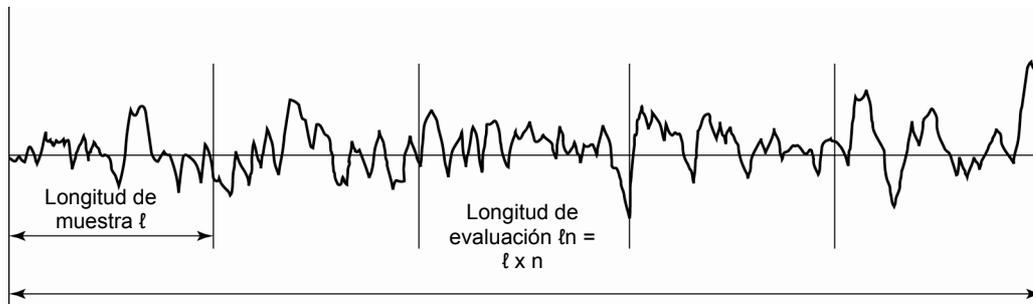
- Al medir con un perfil no filtrado (P)



**AVISO** • Al medir el perfil de rugosidad con las longitudes de recorrido previo y recorrido posterior desactivadas, el cálculo se realiza con los datos de recorrido previo y recorrido posterior en cero.

## 22.5 Definiciones de los parámetros de rugosidad del SJ-310

Esta sección explica las definiciones (métodos de cálculo) de los parámetros de rugosidad que pueden medirse con el SJ-310.



Longitud de muestra y longitud de evaluación

Las siguientes explicaciones muestran como se calculan los parámetros basándose en la longitud de muestra. Los parámetros calculados basándose en la longitud de evaluación son anotados como tales.

### 22.5.1 Ra (JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Media aritmética de la rugosidad, Ra (JIS1982): Desviación de la media aritmética de la rugosidad

Ra es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones del perfil de evaluación ( $Y_i$ ) desde la línea media.

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i|$$

- Para ANSI, Ra se define en la longitud de evaluación total.

### 22.5.2 Rq (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Media cuadrática de la rugosidad

Rq es la raíz cuadrada de la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones ( $Y_i$ ) de la línea media al perfil de evaluación.

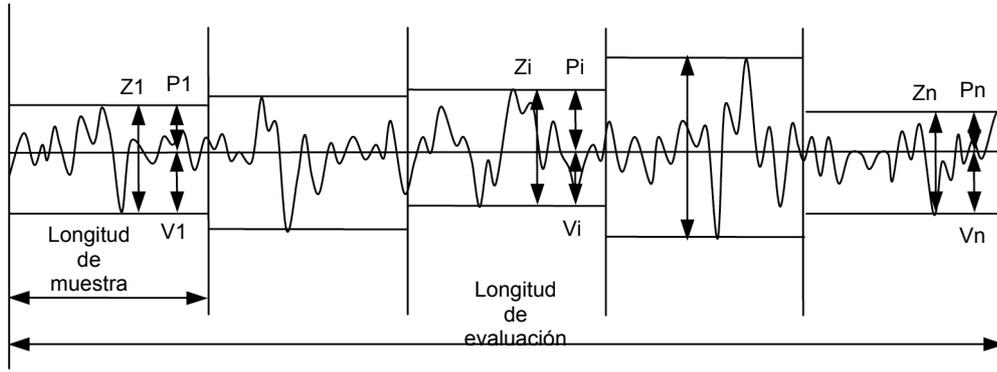
$$Rq = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

- Para ANSI, Rq se define en la longitud de evaluación total.

**22.5.3 Rz (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free), Rmax (JIS1982), Ry (JIS1994, Free): Altura máxima**

Dividir el perfil de evaluación en segmentos basándose en la longitud de muestra. A continuación, obtener para cada segmento la suma ( $Z_i$ ) del punto más alto de la línea media ( $P_i$ ) y el punto más bajo de la línea media ( $V_i$ ). La media de estas sumas es  $R_z$ ,  $R_{max}$  (for JIS1982), o  $R_y$  (for JIS1994).

$$R_z = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5}{5} \quad (\text{Cuando } n=5, \text{ donde } n \text{ es el número de segmento})$$



Altura máxima  $R_z$

- Picos/montañas y valles/suelos del perfil de evaluación  
 Cuando el perfil de evaluación contiene una línea media, las porciones del perfil que sobresalen por encima de la línea media se denominan "montañas" y las porciones del perfil que sobresalen por debajo de la línea media se denominan "valles". El punto más alto de cada montaña se denomina "pico" y el punto más profundo de cada valle se denomina "suelo".

---

#### 22.5.4 **Rp (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free) Rpm (ANSI): Pico más alto**

Dividir el perfil de evaluación en segmentos basándose en la longitud de muestra. A continuación, obtener para cada segmento la distancia del punto más alto ( $R_{pi}$ ) de la línea media.  $R_p$  es la media de los valores  $R_{pi}$  que se han obtenido de los segmentos.

$$R_p = \frac{R_{p1} + R_{p2} + R_{p3} + R_{p4} + R_{p5}}{5} \quad (\text{Cuando } n=5, \text{ donde } n \text{ es el número de segmento})$$

- $R_p$  (ANSI) se define como la altura de pico máxima en la longitud de evaluación.

#### 22.5.5 **Rv (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Profundidad máxima de valle**

Dividir el perfil de evaluación en segmentos basándose en la longitud de muestra. A continuación, obtener para cada segmento la distancia del punto más bajo ( $R_{vi}$ ) de la línea media.  $R_v$  es la media de los valores  $R_{vi}$  que se han obtenido de los segmentos.

$$R_v = \frac{R_{v1} + R_{v2} + R_{v3} + R_{v4} + R_{v5}}{5} \quad (\text{Cuando } n=5, \text{ donde } n \text{ es el número de segmento})$$

- $R_v$  (ANSI) se define como la profundidad de suelo máxima en la longitud de evaluación.

#### 22.5.6 **Rt (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Rugosidad máxima**

$R_t$  es la suma de la distancia de la línea media al pico más alto y la distancia de la línea media al suelo más profundo, para la longitud de evaluación total.

#### 22.5.7 **R3z (Free): Altura de tercer nivel**

Dividir el perfil de evaluación en segmentos basándose en la longitud de muestra. A continuación, obtener para cada segmento la suma ( $3Z_i$ ) de la distancia del tercer pico más alto desde la línea media y la distancia del tercer suelo más profundo desde la línea media.  $R_{3z}$  es la media de los valores  $3Z_i$  obtenidos de los segmentos.

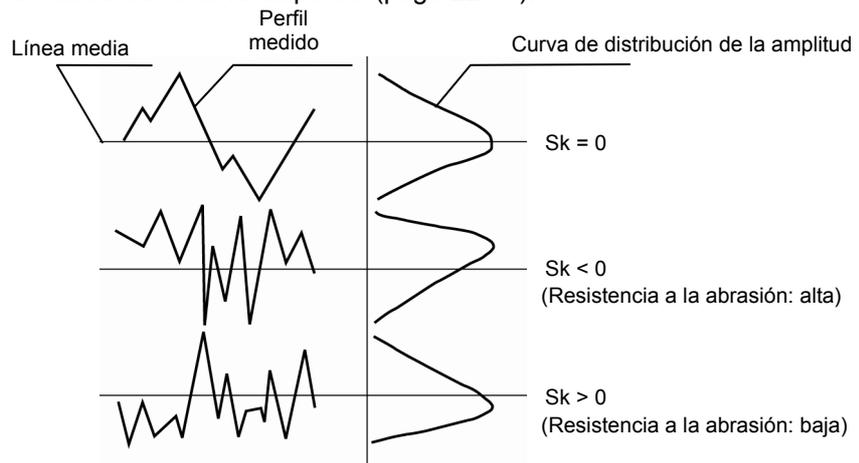
- Picos/montañas y valles/suelos del perfil de evaluación  
Cuando el perfil de evaluación contiene una línea media, las porciones del perfil que sobresalen por encima de la línea media se denominan "montañas" y las porciones del perfil que sobresalen por debajo de la línea media se denominan "valles". El punto más alto de cada montaña se denomina "pico" y el punto más profundo de cada valle se denomina "suelo". Sin embargo, cuando la distancia de un pico o un valle desde la línea media es inferior al 10% del valor  $R_y$ , el pico/suelo no se considera como pico o suelo.

**22.5.8 Rsk (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Asimetría (grado de asimetría)**

Rsk representa el grado de asimetría en la dirección hacia arriba o hacia abajo de la curva de distribución de la amplitud\*1.

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Yi^3$$

\*1: Para más información sobre las curvas de distribución de la amplitud, consulte "22.5.38 Curva de distribución de la amplitud" (page 22-38).



Curva de distribución de la amplitud

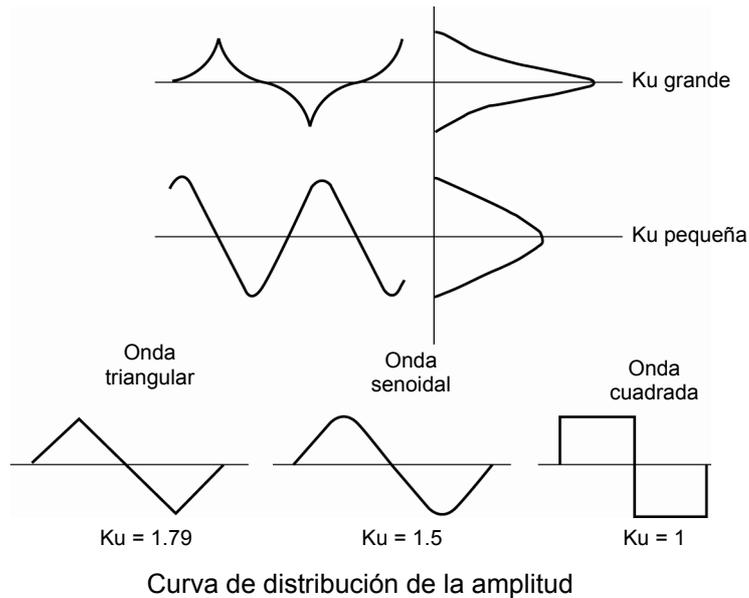
- Para ANSI, Rsk se define en la longitud de evaluación total.

## 22.5.9 Rku (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Curtosis

Ku representa el grado de concentración alrededor de la línea media de una curva de distribución de la amplitud\*1.

$$Rku = \frac{1}{Rq^4} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i^4$$

\*1: Para más información sobre las curvas de distribución de la amplitud, consulte "22.5.38 Curva de distribución de la amplitud" (page 22-38).



- Para ANSI, Ku se define en la longitud de evaluación total.

**22.5.10 Rc (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Altura media**

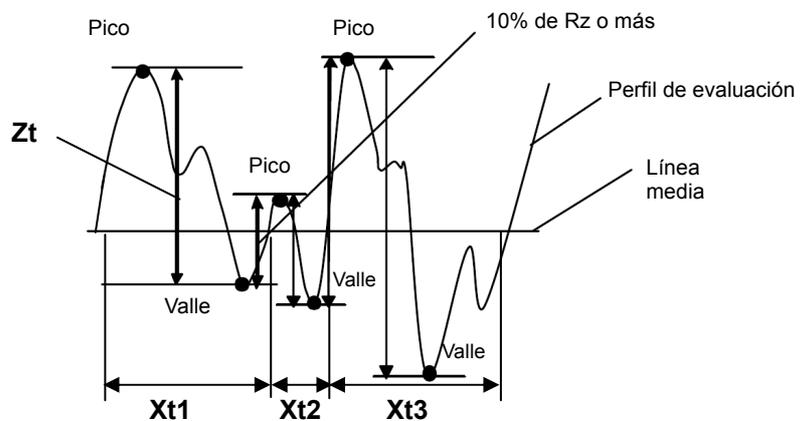
Las porciones del perfil de evaluación que sobresalen por arriba se denominan "elemento de perfil montañas" y las porciones del perfil que sobresalen por abajo se denominan "elemento de perfil valles". Un montaña seguida por un valle se denomina "elemento de perfil". Rc es la media aritmética de la altura (Zt) de cada elemento de perfil.

$$Rc = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Zti$$

- Según la definición de cálculo en los ajustes de las condiciones de los parámetros, el método de cálculo difiere.

(2) Zt: Zt > Zmin

(Ejemplo: Zmin = 10% de Rz)



Altura media Rc

Zt > Zmin Montañas y valles que no cumplen con la condición "Zmin = Rz para la altura del nivel de corte (% o μm)" no son considerados elementos de perfil y se excluyen del cálculo.

- Cuando el valor para Xs, mostrado en el gráfico anterior, es inferior al 1% de la longitud de muestra, la sección del perfil no se considera un elemento de perfil y se excluye del cálculo.

**22.5.11 Pc (JIS1994), RPc (ANSI, ISO1997, Free): Conteo de picos**

Pc es el recíproco de la anchura media de las montañas y valles (SM).

Pc = Longitud de unidad/Sm (Longitud de unidad= 1 cm (0.4 in))

- Para ANSI, Pc se define en la longitud de evaluación.

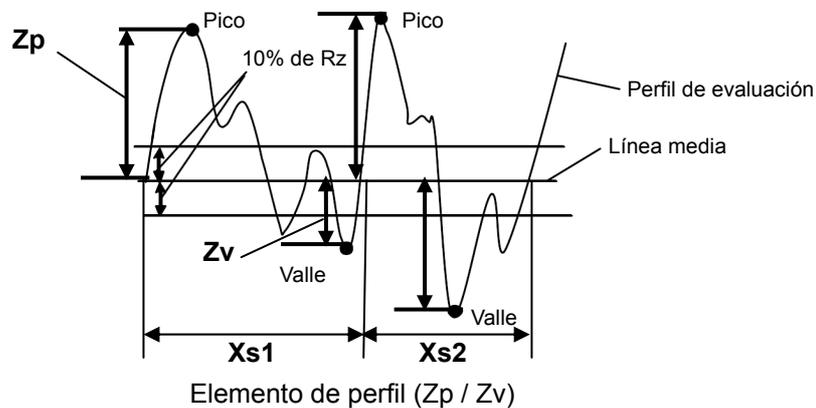
## 22.5.12 Sm (JIS1994), RSm (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Anchura media de montaña y de valle

Las porciones del perfil de evaluación que sobresalen por arriba se denominan "elemento de perfil montañas" y las porciones del perfil que sobresalen por abajo se denominan "elemento de perfil valles". Un montaña seguida por un valle se denomina "elemento de perfil". El valor de este parámetro es la media aritmética de la anchura ( $X_s$ ) de cada elemento de perfil.

$$Rsm = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{si}$$

- Definición de las restricciones del elemento de perfil  
Como se muestra en el siguiente gráfico, un elemento de perfil es un par de montañas y valles. Existen dos tipos de condiciones de ajuste para los elementos de perfil.

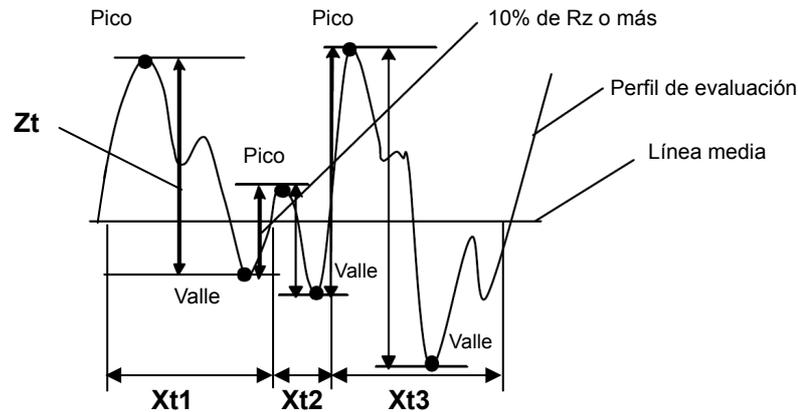
(1)  $Z_p / Z_v$ :  $Z_p > Z_{min}$ ,  $Z_v > Z_{min}$  (Ejemplo:  $Z_{min} = 10\%$  de  $R_z$ )



$Z_p > Z_{min}$ ,  $Z_v > Z_{min}$  Montañas y valles que no cumplen con la condición " $Z_{min} = R_z$  para la altura del nivel de corte (% o  $\mu m$ )" no son considerados elementos de perfil y se excluyen del cálculo.

(2)  $Z_t: Z_t > Z_{min}$

(Ejemplo:  $Z_{min} = 10\%$  de  $R_z$ )



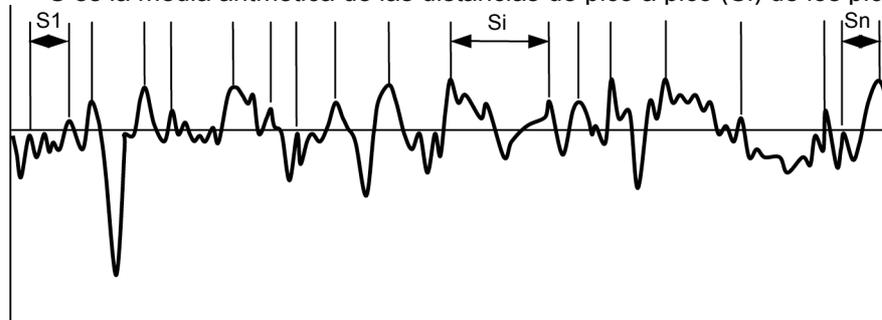
Elemento de perfil ( $Z_t$ )

$Z_t > Z_{min}$  Montañas y valles que no cumplen con la condición " $Z_{min} = R_z$  para la altura del nivel de corte (% o  $\mu m$ )" no son considerados elementos de perfil y se excluyen del cálculo.

- Cuando el valor para  $X_s$ , mostrado en el gráfico anterior, es inferior al 1% de la longitud de muestra, la sección del perfil no se considera un elemento de perfil y se excluye del cálculo.
- Para ANSI,  $R_{sm}$  se define en la longitud de evaluación total.

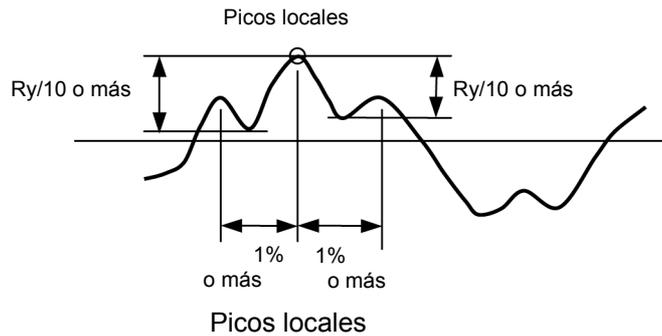
### 22.5.13 S (JIS1994, Free): Anchura media del pico local

S es la media aritmética de las distancias de pico a pico ( $S_i$ ) de los picos locales.



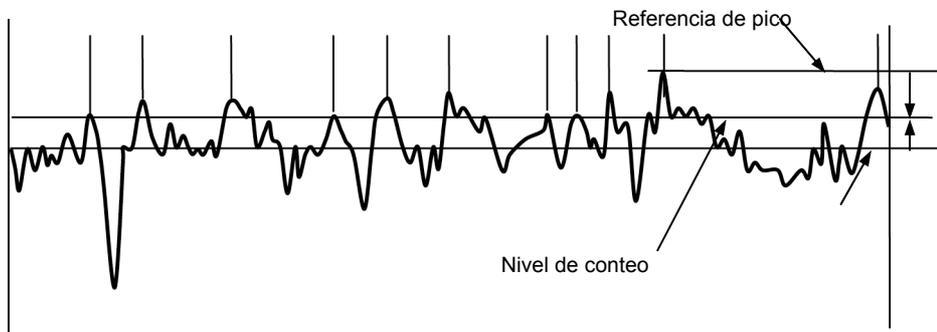
Espacio medio, S, de los picos locales del perfil

- Cuando una parte convexa del perfil de evaluación tiene concavidades a ambos lados, el punto más alto de la parte convexa se denomina pico local. Sin embargo, cuando la distancia (en la dirección de muestra) entre las convexidades adyacentes es inferior al 1% de la longitud de muestra  $l$ , o cuando la profundidad de las concavidades es inferior al 10% de  $R_y$ , la parte convexa no se considera pico local.



### 22.5.14 HSC (Free): Conteo de puntos altos

En el perfil de evaluación, hay una línea <sup>\*1</sup> paralela a la línea media y que se localiza sobre la misma. Un pico que sobresale por encima de la línea y es un pico local <sup>\*2</sup> se denomina "pico para el conteo de puntos altos". El número de estos picos por centímetro se denomina "conteo de puntos altos (HSC)".



Conteo de puntos altos (HSC)

Hay 2 formas de ajustar el nivel de conteo: referencia de piso y referencia de base.

- Referencia de pico: Ajusta el nivel de conteo basándose en la profundidad del pico más elevado <sup>\*3</sup> del perfil de evaluación. La profundidad del pico puede fijarse como un porcentaje de Ry o como un valor numérico absoluto ( $\mu\text{m}$ ).
- Referencia de base: Ajusta el nivel de conteo basándose en la distancia desde la línea media. La distancia desde la línea media puede fijarse como un porcentaje de Ry o como un valor numérico absoluto ( $\mu\text{m}$ ).

\*1: Esta línea paralela a la línea media se denomina "nivel de conteo".

\*2: Para una explicación sobre el pico local, consulte "22.5.13 S (JIS1994, Free): Anchura media del pico local" (página 22-25).

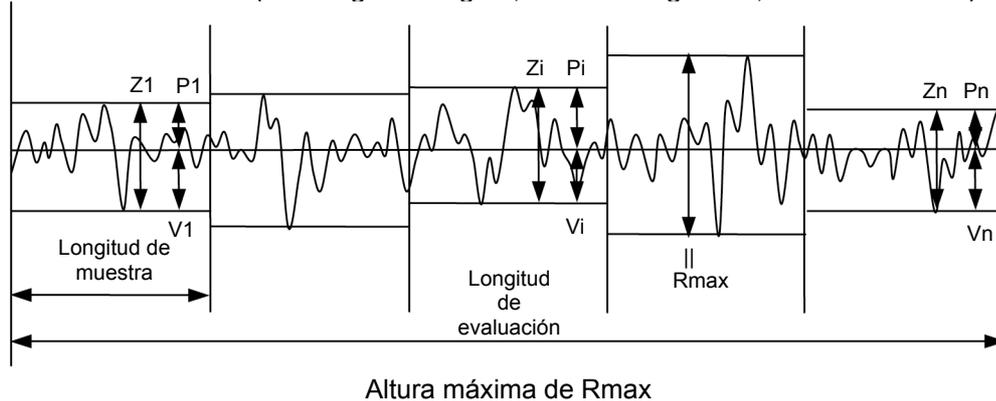
\*3: Para una explicación sobre los picos del perfil de evaluación, consulte "22.5.16 RzJIS (JIS2001, Free), Rz (JIS1982, 1994): Rugosidad media 10 puntos" (página 22-27).

**22.5.15 Rmax (ANSI, VDA), Rz1max (ISO1997): Altura máxima**

Rmax es la suma de la altura (Yp) del punto más alto de la línea media y la profundidad (Yv) del punto más bajo de la línea media (Altura máxima)

Dividir el perfil de evaluación en segmentos basándose en la longitud de muestra. A continuación, obtener para cada segmento la suma (Zi) del punto más alto de la línea media (Pi) y el punto más bajo de la línea media (Vi). Rmax (ANSI, VDA) es el valor máximo de Zi (Zn en la figura de abajo).

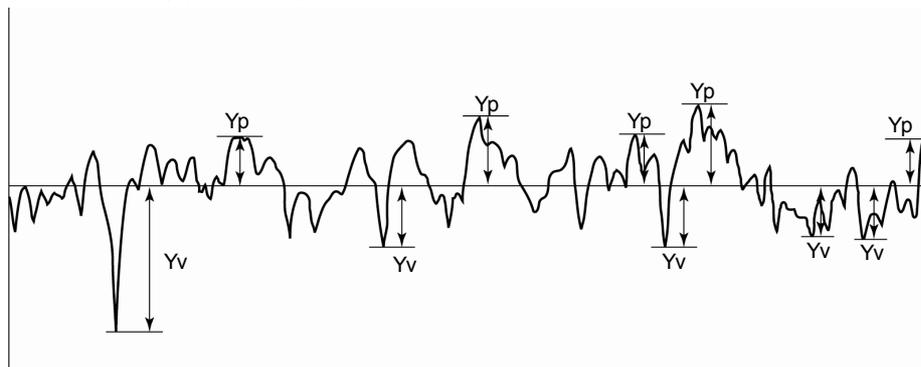
$R_{max} = Z_4$  (En la siguiente figura, el cuarto segmento, Z4 es el máximo)



**22.5.16 RzJIS (JIS2001, Free), Rz (JIS1982, 1994): Rugosidad media 10 puntos**

Rz (JIS) es la suma de la altura media de los cinco picos más altos y la profundidad media de los cinco valles más profundos, medidos desde una línea paralela a la línea media.

$$Rz = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 Y_{pi} + \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 Y_{vi}$$



Rugosidad media 10 puntos Rz

- Picos/montañas y valles/suelos del perfil de evaluación  
 Cuando el perfil de evaluación contiene una línea media, las porciones del perfil que sobresalen por encima de la línea media se denominan "montañas" y las porciones del perfil que sobresalen por debajo de la línea media se denominan "valles". El punto más alto de cada montaña se denomina "pico" y el punto más profundo de cada valle se denomina "suelo". Sin embargo, cuando la distancia de un pico o un suelo desde la línea media es inferior al 10% del valor Ry, el pico/suelo no se considera como pico o suelo.

---

### 22.5.17 Ppi (Free): Conteo de picos

Ppi es el valor obtenido al calcular el número de picos en 25,4 mm (1,00 in) de Pc.

---

**AVISO** • La unidad para Ppi se visualiza como /E (E = 25,4 mm (1,00 in)).

---

### 22.5.18 Δa (ANSI, Free): Pendiente de la media aritmética (ángulo de la pendiente media)

Δa es la media aritmética de los valores absolutos de las pendientes locales (dz/dx) del perfil de evaluación. La pendiente local (dz/dx) del perfil de evaluación se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\Delta a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{dZ_i}{dx} \right|$$

$$\frac{dZ_i}{dx} = \frac{1}{60\Delta x} (z_{i+3} - 9z_{i+2} + 45z_{i+1} - 45z_{i-1} + 9z_{i-2} - z_{i-3})$$

Zi es la altura del punto i y Δx es la distancia al punto de datos adyacente.

- Para ANSI, RΔa se define en la longitud de evaluación total.

### 22.5.19 RΔq (ISO1997, JIS2001, ANSI, VDA, Free): Pendiente de la media cuadrática (ángulo de la pendiente de la media cuadrática)

Δq es la raíz cuadrada de la media aritmética de los cuadrados de la pendiente local (dz/dx) del perfil de evaluación.

$$R\Delta q = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{dZ_i}{dX} \right)^2}$$

- Para ANSI, RΔq se define en la longitud de evaluación total.

### 22.5.20 λa (Free): Media aritmética de la longitud de onda

λa es la longitud de onda media estimada desde Δa, que puede obtenerse a partir de la siguiente fórmula.

$$\lambda_a = 360 \times \frac{Ra}{\Delta a}$$

### 22.5.21 λq (Free): Pendiente de la media cuadrática

λq es la longitud de onda media estimada desde Δq, que puede obtenerse a partir de la siguiente fórmula.

$$\lambda_q = 360 \times \frac{Rq}{\Delta q}$$

### 22.5.22 Lo (Free): Longitud desarrollada del perfil

Cuando un perfil de evaluación se desarrolla en una línea sin irregularidades, la longitud de línea Lo se obtiene de la siguiente fórmula.

$$L_o = \sum_{i=1}^n (\Delta Y_i^2 + \Delta X^2)^{\frac{1}{2}}$$

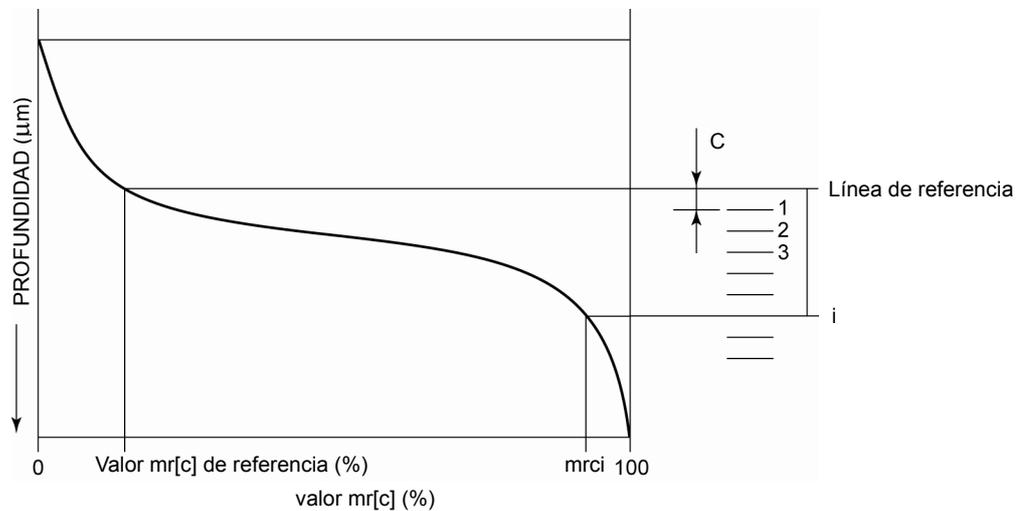
**22.5.23 Ir (Free): Proporción de la longitud de expansión**

Ir es la proporción de la longitud de expansión (Lo) y la longitud de muestra (l); esta proporción describe el grado de depresión en el perfil de evaluación. (Proporción de la longitud de expansión)

$$I_r = \frac{L_o}{l}$$

**22.5.24 mr (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Margen de la longitud de proporción de material**

Escoja una línea de corte cuyo valor mr[c] esté entre el 0% y el 99% (en incrementos del 1%) como línea de referencia. Fije más líneas de corte en incrementos constantes (en μm) debajo de la línea de referencia. Los valores mr[c] de cada nivel de corte se denominan valores mr.



Margen de la longitud de proporción de material, mr

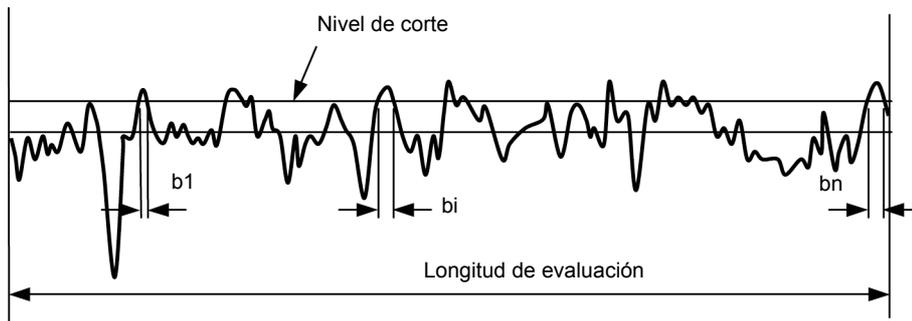
Hay 3 formas de especificar las líneas de corte.

Normal	Longitud (μm)
Rz	Porcentaje de Rz (%)
Rt	Porcentaje de Rt (%)

## 22.5.25 $mr[c]$ (ISO1997, JIS1994, 2001, VDA, Free), $tp$ (ANSI): Margen de la longitud de proporción de material

Cuando añade una línea paralela (denominada línea de corte) sobre la línea media, el valor  $mr[c]$  para ese nivel de corte es la proporción (%) entre la suma de las longitudes de base de las secciones que sobresalen por encima de la línea de corte (la longitud donde el perfil de evaluación y la línea de corte se entrecruzan) y la longitud de evaluación. El nivel de corte se define como la profundidad del pico más alto y se denomina "referencia de pico". El nivel de corte se determina por el ratio (0 a 100%) de la profundidad al valor  $R_t$ .

$$mr(c) = \frac{\eta p}{l_n} \times 100(\%) \quad \eta p = \sum_{i=1}^n b_i$$



Margen de la longitud de proporción de material,  $mr[c]$

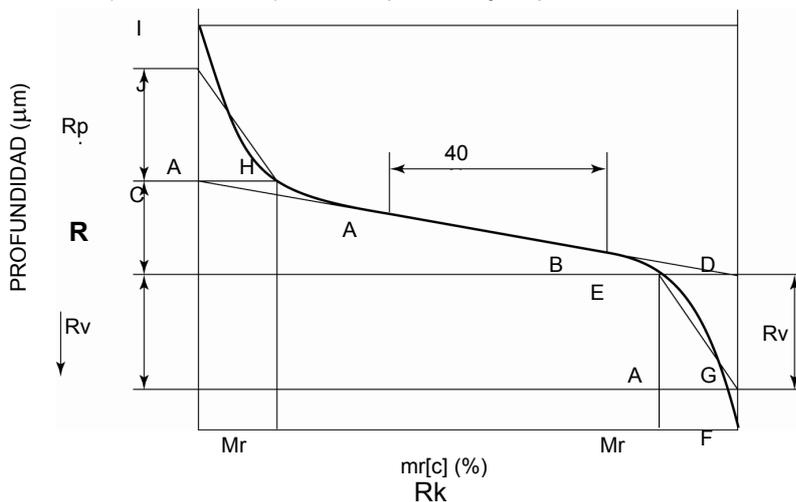
Hay 2 formas de ajustar el nivel de corte: referencia de piso y referencia de base.

- Referencia de pico  
El nivel de corte se especifica mediante la profundidad del punto más alto del perfil de evaluación. La profundidad de este punto puede fijarse como un porcentaje de  $R_t$  o como un valor numérico absoluto.
- Referencia de base  
El nivel de corte se especifica mediante la distancia de la línea media. La distancia desde la línea media puede fijarse como un porcentaje de  $R_t$  o como un valor numérico absoluto. Por eso, añadir la línea de corte sobre la línea media (+), introduce un número positivo y añadir la línea de corte por debajo de la línea media (-), introduce un número negativo.



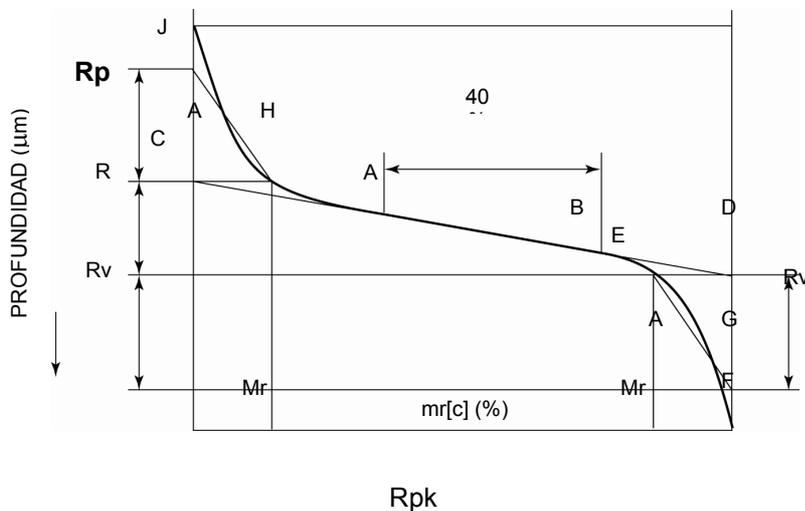
### 22.5.29 Rk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Rugosidad de la proporción de material permitida (altura central)

Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), que difiere con el valor  $mr$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Defina el punto C y el punto D para que sean los puntos donde la línea obtenida una las líneas en  $mr = 0$  y  $mr = 100$ . Rk es la diferencia a lo largo del eje vertical (nivel de corte) entre el punto C y el punto D.



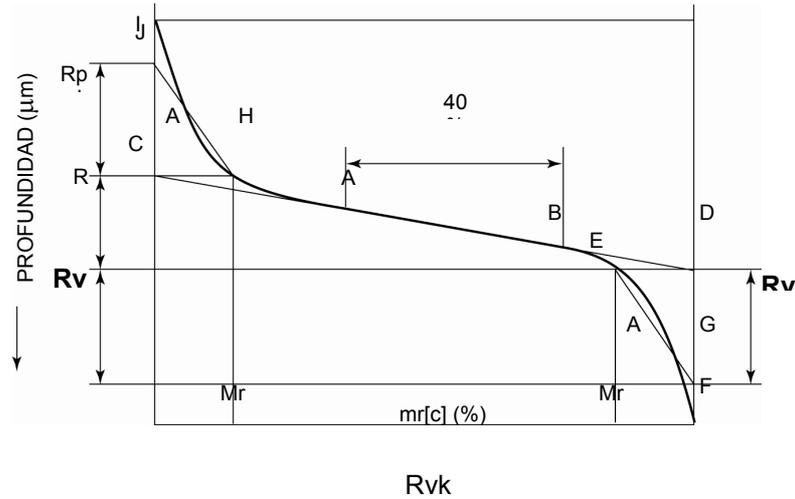
### 22.5.30 Rpk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Altura de abrasión inicial (altura de pico)

Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), que difiere con el valor  $mr$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Defina el punto C y el punto D para que sean los puntos donde la línea obtenida una las líneas en  $mr = 0$  y  $mr = 100$ . Ajuste el punto H al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto C, y ajuste el punto I al punto de intersección entre el perfil BAC y el nivel de corte en  $mr = 0$ . A continuación, ajuste el punto J a lo largo de  $mr = 0$  de modo que la zona encerrada por el segmento de la línea CH, el segmento de la línea CI y la curva HI sea la misma que la zona del triángulo CHJ. Rpk es la distancia entre el punto C y el punto J. (Altura de abrasión inicial)



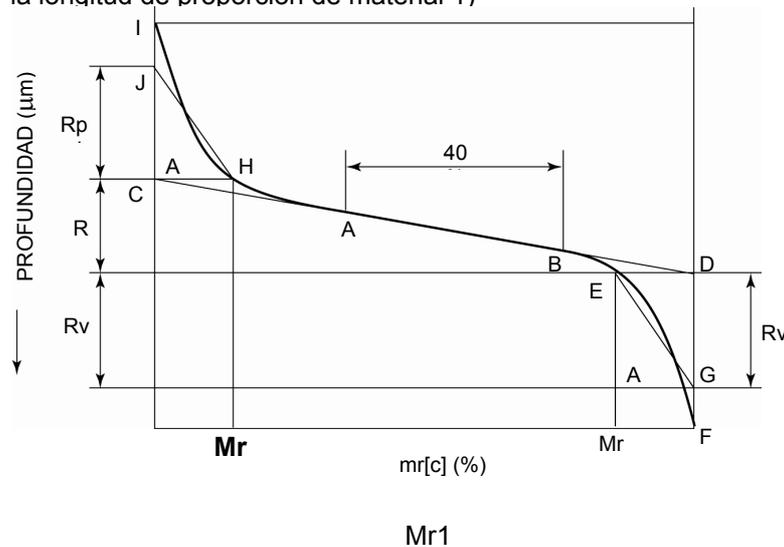
**22.5.31 Rvk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Profundidad de valle**

Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), que difiere con el valor  $mr$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Defina el punto C y el punto D para que sean los puntos donde la línea obtenida una las líneas en  $mr = 0$  y  $mr = 100$ . Ajuste el punto E al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto D, y ajuste el punto F al punto de intersección entre el BAC y el nivel de corte en  $mr = 100$ . A continuación, ajuste el punto G a lo largo de  $mr = 100$  de modo que la zona encerrada por el segmento de la línea DE, el segmento de la línea DF y la curva EF sea la misma que la zona del triángulo DEG. Rvk es la distancia entre el punto D y el punto G. (Profundidad de valle)



**22.5.32 Mr1 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Margen de la longitud de proporción de material 1 (longitud de proporción de material relativa superior)**

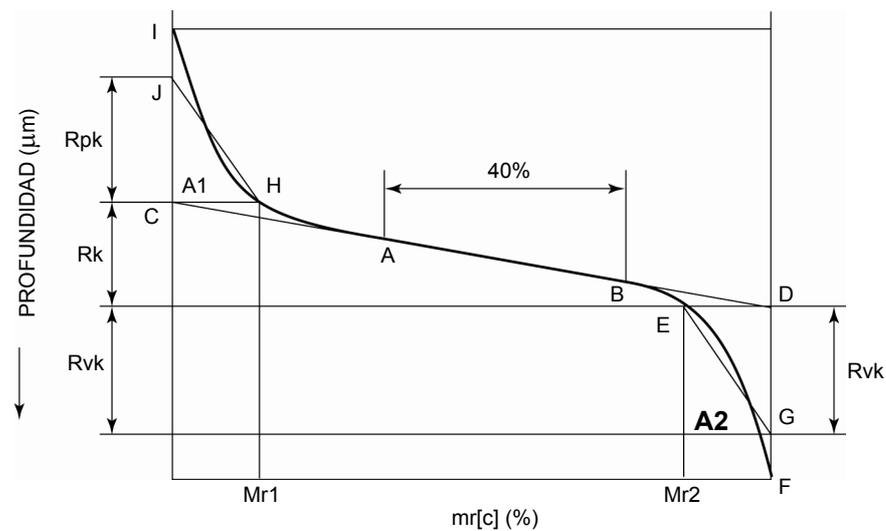
Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), que difiere con el valor  $mr$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Defina el punto C y el punto D para que sean los puntos donde la línea obtenida una las líneas en  $mr = 0$  y  $mr = 100$ . Ajuste el punto H al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto C. Mr1 es el valor  $mr$  en el punto H. (Margen de la longitud de proporción de material 1)





22.5.35 A2 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Zona del valle

Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), que difiere con el valor  $mr$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Defina el punto C y el punto D para que sean los puntos donde la línea obtenida una las líneas en  $mr = 0$  y  $mr = 100$ . Ajuste el punto E al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto D, y ajuste el punto F al punto de intersección entre el BAC y el nivel de corte en  $mr = 100$ . A continuación, ajuste el punto G a lo largo de  $mr = 100$  de modo que la zona encerrada por el segmento de la línea DE, el segmento de la línea DF y la curva EF sea la misma que la zona del triángulo DEG. A2 es la zona del triángulo DEG. (Zona del valle)



Zona del valle A2

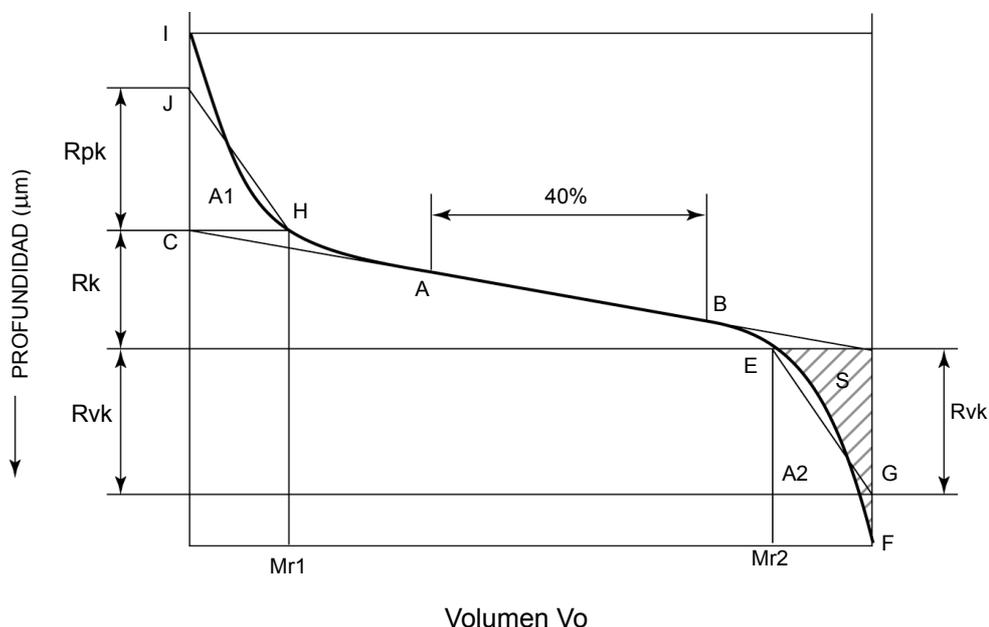
### 22.5.36 Vo (Free): Medición del volumen

Desde las líneas obtenidas al escoger dos puntos (punto A y punto B) del BAC (perfil de la proporción de material), \*1 que difiere con el valor  $R_{mr}[c]$  en un 40%, se obtiene la línea con la inclinación más pequeña. Ajuste los puntos C y D donde la línea obtenida se una con las líneas para  $R_{mr}[c] = 0$  y  $R_{mr}[c] = 100$ , respectivamente.  $R_k$  es la diferencia a lo largo del eje vertical (nivel de corte) entre el punto C y el punto D.

Ajuste el punto H al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto C, y ajuste el punto I al punto de intersección entre el perfil BAC y el nivel de corte en  $R_{mr}[c] = 0$ . A continuación, ajuste el punto J a lo largo de  $R_{mr}[c] = 0$  de modo que la zona encerrada por el segmento de la línea CH, el segmento de la línea CI y la curva HI sea la misma que la zona del triángulo CHJ.  $R_{pk}$  es la distancia entre el punto C y el punto J.  $M_1$  es el valor  $R_{mr}[c]$  en el punto H.  $A_1$  es la zona del triángulo CHJ.

Del mismo modo, ajuste el punto E al punto del BAC con el mismo nivel de corte que el punto D, y ajuste el punto F al punto de intersección entre el perfil BAC y el nivel de corte en  $R_{mr}[c] = 100$ . A continuación, ajuste el punto G a lo largo de  $R_{mr}[c] = 100$  de modo que la zona encerrada por el segmento de la línea DE, el segmento de la línea DF y la curva EF sea la misma que la zona del triángulo DEG.  $R_{vk}$  es la distancia entre el punto D y el punto G.  $M_2$  es el valor  $R_{mr}[c]$  en el punto E.  $A_2$  es la zona del triángulo DEG.

$V_o$  es la zona, S, del espacio acotado en la parte inferior por el BAC (perfil de la proporción de material) y en la parte superior por la línea de corte en el BAC donde  $R_{mr}[c]$  es  $M_2$ . El valor de este parámetro se convierte desde el volumen ( $mm^3$ ) de la parte cóncava por debajo del nivel de corte en un volumen por área ( $cm^2$ ) visto desde la parte superior de una pieza, cuando el perfil de evaluación y el nivel de corte se consideran como un plano en un espacio tridimensional.



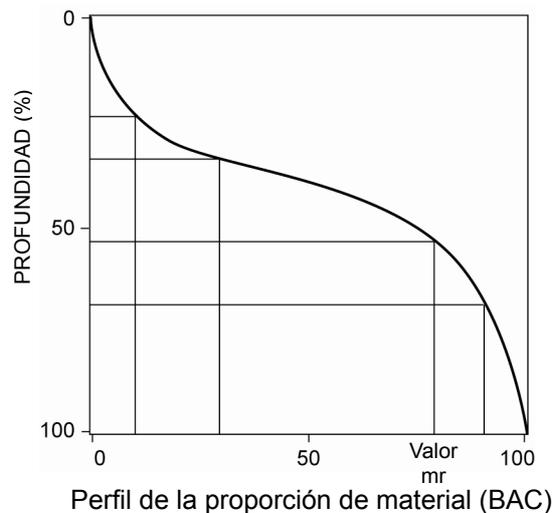
\*1: El eje horizontal del BAC representa los valores  $R_{mr}[c]$ ; el eje vertical representa niveles de corte ( $\mu m$ ).

### 22.5.37 BAC: Perfil de la proporción de material

BAC es una curva que representa la proporción de material del perfil de evaluación, donde los valores  $m_r$  se trazan en una abscisa y los niveles de corte sobre la ordenada. El BAC es una curva donde el eje horizontal representa los valores  $m_r$  y el eje vertical representa los niveles de corte.

Existen dos tipos de BAC dependiendo de como se obtienen los niveles de corte.

- Esto se basa en el pico de referencia del BAC<sup>\*1</sup> y consiste en determinar los valores  $m_r$  obtenidos de los niveles de corte (eje vertical) del porcentaje (0 a 100%) frente al valor  $R_t$ <sup>\*2</sup> en el eje horizontal y determinar el margen del eje vertical de 0 a 100%.



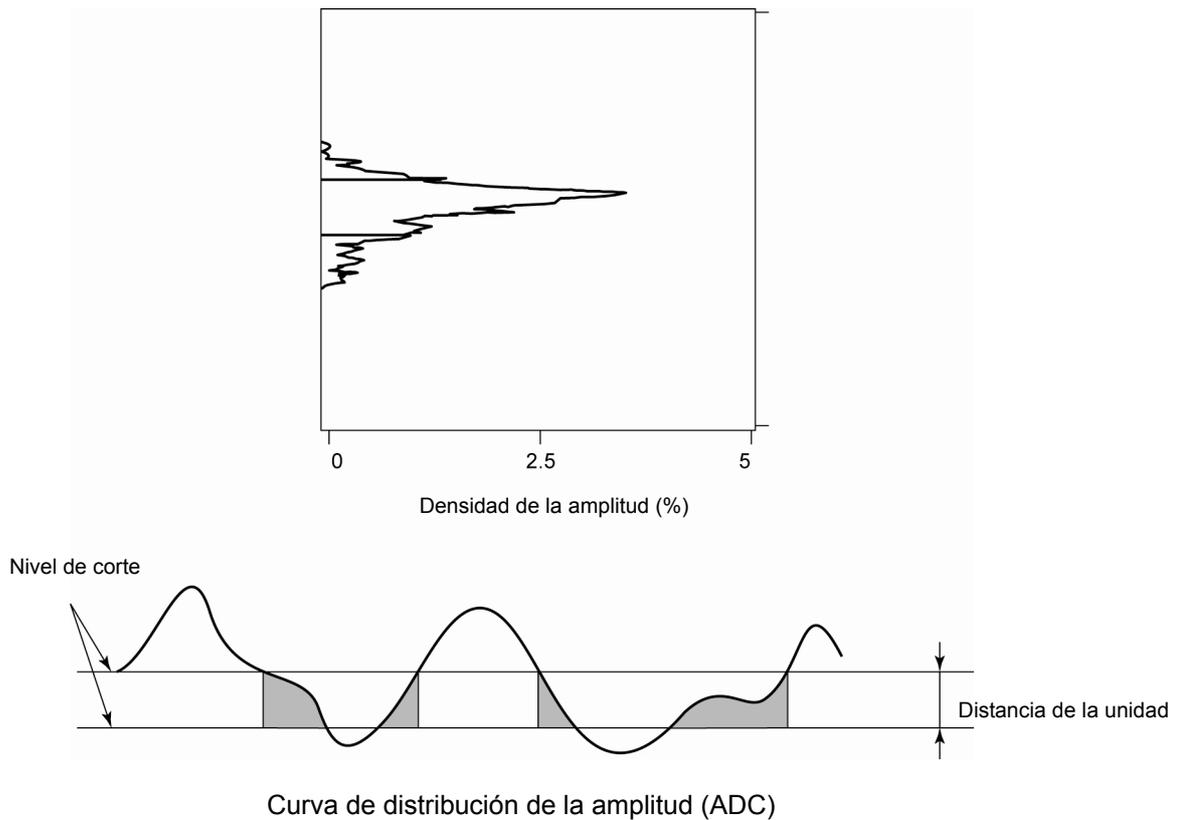
\*1: Para más información sobre la referencia de pico/base, consulte "22.5.24  $m_r$  (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Margen de la longitud de proporción de material" (página 22-29).

\*2: Para más información  $R_t$ , consulte "22.5.6  $R_t$  (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Rugosidad máxima" (página 22-20).

### 22.5.38 ADC: Curva de distribución de la amplitud

Añada una línea de intersección a la curva de evaluación sobre la longitud de evaluación.  
Añada una línea de intersección a la curva de evaluación sobre la longitud de evaluación.  
La densidad de amplitud es la proporción (expresada como porcentaje) de la suma de las longitudes horizontales de las secciones del perfil de evaluación que cae entre los 2 niveles de corte y la longitud de evaluación.

La curva de distribución de la amplitud (ADC) se traza utilizando la profundidad del primer nivel de corte como valor de la ordenada y la densidad de la amplitud para es nivel de corte como la abscisa.



## 22.6 Parámetros relacionados con el diseño

El método de diseño sigue un estándar francés para evaluar la rugosidad de la superficie. Este método fue adoptado como estándar ISO (ISO12085-1996) en 1996.

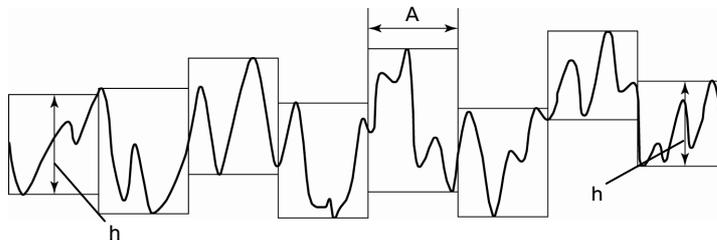
Por lo general, cuando los segmentos de onda se quitan de un perfil de evaluación, el perfil de evaluación se vuelve distorsionado. El método está definido para quitar las ondulaciones sin causar distorsión.

Con este método, el perfil de evaluación se divide en unidades llamadas "diseños", las cuales se basan en la longitud de onda de un componente a retirar; y los parámetros para evaluar el perfil se calculan para cada diseño. Este capítulo explica brevemente cómo obtener los parámetros de diseño.

### 22.6.1 Cómo obtener los diseños de rugosidad

Use el siguiente procedimiento para obtener los diseños de rugosidad.

1. Para evitar que pequeños golpes influyan en el procedimiento, obtenga la altura mínima ( $H_{min}$ ) utilizada para determinar los picos. Divida los datos de evaluación en segmentos que sean la mitad de la longitud de la longitud máxima del diseño de rugosidad,  $A$ . Para cada elemento, determine la distancia entre el punto máximo y el punto mínimo y defina la altura mínima al 5% de la media de estas distancias.

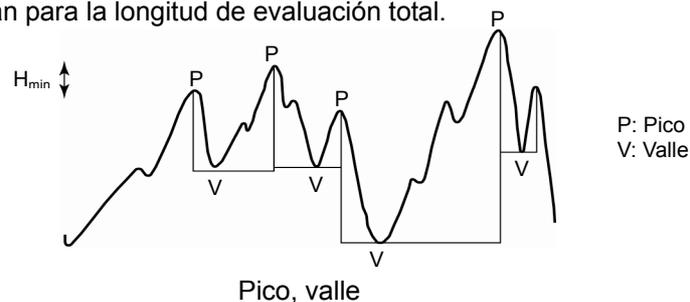


Altura mínima para determinar un pico

$$H_{min} = 0.05 \times \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i$$

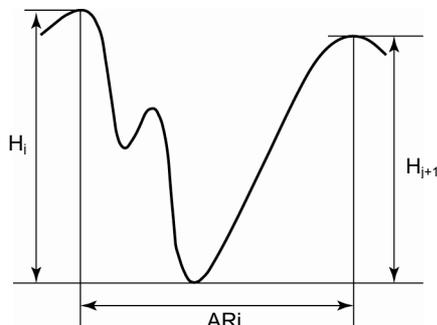
$n$ : Número de segmentos

2. Determinar todos los picos y valles para la longitud de evaluación total. Los picos se definen como el punto más alto entre dos valles cuya altura es  $H_{min}$  o superior. Los valles son el punto más bajo entre dos picos. Estos picos y valles se utilizan para la longitud de evaluación total.



Pico, valle

El espacio entre dos picos se considera un diseño. Los diseños se basan según las siguientes longitudes y profundidades. La longitud horizontal del perfil no filtrado (longitud del diseño  $AR_i$ ), las distancias verticales desde dos picos al suelo (profundidad del diseño  $H_j$  y  $H_{j+1}$ ) y la poca profundidad de dos profundidades del diseño, T. (En la siguiente figura,  $H_{j+1}$  es T)

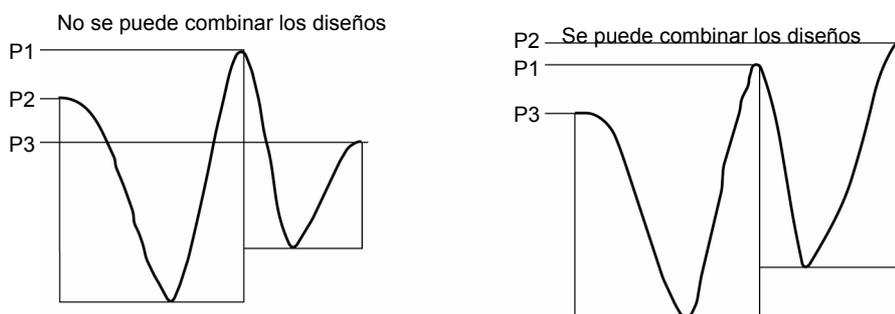


Diseño

- Compare y combine diseños de rugosidad consecutivos. Combinar diseños depende de las cuatro condiciones siguientes. Los diseños sólo pueden combinarse cuando cumplen todas estas condiciones. Repita esta operación hasta que no puedan combinarse más diseños.

(Condición 1)

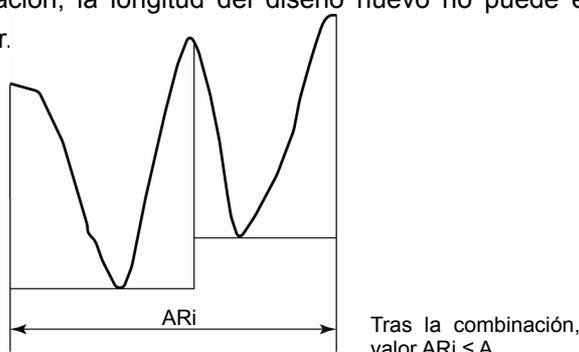
Entre los picos adyacentes, mantenga el más alto. (Si el pico central es mayor que los picos a la derecha e izquierda, no combine los diseños)



Combinar diseños de rugosidad

(Condición 2)

Tras la combinación, la longitud del diseño nuevo no puede exceder el límite de longitud superior.

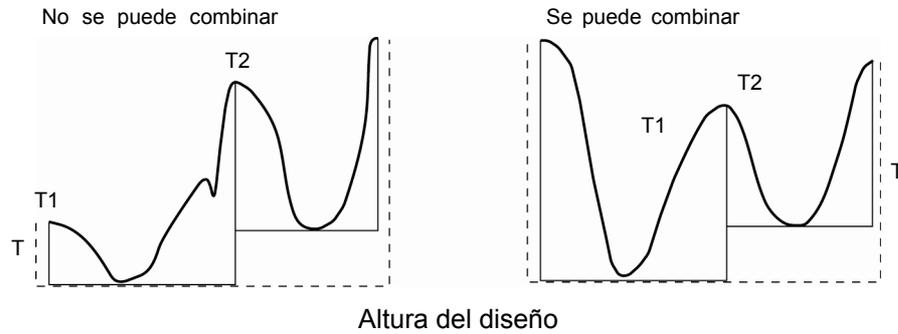


Longitud del diseño

## 22. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

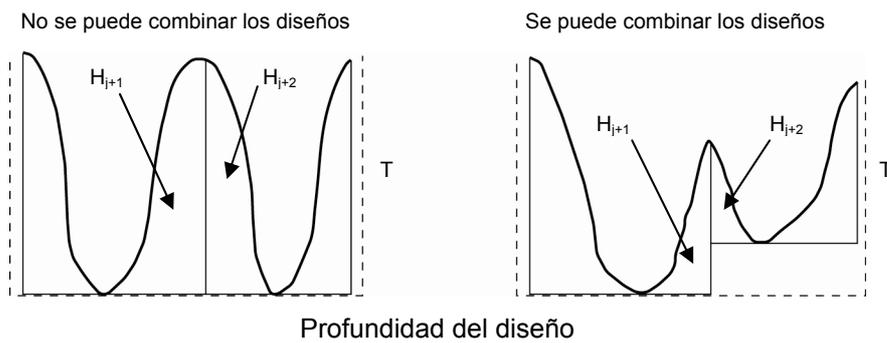
(Condición 3)

Tras la combinación, la altura  $T$  del diseño debe ser superior o igual a las alturas  $T$  de los diseños ( $T1$  y  $T2$ ) antes de combinar.



(Condición 4)

Al menos una de las profundidades del diseño en el centro debe ser 60% o inferior a la altura  $T$  del diseño combinado.



4. Modifique la altura (o profundidad) de los picos altos o los valles profundos que sobresalgan.

Calcule la profundidad media y la desviación estándar de los diseños combinados.

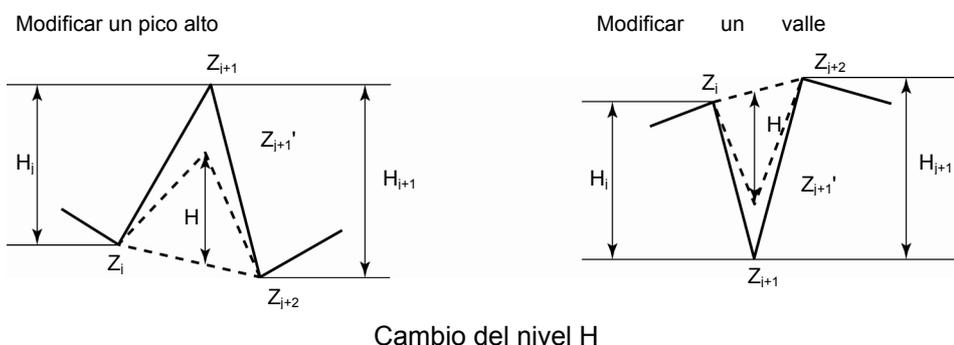
$$H = \overline{H_j} + 1.65\sigma H_j$$

$\overline{H_j}$  Profundidad media de los diseños     $\sigma H_j$  Desviación estándar de la profundidad del diseño

De las fórmulas anteriores se obtiene el valor máximo H.

Los picos y valles de los diseños cuya profundidad es superior a H se modifican para que su altura o profundidad sea H.

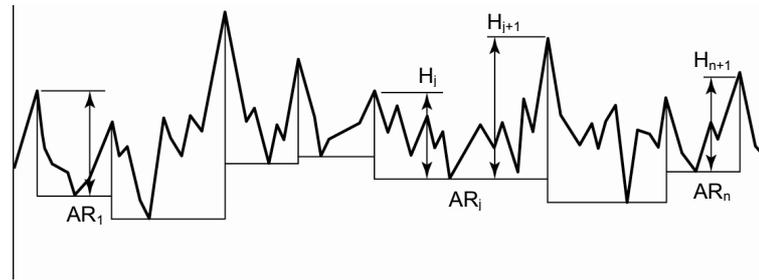
En las siguientes figuras,  $Z_{j+1}$  cambia a  $Z_{j+1}'$ .



5. Calcular los parámetros definidos para los diseños de rugosidad.

Nota 1. Ciertos parámetros son calculados antes de realizar el proceso descrito en el paso 4.

22.6.2 Parámetros de los diseños de rugosidad



Parámetros de los diseños de rugosidad

22.6.2.1 R (JIS2001, ISO1997, Free): Profundidad media del diseño de rugosidad

R es la media aritmética de las profundidades del diseño de rugosidad  $H_j$  obtenidas en la longitud de evaluación.

$$R = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m H_j$$

m: Número de  $H_j$  (dos veces el número de diseños de rugosidad, n:  $m = 2n$ )

22.6.2.2 Rx (JIS2001, ISO1997, Free): Profundidad máxima del diseño de profundidad

Rx es la profundidad máxima de las profundidades de diseño  $H_j$  obtenidas en la longitud de evaluación.

22.6.2.3 AR (JIS2001, ISO1997, Free): Longitud media del diseño de rugosidad

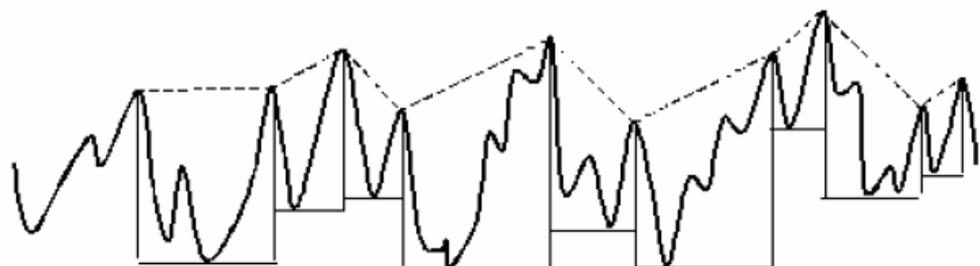
AR es la media aritmética de las longitudes del diseño de rugosidad  $AR_i$  obtenidas en la longitud de evaluación.

$$AR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AR_i$$

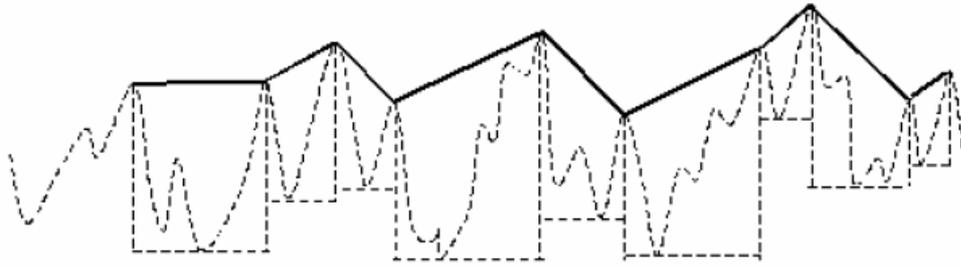
22.6.3 Obtención de los diseños de ondulación

Use el siguiente procedimiento para obtener los diseños de ondulación.

1. Obtenga los diseños de rugosidad.



- Obtener una curva envolvente de ondulación conectando sólo los picos de los diseños de rugosidad.



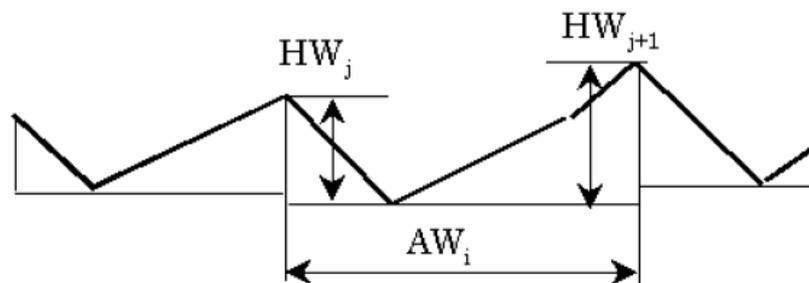
- Del mismo modo que para el diseño de rugosidad, obtener el diseño de ondulación desde los picos y valles en la curva envolvente de ondulación.



- Compare y combine diseños de ondulación consecutivos. Las condiciones de combinación son las mismas que para los diseños de rugosidad, excepto que la longitud de diseño máxima es B.

- Calcule los parámetros definidos para los diseños de ondulación.

#### 22.6.4 Parámetros del diseño de ondulación



##### 22.6.4.1 W (JIS2001, ISO1997): Profundidad media del diseño de ondulación

W es la media aritmética de las profundidades del diseño de ondulación  $HW_j$  obtenidas en la longitud de evaluación.

$$W = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m HW_j$$

##### 22.6.4.2 Wx (JIS2001, ISO1997): Profundidad máxima del diseño de ondulación

Wx es la profundidad máxima de las profundidades de diseño de ondulación  $HW_j$  obtenidas en la longitud de evaluación.

### 22.6.4.3 AW (JIS2001, ISO1997): Longitud media del diseño de ondulación

AW es la media aritmética de las longitudes del diseño de ondulación AW<sub>i</sub> obtenidas en la longitud de evaluación.

$$AW = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AW_i$$

### 22.6.4.4 Wte (JIS2001, ISO1997): Profundidad total de la curva envolvente de ondulación

Wte es la distancia vertical de la curva envolvente de ondulación entre el punto más alto y el más bajo.

---

MEMO

## Europe

### Mitutoyo Europe GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY  
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)102-351

### Mitutoyo CTL Germany GmbH

Neckarstrasse 1/8, 78727 Oberndorf, GERMANY  
TEL:49(7423) 8776-0 FAX:49(7423)8776-99

### KOMEK Industrielle Messtechnik GmbH

Zum Wasserwerk 3, 66333 Völklingen, GERMANY  
TEL: 49(6898)91110 FAX: 49(6898)9111100

## Germany

### Mitutoyo Deutschland GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY  
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)86 85

### M3 Solution Center Hamburg

Tempowerkring 9-im HIT-Technologiepark 21079 Hamburg, GERMANY  
TEL:49(40)791894-0 FAX:49(40)791894-50

### M3 Solution Center Berlin

Paradiesstrasse 208, 12526 Berlin, GERMANY  
TEL:49(30)2611 267 FAX:49(30)26 29 209

### M3 Solution Center Eisenach

im tbz Eisenach, Heinrich-Ehrhardt-Platz, 99817 Eisenach, GERMANY  
TEL:49(3691)88909-0 FAX:49(3691)88909-9

### M3 Solution Center Ingolstadt

Marie-Curie-Strasse 1a, 85055 Ingolstadt, GERMANY  
TEL:49(841)954920 FAX:49(841)9549250

### M3 Solution Center Leonberg GmbH

Steinbeisstrasse 2, 71229 Leonberg, GERMANY  
TEL:49(7152)6080-0 FAX:49(7152)608006

### Mitutoyo-Messgeräte Leonberg GmbH

Heidenheimer Strasse 14, 71229 Leonberg, GERMANY  
TEL:49(7152)9237-0 FAX:49(7152)9237-29

## U.K.

### Mitutoyo (UK) L.td.

Joule Road, West Point Business Park, Andover, Hampshire SP10 3UX,  
UNITED KINGDOM TEL:44(1264)353123 FAX:44(1264)354883

### M3 Solution Center Coventry

Unit6, Banner Park, Wickmans Drive, Coventry, Warwickshire CV4 9XA,  
UNITED KINGDOM TEL:44(2476)426300 FAX:44(2476)426339

### M3 Solution Center Halifax

Lowfields Business Park, Navigation Close, Elland, West Yorkshire HX5 9HB,  
UNITED KINGDOM TEL:44(1422)375566 FAX:44(1422)328025

### M3 Solution Center East Kilbride

The Baird Bulding, Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park, East  
Kilbride G75 0QF, UNITED KINGDOM  
TEL:44(1355)581170 FAX:44(1355)581171

## France

### Mitutoyo France

Paris Nord 2-123 rue de la Belle Etoile, BP 59267 ROISSY EN FRANCE 95957  
ROISSY CDG CEDEX, FRANCE TEL:33(1) 49 38 35 00 FAX:33(1) 48 63 27 70

### M3 Solution Center LYON

Parc Mail 523, cours du 3ème millénaire, 69791 Saint-Priest, FRANCE  
TEL:33(1) 49 38 35 70 FAX:33(1) 49 38 35 79

### M3 Solution Center STRASBOURG

Parc de la porte Sud, Rue du pont du péage, 67118 Geispolsheim, FRANCE  
TEL:33(1) 49 38 35 80 FAX:33(1) 49 38 35 89

### M3 Solution Center CLUSES

Espace Scionzier 480 Avenue des Lacs, 74950 Scionzier, FRANCE  
TEL:33(1) 49 38 35 90 FAX:33(1) 49 38 35 99

### M3 Solution Center TOULOUSE

Aeroparc Saint-Martin, ZAC de Saint Martin du Touch, 12 rue de Caulet, Cellule  
B08, 31300 TOULOUSE, FRANCE TEL:33 (5) 82 95 60 69

## Italy

### MITUTOYO ITALIANA S.r.l.

Corso Europa, 7 - 20020 Lainate (MI), ITALY  
TEL: 39(02)935781 FAX:39(02)9373290-93578255

### M3 Solution Center VERONA

Via A. Volta, 37062 Dosso Buono (VR), ITALY  
TEL:39(045)513012 FAX:39(045)8617241

### M3 Solution Center TORINO

Via Brandizzo, 133/F - 10088 Volpiano (TO), ITALY  
TEL:39(0)11 9123995 FAX:39(0)11 9953202

### M3 Solution Center CHIETI

Contrada Santa Calcagna - 66020 Rocca S. Giovanni (CH), ITALY  
TEL/FAX:39(0872)709217

## Netherlands

### Mitutoyo Nederland B.V.

Storkstraat 40, 3905 KX Veenendaal, THE NETHERLANDS  
TEL:31(0)318-534911 FAX:31(0)318-534811

### Mitutoyo Research Center Europe B.V.

De Rijn 18, 5684 PJ Best, THE NETHERLANDS  
TEL:31(0)499-320200 FAX:31(0)499-320299

## Belgium

### Mitutoyo Belgium N.V.

Hogenakkerhoek straat 8, 9150 Kruikebeke, BELGIUM  
TEL:32(0)3-2540444 FAX:32(0)3-2540445

## Sweden

### Mitutoyo Scandinavia AB

Släntvägen 6, 194 54 Upplänas Väsby, SWEDEN  
TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)8 590 924 10

### M3 Solution Center Alingsås

Kristineholmsvägen 26, 441 39 Alingsås, SWEDEN  
TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)322 63 61 62

### M3 Solution Center Värnamo

Storgatsbacken 9, 331 30 Värnamo, SWEDEN  
TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)370 463 34

## Switzerland

### Mitutoyo Schweiz AG

Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf, SWITZERLAND  
TEL:41(0)447361150 FAX:41(0)447361151

## Poland

### Mitutoyo Polska Sp.z o.o.

ul. Minska 54-56, 54-610 Wroclaw, POLAND  
TEL:48(71)354 83 50 FAX:48(71)354 83 55

## Czech Republic

### Mitutoyo Cesko, s.r.o.

Dubská 1626, 415 01 Teplice, CZECH REP  
TEL:420-417-579-866 FAX:420-417-579-867

## Hungary

### Mitutoyo Hungária Kft.

Záhony utca 7, D-building /Groundfloor, H-1031 Budapest, Hungary  
TEL:36(1)2141447 FAX:36(1)2141448

## Romania

### Mitutoyo Romania SRL

1A Drumul Garii Odai Street, showroom, Ground Floor, OTOPENI-ILFOV, ROMANIA  
TEL:40(0)311012088 FAX:40(0)311012089

## Russian Federation

### Mitutoyo RUS LLC

13 Sharikopodshipnikovskaya, bld.2, 115088 Moscow, RUSSIAN FEDERATION  
TEL:(7)495 7450 752 FAX:(7)495 745 0752

## Finland

### Mitutoyo Scandinavia AB Finnish Branch

Viherritijä 2A, FI-33960, Pirkkala, Finland  
TEL: +358 207 929 640

### Mitutoyo Austria GmbH

Johann Roithner Straße 131 A-4050 Traun  
TEL:+43(0)7229/23850 FAX:+43(0)7229/23850-90

## Singapore

### Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.

Head office / M3 Solution Center  
24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415  
TEL:(65)62942211 FAX:(65)62996666

## Malaysia

### Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.

#### Kuala Lumpur Head Office / M3 Solution Center

Mah Sing Intergrated Industrial Park, 4, Jalan Utarid U5/14, Section U5, 40150 Shah  
Alam, Selangor, MALAYSIA TEL:(60)3-78459318 FAX:(60)3-78459346

#### Penang Branch office / M3 Solution Center

No.30, Persiaran Mahsuri 1/2, Sunway Tunas, 11900 Bayan Lepas, Penang,  
MALAYSIA TEL:(60)4-6411998 FAX:(60)4-6412998

#### Johor Branch office / M3 Solution Center

No. 70, Jalan Molek 1/28, Taman Molek, 81100 Johor Bahru, Johor, MALAYSIA  
TEL:(60)7-3521626 FAX:(60)7-3521628

## Thailand

### Mitutoyo(Thailand)Co., Ltd.

#### Bangkok Head Office / M3 Solution Center

No. 76/3-5, Chaengwattana Road, Anusaawaree, Bangkaen, Bangkok 10220,  
THAILAND TEL:(66)2-521-6130 FAX:(66)2-521-6136

#### Cholburi Branch / M3 Solution Center

No.7/1, Moo 3, Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Cholburi 20230, THAILAND  
TEL:(66)3-834-5783 FAX:(66)3-834-5788

#### Amata Nakorn Branch / M3 Solution Center

No. 700/199, Moo 1, Tambon Ban Kao, Amphur Phan Thong, Cholburi 20160,  
THAILAND TEL:(66)3-846-8976 FAX:(66)3-846-8978

## Indonesia

### PT. Mitutoyo Indonesia

#### Head Office / M3 Solution Center

Ruko Mall Bekasi Fajar Blok A6&A7 MM2100 Industrial Town, Cikarang Barat, Bekasi  
17520, INDONESIA TEL:(62)21-8980841 FAX:(62)21-8980842

## Vietnam

### Mitutoyo Vietnam Co., Ltd

#### Hanoi Head Office / M3 Solution Center

No.34-TT4, My Dinh-Me Tri Urban Zone, My Dinh Commune, Tu Liem District,  
Hanoi, VIETNAM TEL:(84)4-3768-8963 FAX:(84)4-3768-8960

#### Ho Chi Minh City Branch Office / M3 Solution Center

31 Phan Xich Long Street, Ward 2, Phu Nhuan District, Ho Chi Minh City, VIETNAM  
TEL:(84)8-3517-4561 FAX:(84)8-3517-4582

## India

### Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.

#### Head Office / M3 Solution Center

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-110 020, INDIA  
TEL:91(11)2637-2090 FAX:91(11)2637-2636

#### Mumbai Region Head office

303, Sentinel Hiranandani Business Park Powai, Mumbai-400 076, INDIA  
TEL:91(22)2570-0684, 837, 839 FAX:91(22)2570-0685

#### Pune Office / M3 Solution Center

G2/G3, Pride Kumar Senate, F.P. No. 402 Off. Senapati Bapat Road, Pune-411 016,  
INDIA TEL:91(20)6603-3643, 45, 46 FAX:91(20)6603-3644

#### Vadodara office

S-1&S-2, Olive Complex, Nr. Haveli, Nizampura, Vadodara-390 002, INDIA  
TEL: (91) 265-2750781 FAX: (91) 265-2750782

#### Bengaluru Region Head office / M3 Solution Center

No. 5, 100 Ft. Road, 17th Main, Koramangala, 4th Block, Bengaluru-560 034, INDIA  
TEL:91(80)2563-0946, 47, 48 FAX:91(80)2563-0949

#### Chennai Office / M3 Solution Center

No. 624, Anna Salai Teynampet, Chennai-600 018, INDIA  
TEL:91(44)2432-8823, 24, 27, 28 FAX:91(44)2432-8825

#### Kolkata Office

Unit No. 1208, Om Tower, 32, J.L. Nehru Road, Kolkata-700 071, INDIA  
Tel: (91) 33-22267088/40060635 Fax: (91) 33-22266817

## Taiwan

### Mitutoyo Taiwan Co., Ltd.

# RED DE SERVICIOS

\*As of June 2014

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, TAIWAN (R.O.C.)  
TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267

## Taichung Branch

16F.-3, No.6, Ln.256, Sec.2, Xitun Rd., Xitun Dist., Taichung City 407, TAIWAN (R.O.C.) TEL:886(4)2707-1766 FAX:886(4)2451-8727

## Kaohsiung Branch

12F.-3, No.31, Haibian Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 802, TAIWAN (R.O.C.)  
TEL:886(7)334-6168 FAX:886(7)334-6160

## M3 Solution Center Taipei

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, TAIWAN (R.O.C.)  
TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267

## M3 Solution Center Tainan

Rm.309, No.31, Gongye 2nd Rd., Annan Dist., Tainan City 709, TAIWAN (R.O.C.)  
TEL:886(6)384-1577 FAX:886(6)384-1576

## South Korea

### Mitutoyo Korea Corporation

#### Head Office / M3 Solution Center

(Sanbon-Dong, Geumjeong High View Build.), 6F, 153-8, Ls-Ro, Gunpo-Si, Gyeonggi-Do, 435-040 KOREA TEL:82(31)361-4200 FAX:82(31)361-4202

#### Busan Office / M3 Solution Center

Donghuhm Build. 1F, 559-13 Gwaebop-Dong, Sasang-Gu, Busan, 617-809, KOREA  
TEL:82(51)324-0103 FAX:82(51)324-0104

#### Daegu Office / M3 Solution Center

371-12, Hosan-Dong, Dalseo-Gu, Daegu, 704-230, KOREA  
TEL:82(53)593-5602 FAX:82(53)593-5603

## China

### Mitutoyo Measuring Instruments (Shanghai) Co., Ltd.

12F, Nextage Business Center, No.1111 Pudong South Road, Pudong New District, Shanghai 200120, CHINA TEL:86(21)5836-0718 FAX:86(21)5836-0717

### Suzhou Office / M3 Solution Center China (Suzhou)

No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, CHINA  
TEL:86(512)6522-1790 FAX:86(512)6251-3420

### Wuhan Office

RM. 1206B Wuhan World Trade Tower, No. 686, Jiefang Ave, Jiangnan District, Wuhan 430032, CHINA TEL:86(27)8544-8631 FAX:86(27)8544-8227

### Chengdu Office

1-705, New Angle Plaza, 668# Jindong Road, Jinjiang District, Chengdu, Sichuan 610066, CHINA TEL:86(28)8671-8936 FAX:86(28)8671-9086

### Hangzhou Office

RM. A+B+C 15/F, TEDA Building, No.256 Jie-fang Nan Road Hexi District, Tianjin 300042, CHINA TEL:86(22)5888-1700 FAX:86(22)5888-1701

### Tianjin Office / M3 Solution Center Tianjin

No.16 Heiniucheng-Road, Hexi-District, Tianjin 300210, CHINA  
TEL:86(22)8558-1221 FAX:86(22)8558-1234

### Changchun Office

RM.1801, Kaifa Dasha, No. 5188 Ziyu Avenue, Changchun 130013, CHINA  
TEL:86(431)8461-2510 FAX:86(431)8464-4411

### Qingdao Office / M3 Solution Center Qingdao

No.135-10, Fuzhou North Road, Shibei District, Qingdao City, Shandong 266034, CHINA TEL:86(532)8066-8887 FAX:86(532)8066-8890

### Xi'an Office

RM. 805, Xi'an International Trade Center, No. 196 Xiaozhai East Road, Xi'an, 710061, CHINA TEL:86(29)8538-1380 FAX:86(29)8538-1381

### Dalian Office / M3 Solution Center Dalian

RM.1008, Grand Central IFC, No.128 Jin ma Road, Economic Development Zone, Dalian 116600, CHINA TEL:86(411)8718 1212 FAX:86(411)8754-7587

### Zhengzhou Office

Room1801, 18/F, Unit1, Building No.23, Shangwu Inner Ring Road, Zhengdong New District, Zhengzhou City, Henan Province, 450018, CHINA  
TEL:86(371)6097-6436 FAX:86(371)6097-6981

### Mitutoyo Leepport Metrology (Hong Kong) Limited

Rm 818, 8/F, Vanta Industrial Centre, No.21-33, Tai Lin Pai Road, Kwai Chung, NT, Hong Kong TEL:86(852)2992-2088 FAX:86(852)2670-2488

### Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited / M3 Solution Center Dongguan

No.26, Guan Chang Road, Chong Tou Zone, Chang An Town, Dong Guan, 523855 CHINA TEL:86(769)8541 7715 FAX:86(769)-8541 7745

### Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited – Fuzhou office

Rm 2104, City Commercial Centre, No.129 Wu Yi Road N., Fuzhou City, Fujian Province, CHINA TEL (86) 0591 8761 8095 FAX (86) 0591 8761 8096

### Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited – Changsha office

Rm 2121, Dingwang Building, No.88, Section 2, Furong Middle Road, Changsha City, Hunan Province, CHINA TEL (86) 731 8872 8021 FAX (86) 731 8872 8001

### Mitutoyo Measuring Instruments (Suzhou) Co., Ltd.

No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, CHINA  
TEL:86(512)6252-2660 FAX:86(512)6252-2580

## U.S.A.

### Mitutoyo America Corporation

965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.  
TEL:1-(630)820-9666 Toll Free No. 1-888-648-8869 FAX:1-(630)820-2614

### M3 Solution Center-Illinois

945 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.

### M3 Solution Center-Ohio

6220 Hi-Tek Ct., Mason, OH 45040, U.S.A.  
TEL:1-(513)754-0709 FAX:1-(513)754-0718

### M3 Solution Center-Michigan

44768 Helm Street, Plymouth, MI 48170, U.S.A.  
TEL:1-(734)459-2810 FAX:1-(734)459-0455

### M3 Solution Center-California

16925 E. Gale Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.  
TEL:1-(626)961-9661 FAX:1-(626)333-8019

### M3 Solution Center-Massachusetts

1 Park Dr., Suite 11, Westford, MA 01886, U.S.A.  
TEL:1-(978)692-8765 FAX:1-(978)692-9729

### M3 Solution Center-North Carolina

11515 Vanstony Dr., Suite 150, Huntersville, NC 28078, U.S.A.  
TEL:1-(704)875-8332 FAX:1-(704)875-9273

### M3 Solution Center-Alabama

2100 Riverchase Center Suite 106 Hoover, AL 35244, U.S.A.  
TEL:1-(205)988-3705 FAX:1-(205)988-3423

### CT-Lab Chicago

965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.  
TEL:1-630-820-9666 FAX:1-630-820-2614

### Micro Encoder, Inc.

11533 NE 118th St., bldg. M, Kirkland, WA 98034, U.S.A.  
TEL:1-(425)821-3906 FAX:1-(425)821-3228

### Micro Encoder Los Angeles, Inc.

16925 E. Gale Ave. City of Industry, CA 91745 USA  
TEL:1-626-961-9661 FAX:1-626-333-8019

## Canada

### Mitutoyo Canada Inc.

2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1., CANADA  
TEL:1-(905)821-1261 FAX:1-(905)821-4968

### Montreal Office

7075 Place Robert-Joncas Suite 129, Montreal, Quebec H4M 2Z2, CANADA  
TEL:1-(514)337-5994 FAX:1-(514)337-4498

## Brazil

### Mitutoyo Sul Americana Ltda.

AV. Joao Carlos da Silva Borges, 1240 - CEP 04726-002 - Santo Amaro - São Paulo - SP, BRASIL TEL:55(11)5643-0000 FAX:55(11)5641-3722

### Regional Office

#### Belo Horizonte - MG

TEL:55(31)3531-5511 FAX:55(31)3594-4482

#### Rio Grande do Sul / PR, SC

TEL/FAX:55(51)3342-1498 TEL:55(51)3337-0206

#### Rio de Janeiro - RJ

TEL:55(21)3333-4899 TEL/FAX:55(21)2401-9958

#### Santa Barbara D'Oeste - SP

TEL:55(19)3455-2062 FAX:55(19)3454-6103

#### Norte, Nordeste, Centro Oeste

TEL:55(11)5643-0060 FAX:55(11)5641-9029

#### Escritorio BA / SE

TEL/FAX:55(71)3326-5232

### Factory(Suzano)

Rodovia Indio Tibirica 1555, BAIRRO RAFFO, CEP 08620-000 SUZANO-SP, BRASIL  
TEL:55(11)4746-5858 FAX:55(11)4746-5936

## Argentina

### Mitutoyo Sul Americana Ltda.

#### Argentina Branch

Av. B. Mitre 891/899 – C.P. (B1603CQI) Vicente López –Pcia. Buenos Aires –

Argentina TEL:54(11)4730-1433 FAX:54(11)4730-1411

#### Sucursal Cordoba

Av. Amadeo Sabattini, 1296, esq. Madrid Bº Crisol Sur – CP 5000, Cordoba, ARGENTINA TEL/FAX:54 (351) 456-6251

## Mexico

### Mitutoyo Mexicana, S. A. de C. V

Prolongación Industria Eléctrica No. 15 Parque Industrial Naucalpan Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53370, MÉXICO

TEL: 52 (01-55) 5312-5612, FAX: 52 (01-55) 5312-3380

### M3 Solution Center Monterrey

Av. Morones Prieto No 914, Oriente Local, 105 Plaza Matz

Col. La Huerta, C.P. 67140 Guadalupe, N.L., MÉXICO

Argentina TEL: 52 (01-81) 8398-8228, 8398-8227 and 8398-8244 FAX: 52 (01-81) 8398-8226

### M3 Solution Center Tijuana

Av. 2o. eje Oriente-Poniente No. 19075 Int. 18 Col. Cd. Industrial Nueva Tijuana C.P. 22500 Tijuana, B. C., México

TEL: 52 (01-664) 624-3644 and 624-3645 FAX: 52 (01-664) 647-5024

### M3 Solution Center Querétaro

Acceso "C" No. 107 Col. Parque Industrial Jurica C.P. 76100 Querétaro, Qro., México

TEL: 52 (01-442) 340-8018, 340-8019 and 340-8020 FAX: 52 (01-442) 340-8017

### Aguascalientes Office / M3 Solution Center

Av. Aguascalientes No. 622, Local 12 Centro Comercial El Cilindro Fracc. Pulgas

Pandas Norte, C.P. 20138, Aguascalientes, Ags. México

TEL: 52 (01-449) 174-4140 FAX: 52 (01-449) 174-4143

### Irapuato Office / M3 Solution Center

Boulevard a Villas de Irapuato No. 1460 L.1 Col. Ejido Irapuato C.P. 36643

Irapuato, Gto., México

TEL: 52 (01-462) 144-1200



## Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-chome, Takatsu-ku, Kawasaki, Kanagawa 213-8533, Japan

Phone: 81-44-813-8230 Fax: 81-44-813-8231

Home page: <http://www.mitutoyo.co.jp/global.html>