

# 916 Ti-Touch



Manual de uso  
8.916.8002ES





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suiza

Teléfono +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

# **916 Ti-Touch**

## **Manual de uso**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores en la dirección arriba indicada.

Los documentos en otros idiomas se encuentran en <http://documents.metrohm.com>.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Estructura del manual de uso .....	1
1.2	Más información .....	1
1.3	Convenciones gráficas .....	1
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>3</b>
2.1	Instalación y conexión del aparato .....	3
2.2	Montaje del portaelectrodos y colocación del agitador de varilla (según la variante de producto) .....	7
2.3	Colocación del electrodo y la punta de bureta .....	8
<b>3</b>	<b>Puesta en marcha y apagado del aparato y selección del idioma de diálogo</b>	<b>11</b>
3.1	Puesta en marcha y apagado del aparato .....	11
3.2	Selección del idioma de diálogo .....	13
<b>4</b>	<b>Fundamentos del manejo</b>	<b>14</b>
4.1	Pantalla táctil .....	14
4.2	Elementos de visualización y manejo .....	14
4.3	Indicador de estado .....	16
4.4	Entrada de texto y números .....	17
<b>5</b>	<b>Montaje y configuración</b>	<b>20</b>
5.1	Preparación de aparatos y materiales .....	20
5.2	Configuración de un nuevo reactivo de titulación .....	20
5.3	Configuración de un nuevo sensor .....	23
5.4	Configuración de la impresora .....	25
<b>6</b>	<b>Ejecución de una titulación simple</b>	<b>27</b>
6.1	Creación del método de titulación .....	27
6.2	Introducción del nombre del usuario y los datos de muestra .....	36
6.3	Realización de una determinación .....	38
6.3.1	Preparación de la titulación .....	38
6.3.2	Ejecución de la titulación .....	39
6.3.3	Visualización de los resultados .....	40
6.3.4	Recalculación de la determinación .....	41



6.3.5	Impresión manual de un informe .....	43
<b>7</b>	<b>Ejecución de la titulación con funciones ampliadas</b>	<b>45</b>
7.1	Función estadística .....	45
7.2	Guardado de la determinación y del informe PC/LIMS ...	46
7.3	Ajuste de los parámetros de titulación .....	49
7.4	Creación de una tabla de muestras .....	51
7.5	Ejecución de titulaciones con la tabla de muestras .....	54
<b>8</b>	<b>Configuración de la administración de usuarios</b>	<b>55</b>
8.1	Creación de un listado de usuarios .....	55
8.2	Login automático con memoria USB .....	57
8.3	Login con contraseña .....	59

# 1 Introducción

## 1.1 Estructura del manual de uso



El presente manual de uso describe cómo llevar a cabo la instalación y la puesta en marcha del 916 Ti-Touch. Una simple titulación de pH de ejemplo le guiará paso a paso a través de las páginas de diálogo más importantes. Asimismo, se suministra información sobre titulaciones con funciones ampliadas y sobre la administración de usuarios.

## 1.2 Más información

Para obtener información detallada sobre el 916 Ti-Touch, consulte el manual.

## 1.3 Convenciones gráficas

En la presente documentación se utilizan los siguientes símbolos y formatos:

(5-12)	<b>Referencia cruzada a una figura</b> El primer número se refiere al número de la figura y el segundo, a la parte del aparato en la figura.
<b>1</b>	<b>Paso de instrucción</b> Ejecute estos pasos sucesivamente.
<b>Método</b>	<b>Texto del diálogo, Parámetro</b> en el programa
<b>Archivo ▶ Nuevo</b>	Menú o elemento de menú
<b>[Continuar]</b>	<b>Botón o tecla</b>
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte de un posible peligro de muerte o de sufrir lesiones.
	<b>ADVERTENCIA</b> Este símbolo advierte del riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



**ADVERTENCIA**

Este símbolo advierte del peligro por calor o piezas calientes.



**ADVERTENCIA**

Este símbolo advierte de un posible peligro biológico.



**ATENCIÓN**

Este símbolo advierte de un posible deterioro de los aparatos o de sus componentes.



**NOTA**

Este símbolo indica información y consejos adicionales.

---

## 2 Instalación

### 2.1 Instalación y conexión del aparato

#### 916 Ti-Touch

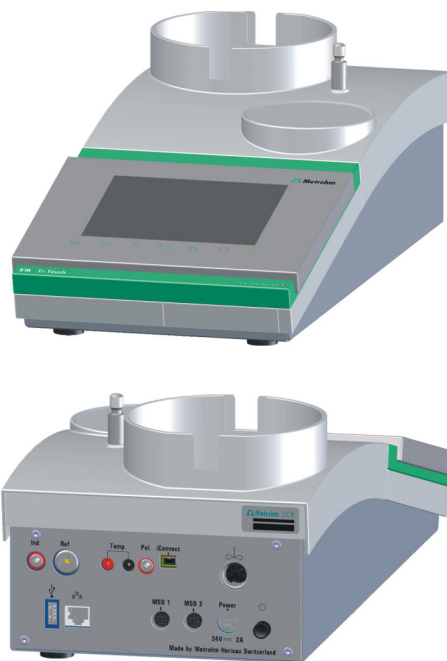
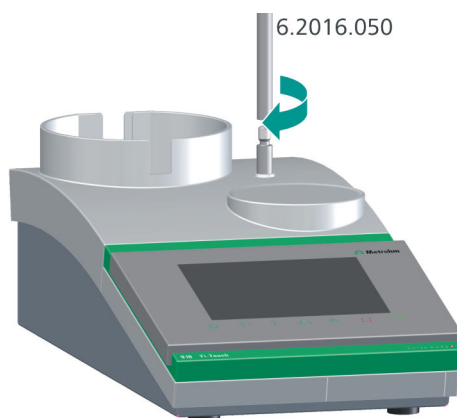


Figura 1 Según la variante de producto sin conector de agitador

#### Montaje del soporte





### Enchufe del cable de alimentación



#### ADVERTENCIA

Una tensión de red incorrecta puede dañar el aparato.

Utilice el aparato únicamente con la tensión de red especificada. Utilice para ello exclusivamente la fuente de alimentación incluida.



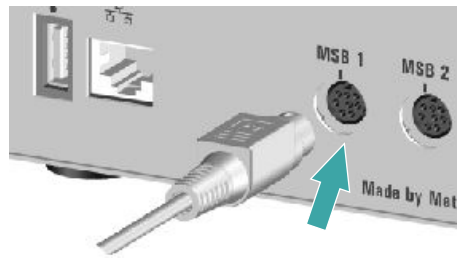
#### NOTA

El enchufe macho de la fuente de alimentación cuenta con una protección contra la extracción para impedir la extracción accidental del cable. Si se retira el enchufe macho, se debe retirar el manguito externo del enchufe marcado con flechas.

### Conexión del agitador de varilla 802 Stirrer (según la variante de producto)



### Conexión del 800 Dosino al MSB 1



Tenga en cuenta la marca en el enchufe hembra.



#### NOTA

No debe conectarse ningún agitador adicional al MSB 1.

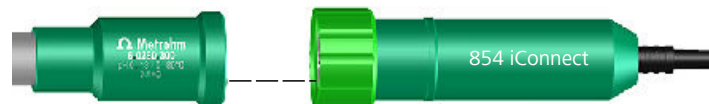
### Conexión del iConnect y del cable de electrodo

- 1 Vigile que la marca del enchufe macho coincida con la del Ti-Touch.



Figura 2 Según la variante de producto sin conector de agitador

- 2 Observe la correcta posición de la clavija-guía.

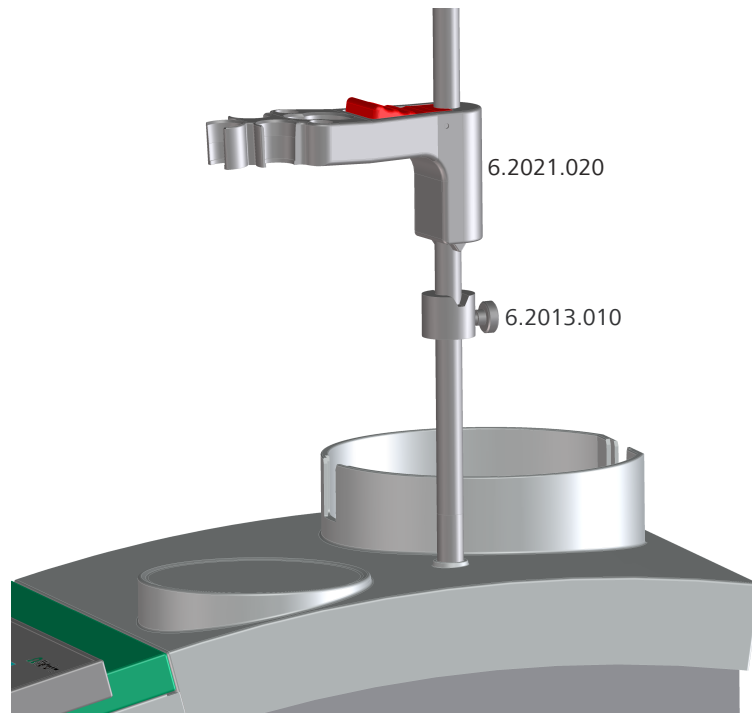




Los parámetros de las interfaces RS-232 deben coincidir con el equipo y la balanza. Para ello, consulte el manual de la balanza y el manual del 916 Ti-Touch.

## 2.2 Montaje del portaelectrodos y colocación del agitador de varilla (según la variante de producto)

### Montaje del portaelectrodos



Proceda de la siguiente forma:

- 1** Atornille el anillo de ajuste 6.2013.010 en la barra de soporte.
- 2** Fije el portaelectrodos 6.2021.020 sobre la barra de soporte. Mantenga sujeta la palanca de fijación y suéltela en la posición deseada.
- 3** Introduzca el anillo de ajuste 6.2013.010 para fijar la posición del portaelectrodos. Asegúrese de que la pestaña del portaelectrodos se haya colocado en la ranura del anillo de ajuste.



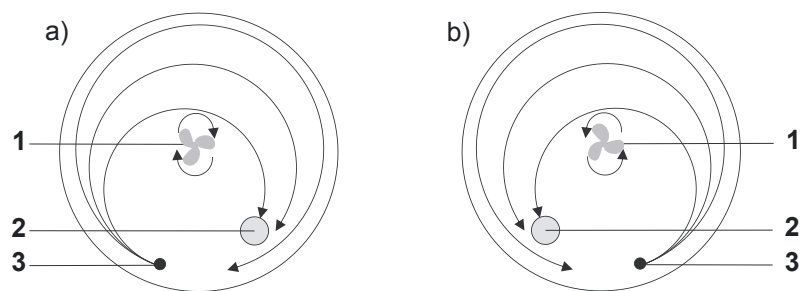


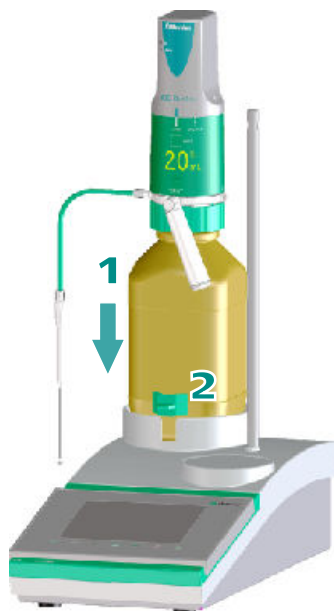
Figura 3 Disposición esquemática del agitador de hélice, el electrodo y la punta de bureta durante una titulación. a) Sentido de agitación correspondiente al de las agujas del reloj, b) sentido de agitación contrario al de las agujas del reloj.

**1** Agitador de hélice

**2** Electrodo

**3** Punta de bureta

### Colocar el 800 Dosino con unidad de dosificación



#### NOTA

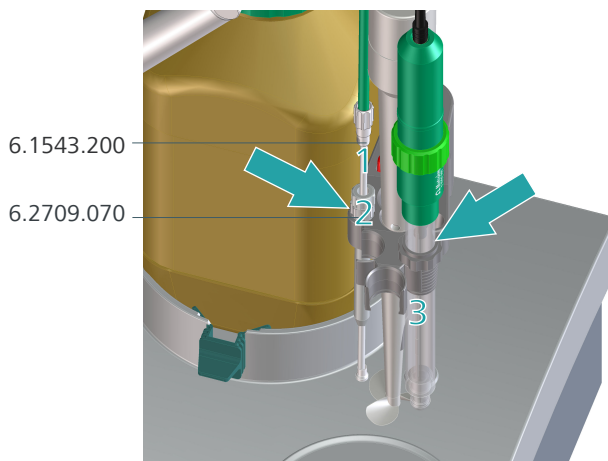
En el manual de *807 Dosing Unit* encontrará información sobre la forma de montar la unidad de dosificación y su posterior montaje sobre la botella.

- 1 Coloque la botella de reactivo con el *800 Dosino* y la unidad de dosificación en el soporte de botellas del *916 Ti-Touch*.



- 2 Monte la abrazadera de sujeción 6.2043.005 en el soporte de botellas de modo que la botella de reactivo quede fijada de forma segura.

### Colocar la punta de bureta y el electrodo



Las siguientes instrucciones son válidas para el sentido de agitación contrario a las agujas del reloj. Este es el ajuste por defecto del sentido de agitación ("+").

- 1 Introduzca la punta de bureta 6.1543.200 en el manguito guía 6.2709.070.
- 2 Introduzca el manguito guía con la punta de bureta en el pequeño orificio de la parte posterior izquierda.  
La microválvula de la punta de bureta no debe obstaculizar la hélice de agitador.
- 3 Introduzca el electrodo en la parte frontal derecha.  
Asegúrese de que el cable de electrodo quede oculto en la parte posterior.

## 3 Puesta en marcha y apagado del aparato y selección del idioma de diálogo

### 3.1 Puesta en marcha y apagado del aparato

#### Puesta en marcha del aparato



#### ATENCIÓN

Los aparatos periféricos (como impresoras) deben estar conectados antes de poner en marcha el 916 Ti-Touch.



#### NOTA

La primera vez que se pone en marcha el aparato el idioma configurado por defecto es el inglés.

En el siguiente apartado encontrará información sobre cómo cambiar el idioma de diálogo.

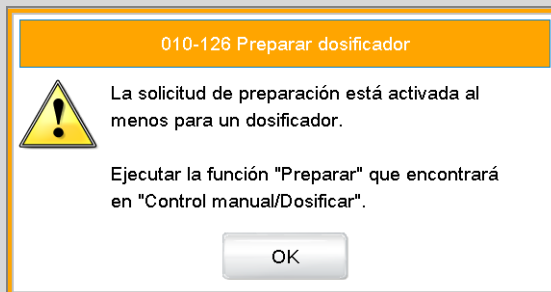
Proceda del modo siguiente:

- 1 ■ Pulse el interruptor de la red situado en el lado izquierdo del panel posterior del 916 Ti-Touch.  
Se inicializa el 916 Ti-Touch. Se realiza un test del sistema. Este proceso dura cierto tiempo.



**NOTA**

Si se ha conectado una unidad de bureta, aparece la solicitud para ejecutar la función **Preparación**:



Con la función **Preparación** se lavan todos los tubos y el cilindro. La preparación de la unidad de bureta se describe en las próximas páginas del documento en el apartado *Preparación de la unidad de bureta*.

- Confirme el mensaje mediante **[OK]**.

Aparece el diálogo principal:



**Apagar el aparato**



**ATENCIÓN**

El 916 Ti-Touch se debe apagar pulsando el interruptor de la red de la parte posterior del aparato antes de interrumpir la alimentación de corriente. De lo contrario, existe el riesgo de perder los datos.

Proceda del modo siguiente:

- 1 Pulse el interruptor de la red situado en el lado izquierdo del panel posterior del 916 Ti-Touch.

Se graban los datos actuales y se apaga el sistema. Este proceso lleva algún tiempo. Al mismo tiempo, se apagan también el resto de aparatos conectados al 916 Ti-Touch mediante un cable USB.

## 3.2 Selección del idioma de diálogo

La interface de usuario está disponible en varios idiomas. De forma adicional a los dos idiomas de diálogo estándar, *inglés* y *alemán*, se pueden seleccionar otros idiomas.

Proceda del siguiente modo para seleccionar el idioma de diálogo:

### 1 Abrir los ajustes del sistema



- En el diálogo principal, pulse **[Sistema]**.
- Pulse **[Ajustes del sistema]**.

Aparece el diálogo **Sistema / Ajustes del sistema**.

### 2 Seleccionar el idioma de diálogo

- Pulse el campo de selección **Idioma de diálogo** y seleccione el idioma deseado.








### 3 Guardar los ajustes

- Pulse las teclas fijas [] o [].

Se mostrará el diálogo principal en el idioma de diálogo correspondiente.





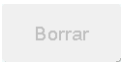
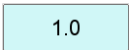


Tabla 1 Teclas fijas que están disponibles siempre

	<b>[Home]</b> abre siempre el diálogo principal.
	<b>[Back]</b> guarda las entradas y abre la página de diálogo de nivel superior.
	<b>[Help]</b> abre la ayuda en línea del diálogo mostrado.
	<b>[Print]</b> abre el diálogo de impresión.
	<b>[Manual]</b> abre el control manual.
	<b>[Stop]</b> interrumpe la determinación en curso.
	<b>[Start]</b> inicia una determinación.

En el diálogo principal, en la **barra de título** se visualiza el nombre del archivo del método cargado, la hora y el estado del sistema.

En el resto de diálogos, en la barra de título aparece el título del diálogo superior y del actual. Sirve de orientación durante la navegación por el diálogo de usuario.

Tabla 2 Elementos de pantalla








	Los <b>botones</b> abren un nuevo diálogo al pulsarlos.
	
	Los <b>botones inactivos</b> con las letras en gris indican que la función respectiva no está disponible.
	Los <b>campos de entrada</b> abren un diálogo de entrada al pulsarlos.
	El <b>símbolo de selección</b> abre un listado de selección al pulsarlo.
	Una <b>casilla de verificación</b> se puede activar o desactivar pulsándola.



## 4.3 Indicador de estado

En la barra de título de la esquina superior derecha se indica el estado actual del sistema.

Tabla 3 *Indicadores de estado*

	El aparato está en el estado básico.
	Se está realizando el acondicionamiento del medio de trabajo.
	Se ha interrumpido el acondicionamiento.
	El medio de trabajo está acondicionado.
	Un método está en marcha.
	Parada momentánea de un método.
	Se ha iniciado una acción en el control manual.

## 4.4 Entrada de texto y números

En el diálogo de edición para introducir texto o números, introduzca los caracteres concretos pulsando en el campo de entrada. Para ello, dispone de las funciones siguientes:

### Editor de textos



Tabla 4 Funciones de edición

Función de edición	Descripción
[OK]	Se acepta el cambio y se sale del diálogo de edición.
[Cancelar]	Se sale del diálogo de edición sin aceptar el cambio.
[Borrar entrada]	El contenido del campo de entrada se borra por completo.
[<X]	Se borra el carácter situado antes del cursor.
[←]	El cursor situado dentro del campo de entrada se desplaza un carácter hacia la izquierda de cada vez.
[⇒]	El cursor situado dentro del campo de entrada se desplaza un carácter hacia la derecha de cada vez.
[a...z]	Se muestran las minúsculas. La rotulación cambia a [A...Z]. Al pulsar se vuelven a mostrar las mayúsculas.



Función de edición	Descripción
<b>[0...9]</b>	Se muestran los números y caracteres matemáticos.
<b>[Caracteres especiales]</b>	Se muestran los caracteres especiales. Con el botón <b>[Más]</b> puede desplazarse por todos los caracteres disponibles.

### Editor de números

Tabla 5 Funciones de edición

Función de edición	Descripción
<b>[OK]</b>	Se acepta el cambio y se sale del diálogo de edición.
<b>[Cancelar]</b>	Se sale del diálogo de edición sin aceptar el cambio.
<b>[Borrar entrada]</b>	El contenido del campo de entrada se borra por completo.
<b>[off]</b>	Cuando además de números es posible introducir valores especiales (p. ej., <b>off</b> ) los botones correspondientes se muestran a la derecha junto al teclado numérico.
<b>[R1]</b>	Para muchos parámetros se puede introducir en lugar de un número un resultado definido previamente en el método. Encontrará todos los detalles en el apéndice del manual detallado. Pulsando <b>[R1]</b> se puede seleccionar la variable de resultado.

**NOTA**

---

Para simplificar la entrada de texto y números, se puede conectar un teclado USB convencional.

La distribución de las teclas se describe en el capítulo *Directorio de aparatos* del manual detallado.



Proceda de la siguiente forma:

### 1 Apertura del listado de reactivos

- En el diálogo principal, pulse **[Sistema]**.
- Pulse **[Reactivos de titulación]**.
- Pulse **[Nuevo]**.

Ahora visualizará una entrada que representa la unidad de bureta colocada.

Reactivos de titración / Nuevo	
Aparato d.contr.	Dosificador
Ti-Touch	D1
<input type="button" value="Seleccionar"/>	

- Pulse **[Seleccionar]**.

Reactivos de titración / Editar	
Reactivo titr.	<input type="text"/> ▼
Concentración	<input type="text" value="1.000"/> <input type="text" value="mol/L"/> ▼
Comentario	<input type="text"/>
Título	<input type="text" value="1.000"/> ▼
Fecha det. tít. 2012-03-12 08:13:54	
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Vida útil"/> <input type="button" value="Unidad de dosif."/> <input type="button" value="Opciones del título"/>

### 2 Introducción de los datos del reactivo de titulación

Ahora puede introducir los datos necesarios para el reactivo de titulación. Los botones con el símbolo de selección abren listados de selección con propuestas útiles.

- Pulse el campo de entrada **Reactivo titr.**

- Introduzca un nombre para el reactivo de titulación.
- Confirme la entrada con **[OK]**.
- Introduzca otros datos, como, por ejemplo, el título y la concentración.

El manual del 916 Ti-Touch contiene más información sobre los ajustes que se pueden efectuar para el reactivo de titulación.

El nuevo reactivo de titulación se ha añadido al listado. Se muestra el tamaño del cilindro y el tipo de unidad de bureta. En la columna **Dosificad.** se indica si se ha colocado el reactivo de titulación y en qué conector y aparato.

Reactivo de titración	Cil.	Tipo	Dosificad.
c(AgNO <sub>3</sub> ) = 0.1 mol/L	10 mL	UDI	
c(HCl) = 0.1 mol/L	10 mL	UDI	D1/Ti-Touch
c(NaOH) = 0.1 mol/L	5 mL	UDI	

**NOTA**

Con los tipos **UDI** (unidad de dosificación inteligente) y **UII** (unidad intercambiable inteligente) se pueden transferir datos directamente desde el chip de datos.

El tipo **UI** (unidad intercambiable no inteligente) no incluye chip de datos. El usuario puede crear el reactivo de titulación pulsando **[Nuevo]**.

- 3 Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [].

## 5.3 Configuración de un nuevo sensor

El 916 Ti-Touch puede gestionar todos sus sensores. La ventaja de ello es que los datos relevantes de estos sensores (como, p. ej., la vida útil) se pueden supervisar de forma automática.

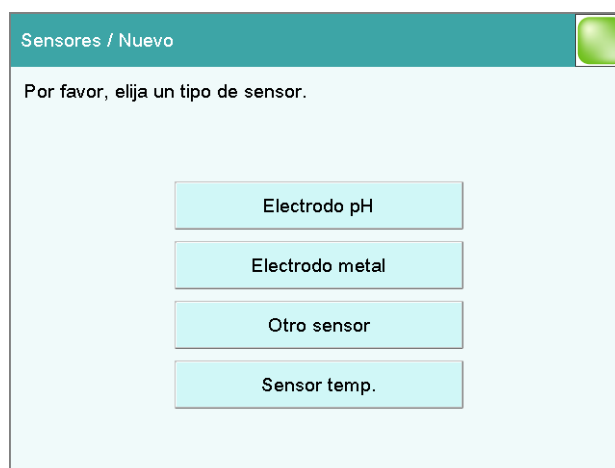
Puede configurar los sensores en **Sistema ▶ Sensores**.

Proceda de la siguiente forma:

### 1 Apertura del listado de sensores

- En el diálogo principal, pulse **[Sistema]**.
- Pulse **[Sensores]**.
- Pulse **[Nuevo]**.

Ahora puede ver la lista de los tipos de sensor que se pueden seleccionar.



- Pulse **[Electrodo pH]**.



## 2 Introducción de los datos del sensor

Ahora puede introducir los datos necesarios para el sensor.

- Pulse el campo de entrada **Sensor**.

- Introduzca un nombre para el sensor.
- Confirme la entrada con **[OK]**.
- Introduzca otros datos, como por ejemplo el número de serie. El manual del 916 Ti-Touch contiene más información sobre los ajustes que se pueden efectuar para los sensores.



### NOTA

Si trabaja con un sensor inteligente (iTrode), los datos del sensor se aplicarán automáticamente en el Ti-Touch. En el listado de sensores se mostrará un iTrode conectado con trazo verde.

- 3 Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [].

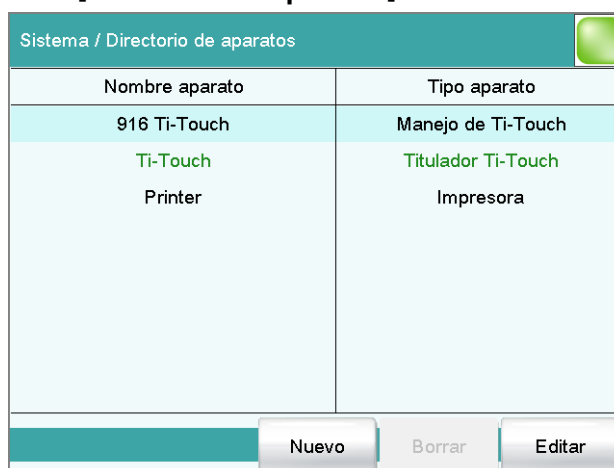
## 5.4 Configuración de la impresora

Si desea imprimir resultados y curvas de titulación, deberá configurar la impresora en el directorio de aparatos.

Proceda de la siguiente forma:

### 1 Apertura del diálogo de impresora

- En el diálogo principal, pulse **[Sistema]**.
- Pulse **[Directorio de aparatos]**.



### 2 Introducción de los datos de la impresora

- Seleccione **Impresora** y pulse **[Editar]**.



- Pulse el símbolo de selección, junto al campo de entrada **Impresora**, y seleccione un tipo de impresora.
- Si ha conectado una impresora USB, pulse el símbolo de selección junto al campo de entrada **Conector** y seleccione **USB**.



- Si desea utilizar una impresora de su red de trabajo, pulse el símbolo de selección junto al campo de entrada **Conector** y seleccione **Ethernet**.

En el capítulo *Directorio de aparatos* del manual detallado encontrará información sobre la forma de conectar el Ti-Touch a la red de la empresa y los ajustes necesarios en **Impresora de red**.

**3** Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [  ].



#### NOTA

---

Los informes se pueden crear también como archivos PDF y guardarlos en una memoria USB o en un directorio de archivos habilitado en la red de la empresa.

En el capítulo *Directorio de aparatos* del manual detallado encontrará información sobre los ajustes necesarios para habilitar un directorio de archivos.

## 6 Ejecución de una titulación simple

### 6.1 Creación del método de titulación

Cree un método para una titulación simple. Un método contiene una serie de instrucciones que se procesan sucesivamente.

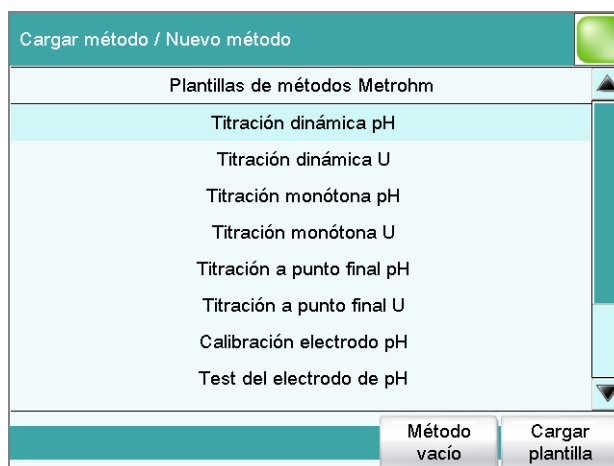
A partir de una muestra, debe determinarse el contenido de ácido o base mediante una determinación triple. Si una impresora está conectada, al final de la determinación se imprimirá automáticamente un informe con el resultado y la curva.

Proceda del modo siguiente:

#### Creación de un método nuevo

##### 1 Carga de la plantilla de método

- En el diálogo principal, pulse **[Cargar método]** y, a continuación, **[Nuevo método]**.



- Escoja la plantilla **Titulación dinámica pH** y pulse **[Cargar plantilla]**.

En caso de que aparezca un mensaje para modificar un método existente, confírmelo con **[Sí]**.



- En el diálogo principal, pulse **[Editar parámetros]**.

Parámetros / Secuencia		
Método actual: Nuevo método		
01	DET pH	Titrición dinámica pH
02	CALC	Cálculos
03	REPORT	Informe
04	...	

Guardar método    Opciones de método    Insertar instrucción    Borrar instrucción    Editar instrucción

El nuevo método contiene tres instrucciones:

- DET pH  
Contiene los parámetros para la titulación.
- CALC  
Aquí se define el cálculo del resultado.
- REPORT  
Contiene el listado de los informes que se van a imprimir.



#### NOTA

Si no ha conectado ninguna impresora, borre la instrucción **REPORT**. En caso contrario, al iniciar la determinación se mostrará un mensaje de error.

## Definición del reactivo de titulación

### 1 Apertura de los ajustes del dosificador

- Seleccione la instrucción **DET pH** y pulse **[Editar instrucción]**.

Secuencia / Editar instrucción

01 DET pH      Titración dinámica pH

Condiciones de arranque      Sensor

Parámetros de titración      Dosificador

Condiciones de parada      Agitador

Evaluación potenciométr.

- Pulse **[Dosificador]**.

Editar instrucción / Dosificador

01 DET pH      Titración dinámica pH

Dosificador      1 ▼

Reactivo titr.      no definido ▼

### 2 Selección del conector del dosificador

- En **Dosificador**, pulse el símbolo de selección y seleccione un conector **MSB**.

Asegúrese de que el dosificador también esté conectado al conector **MSB** que ha seleccionado.



### 3 Selección del reactivo de titulación

- En **Reactivo titr.**, pulse el símbolo de selección.

En el listado aparecen los reactivos de titulación configurados hasta el momento.

- Seleccione un reactivo de titulación y pulse **[Seleccionar]**.
- Pulse la tecla fija [ $\leftarrow$ ].

## Definición de las condiciones de parada

### 1 Apertura del diálogo

- Pulse **[Condiciones de parada]**.

### 2 Definición del volumen de parada

- Pulse el campo de entrada **Volumen de parada**.
- Introduzca un valor que se corresponda con el volumen del cilindro de la unidad de bureta utilizada.
- Acepte el valor pulsando **[OK]** y cierre el diálogo de entrada.

### 3 Definición del número de puntos de equivalencia

- Pulse el campo de entrada **Parada EP**.
- Introduzca **2** y cierre el diálogo de entrada con **[OK]**.
- Pulse dos veces la tecla fija [**↩**].

Con estos parámetros como condiciones de parada, la titulación finalizará automáticamente en cuanto se hayan encontrado dos puntos de equivalencia. En caso de que únicamente se detecte un punto de equivalencia o de que no se detecte ninguno, la titulación finalizará cuando se haya dosificado un volumen del cilindro completo.

### Definición de un cálculo

En el diálogo con el desarrollo del método aparecen de nuevo las tres instrucciones.

#### 1 Apertura de la selección de las plantillas de resultados

- Seleccione la instrucción **CALC** y pulse **[Editar instrucción]**.

- Pulse **[Nuevo]**.



- Cierre el diálogo para el cálculo pulsando dos veces [**↩**]. Vuelve a aparecer el diálogo con las tres instrucciones.

## Definición de la visualización del informe

### 1 Apertura de la instrucción del informe

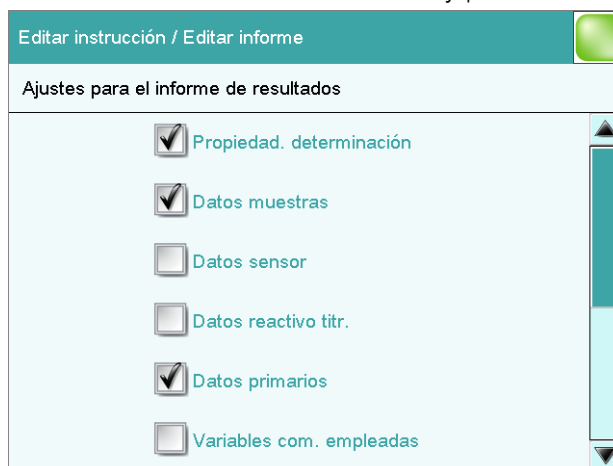
- Seleccione la instrucción **REPORT** y pulse [**Editar instrucción**].



Ya hay dos informes predefinidos. Tras cada determinación se imprimirá automáticamente un informe de resultados y una curva de titulación según estos datos predefinidos.

### 2 Ajuste del informe de resultados

- Seleccione **Informe de resultados** y pulse [**Editar**].



Aquí puede seleccionar qué datos desea imprimir en un informe de resultados.

- Seleccione otros datos (p. ej., **Datos sensor** y **Datos reactivo titr.**) pulsando la casilla correspondiente.
- Cierre el diálogo pulsando la tecla fija [**↩**].



- Pulse tres veces [].

Parámetros / Secuencia		
Método actual: Nuevo método		
01	DET pH	Titulación dinámica pH
02	CALC	Cálculos
03	REPORT	Informe
04	...	



## Guardado del método

### 1 Guardado del método

- Pulse [**Guardar método**].

Secuencia / Guardar método	
Memoria	Memoria interna ▼
Grupo	Grupo principal ▼
Nombre del archivo	Nuevo método ▼

Puede guardar el método en la memoria interna del aparato, en un soporte de datos USB o en un directorio de archivos habilitado de la red de ordenadores. Además, también puede crear diferentes grupos o carpetas para los métodos.

- Pulse el campo de entrada **Nombre del archivo**.
- Introduzca un nombre para el método.
- Confirme la entrada con [**OK**] y cierre el editor de textos.
- Guarde el método pulsando [**Guardar**].  
El método se archiva en la carpeta **Grupo principal**.
- Pulse la tecla fija [] o [] para ir al diálogo principal.



### 3 Introducción del peso de muestra

- Pulse el campo de entrada **Peso de muestra**.
- Introduzca un valor para el peso de muestra.
- Confirme la entrada con **[OK]**.
- Abra el listado de selección para la unidad del peso de muestra pulsando el símbolo de selección.
- Seleccione una unidad.



#### NOTA

También puede introducir una unidad propia. Pulse el campo de entrada de la unidad. Con el editor de textos podrá introducir el texto que quiera.

### Aplicación del peso de muestra de la balanza

Si ha conectado una balanza, no es necesario que abra el diálogo de entrada del peso de muestra ni de la unidad. En la balanza, pulse la tecla (con el símbolo de impresora) para imprimir el peso. El peso de muestra y la unidad correspondiente se transfieren al 916 Ti-Touch y se muestran en el diálogo principal.



#### NOTA

Consulte cómo conectar y configurar la balanza en el manual detallado del 916 Ti-Touch.



#### NOTA

Que el peso de muestra se introduzca en la página principal o en la tabla de muestras depende de si la tabla de muestras está encendida o apagada.

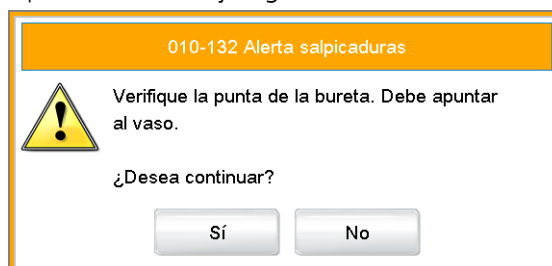
Cómo apagar la tabla de muestras:


### 1 Desactivación de la tabla de muestras

- Pulse **Control**.
- Si la casilla de verificación delante de **Tabla de muestras** está activada, púlsela para desactivarla.
- Pulse la tecla fija [].



- Pulse **[Preparar]**.  
Aparece el mensaje siguiente:



- Pulse **[Sí]**.  
Se ejecuta la preparación. En la pantalla se muestra el desarrollo de la función. Consulte los detalles de la función **Preparar** en el manual del 916 Ti-Touch.
- Pulse la tecla fija [  ].

## Preparación de la muestra

### 1 Lavado del electrodo y de la punta de bureta (así como del agitador de varilla según la variante de producto)

- Coloque un recipiente vacío en el stand de titulación.
- Lave el electrodo y la punta de bureta (así como el agitador de varilla según la variante de producto) con agua desionizada (o un disolvente adecuado) del frasco lavador.

### 2 Colocación de la muestra

- Disuelva la muestra en el recipiente de muestras con agua desionizada (o un disolvente adecuado).
- Coloque el recipiente de muestras en el stand de titulación.
- Sumerja el electrodo y la punta de bureta (así como el agitador de varilla según la variante de producto) en la solución de muestra.

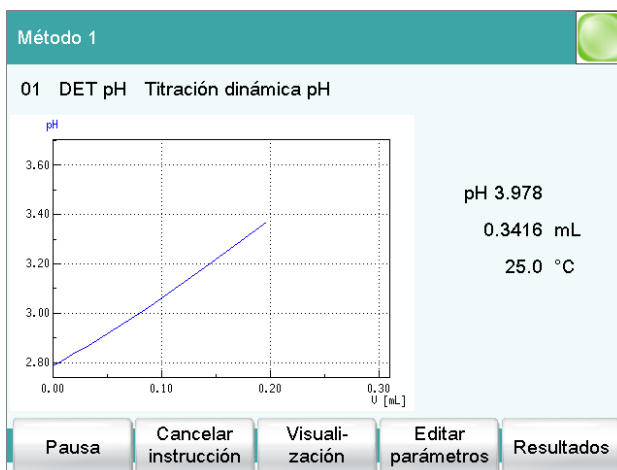
## 6.3.2 Ejecución de la titulación

### 1 Inicio del método

- Pulse la tecla fija [  ] (= **Arrancar**).

Se inicia la determinación. Se muestran los diferentes pasos del método.

Cuando se inicia la titulación, aparece la curva de titulación y los valores actuales (valor medido, volumen, temperatura). Durante el progreso de la titulación, la curva se vuelve a escalar automáticamente, de manera que siempre aparece el desarrollo completo de la titulación.



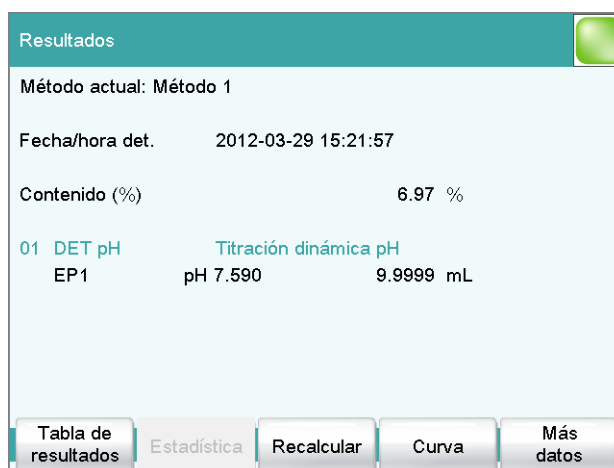
Pulsando la tecla fija [↩] se puede ir a la página principal durante una determinación en curso. Ello permite modificar parámetros individuales durante esta. Sin embargo, solamente se pueden modificar aquellos parámetros que no afectan decisivamente a la determinación en curso. Con el botón **[Visualiz. en vivo]** del diálogo principal se puede volver a la representación en tiempo real de la determinación.

Tras la titulación, se imprimen los dos informes definidos, siempre que se haya conectado y configurado una impresora.

### 6.3.3 Visualización de los resultados

Tras la determinación, aparece la página de resultados.

Los resultados de la última determinación están disponibles siempre en **Resultados**.

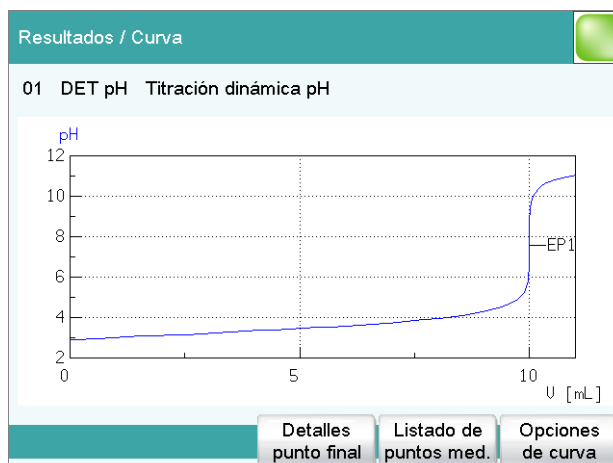


Se muestra el nombre del resultado y el resultado. Además, aparecen el valor medido y el volumen de los puntos finales detectados.

Proceda del siguiente modo para visualizar la curva de titulación:

## 1 Visualización de la curva de titulación

- Pulse **[Curva]**.



En **[Opciones de curva]** puede modificar la visualización de la curva.

- Vuelva a la página de resultados pulsando la tecla fija [**←**].

### 6.3.4 Recalculación de la determinación

Una vez finalizada la titulación, esta se puede recalcular.

En el nuevo cálculo se pueden modificar, p. ej., el peso de muestra, la fórmula de cálculo o los parámetros de evaluación. Posteriormente también se pueden indicar variables, como, p. ej., el volumen final, la duración total de la titulación o el valor medido inicial.

A título de ejemplo, se calcula la duración de la titulación.

#### Adición y recalculación de un cálculo

Proceda de la siguiente forma:

### 1 Apertura de la instrucción CALC

- Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [**🏠**].
- Abra el método con **[Editar parámetros]**.
- Seleccione la instrucción **CALC** y pulse **[Editar instrucción]**.

### 2 Adición de un nuevo cálculo

- Pulse **[Nuevo]**.



- Pulse **[Crear nuevo]**.

Editar instrucción / Editar cálculo

02 CALC Cálculos

Nombre de resultado

Fórmula de cálc. R1

Número de decimales  ▼

Unidad de resultado  ▼

Nota Variable resultado Límites resultado Opciones resultado

- Pulse el campo de entrada de la fórmula de cálculo.
- Pulse **[Variables]**.

Fórmula de cálculo / Variables

Variable	Descripción
C00	Peso de muestra
C11	Identificación de muestra 1
C12	Identificación de muestra 2
TITER	Título reactivo titr. seleccionado
CONC	Conc. del reactivo de titración seleccionado
EP#	Volumen/Cantidad del p. final EP#
MCV	Volumen final
MCD	Duración total del modo

Cancelar Variables de sistema Resultados/ Estadística Variables comunes Insertar

- Seleccione la variable **MCD** y pulse **[Insertar]**.
- Confirme mediante **[OK]**.
- Pulse el nombre del resultado en el campo de entrada y escriba un nombre.

- En caso de necesidad, defina la unidad de resultado y el número de decimales.

Editar instrucción / Editar cálculo

02 CALC Cálculos

Nombre de resultado tiempo de titulación

Fórmula de cálc. R2 MCD

Número de decimales 2

Unidad de resultado sec

Nota Variable resultado Límites resultado Opciones resultado

- Vuelva al diálogo de cálculo pulsando la tecla fija [↩].

Secuencia / Editar instrucción

02 CALC Cálculos

Resultado	Nombre de resultado
R1	contenido (%)
R2	tiempo de titulación

Nuevo Borrar Editar

### 3 Recalculación

- Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [🏠].
- Abra la página de resultados pulsando **[Resultados]**.
- Pulse **[Recalcular]**.

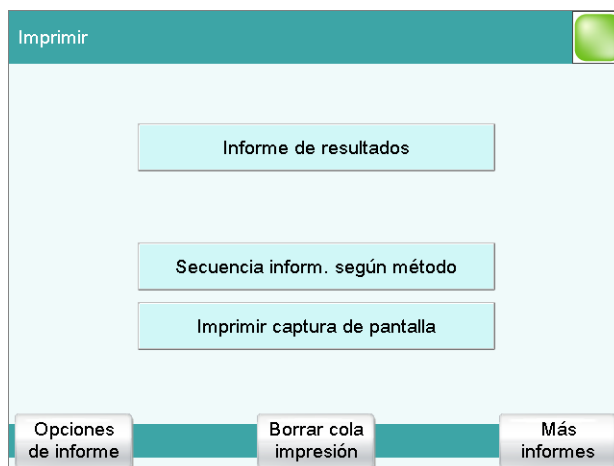
Ahora se muestran dos resultados.

## 6.3.5 Impresión manual de un informe

Puede imprimir manualmente el informe de una determinación.

### 1 Apertura del diálogo de impresión

- Pulse la tecla fija [🖨].



En el diálogo de impresión dispone de numerosos informes para la impresión.

En la parte superior aparece el informe que pertenece a la ventana de diálogo mostrada anteriormente. En la ventana de resultados, este es el informe de resultados. También puede imprimir los mismos informes que se han definido en el método (informe de resultados e informe de curva).

En **[Más informes]**, se pueden seleccionar otros muchos informes como, p. ej., el listado de puntos de medida, el informe de parámetros o el listado de reactivos.

## 2 Impresión

- Pulse el informe seleccionado
  -
- seleccione otro informe en **[Más informes]** y pulse **[Imprimir]**.

## 7 Ejecución de la titulación con funciones ampliadas

### 7.1 Función estadística

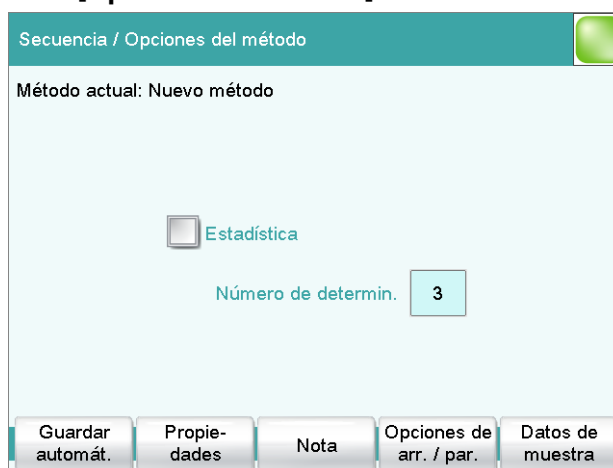
La función estadística puede calcular el valor medio y la desviación estándar absoluta y relativa ( $s_{abs}$  y  $s_{rel}$ ) de varias determinaciones. El cálculo se efectúa de forma continua, es decir, tras cada determinación ejecutada se actualiza el cálculo hasta alcanzar el número fijado de determinaciones.

En una determinación se pueden calcular varios resultados que, a su vez, pueden incluirse en el cálculo estadístico.

#### Activación de la estadística

##### 1 Edición de las opciones de método

- En el diálogo principal, pulse **[Editar parámetros]**.
- Pulse **[Opciones de método]**.



Aquí puede definir la función estadística de este método. Puede indicar el número de determinaciones para el que se deben efectuar cálculos estadísticos.

Estos ajustes se aplican a todas las determinaciones que se ejecutan con este método.

- Pulse la casilla de verificación **Estadística**.
- Introduzca un valor en **Número de determin.**
- Pulse la tecla fija [**↵**].
- Seleccione la instrucción **CALC** y pulse **[Editar instrucción]**.  
El segundo cálculo **Contenido (mol/L)** no se debe incluir en el cálculo estadístico.

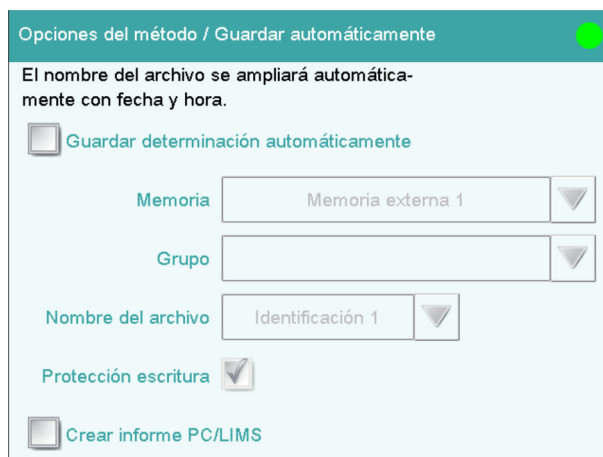


## Definición de un almacenamiento automático

Proceda de la siguiente forma:

### 1 Apertura de las opciones de método

- En el diálogo principal, pulse **[Editar parámetros]**.
- Pulse **[Opciones de método]**.
- Pulse **[Guardar automat.]**.



Opciones del método / Guardar automáticamente

El nombre del archivo se ampliará automáticamente con fecha y hora.

Guardar determinación automáticamente

Memoria

Grupo

Nombre del archivo

Protección escritura

Crear informe PC/LIMS


### 2 Activación del almacenamiento de la determinación y definición de la ubicación de memoria

- Active la casilla de verificación **Guardar determinación automáticamente**.
- En **Memoria**, seleccione la ubicación de memoria. Están disponibles **Memoria externa 1** (p. ej., una memoria USB) o **Memoria compartida** (ubicación de memoria en una red de ordenadores). La memoria USB (memoria externa 1) debe estar conectada al 916 Ti-Touch antes de ejecutar una determinación. Al seleccionar una ubicación de memoria habilitada en una red de ordenadores, esta se debe definir en el directorio de aparatos. Antes de ejecutar una determinación se debe conectar el 916 Ti-Touch a la red mediante un cable Ethernet.
- Pulse el símbolo de selección, junto al campo de entrada **Grupo**, y seleccione un grupo existente o cree un grupo nuevo. En el sistema de almacenamiento se pueden guardar los datos de determinación en diferentes grupos (= carpeta en el sistema de almacenamiento).



- Defina la designación para los nombres del archivo.  
Se puede elegir entre dos identificaciones de muestra o el nombre del método. Si pulsa el campo de entrada **Nombre del archivo** podrá introducir una designación propia para los nombres del archivo.
- Active o desactive la **protección contra escritura**.  
Puede proteger los datos de determinación originales para evitar que se sobrescriban.

### 3 Activación del informe PC/LIMS y definición de la ubicación de memoria

- Active la casilla de verificación **Crear informe PC/LIMS**.  
La ubicación de memoria para el informe PC/LIMS se define en el directorio de aparatos.
- Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [  ].



#### NOTA

---

Consulte los detalles del informe PC/LIMS en el manual detallado del 916 Ti-Touch.



#### NOTA

---

Estos ajustes son específicos de cada método. En todas las determinaciones que se ejecuten con este método, los datos de determinación se guardan en la ubicación de memoria definida. Puede definir ubicaciones de memoria diferentes para sus métodos.



#### NOTA

---

Los ajustes para el informe de PC/LIMS (memoria, RS-232, codificación) deben ser efectuados en el diálogo "Editar aparato/Informe PC/LIMS".

## 7.3 Ajuste de los parámetros de titulación

Puede optimizar el desarrollo de una titulación ajustando parámetros de titulación individuales a las necesidades de la titulación. En la siguiente titulación se modifican la velocidad de agitación, la velocidad de dosificación y el tiempo de espera máximo.

### Ajuste de la velocidad de agitación

#### 1 Apertura de los ajustes del agitador

- En el diálogo principal, pulse **[Editar parámetros]**.
- Seleccione la instrucción **DET pH** y pulse **[Editar instrucción]**.
- Pulse **[Agitador]**.

#### 2 Modificación de la velocidad de agitación

- Pulse **[-]** o **[+]** para modificar la velocidad de agitación. Con la casilla de verificación **Desconexión automática** puede ajustar si el agitador se debe apagar tras la titulación.
- Pulse la tecla fija **[↩]** para volver a la instrucción **DET pH**.

### Modificación de los ajustes de la titulación

Para la adición del reactivo de titulación y el registro de los valores medidos durante la titulación hay disponibles tres conjuntos de parámetros predefinidos (**lenta**, **óptima** y **rápida**). Son adecuados para la mayoría de las aplicaciones.



También puede efectuar ajustes propios.

## 1 Modificación de la velocidad de dosificación

- Pulse **[Parámetros de titulación]**.

- En **Velocidad de titulación**, seleccione **Usuario**. Ahora, todos los ajustes del conjunto de parámetros ajustado anteriormente están disponibles en **Parámetros definidos usuario**.
- Pulse **[Parámetros definidos usuario]**.

- Pulse el campo de entrada **Velocidad dosif.**. **Velocidad de dosificación máxima** significa que se va a aplicar la máxima velocidad de dosificación posible en cada caso. Esta depende del tamaño del cilindro dosificador. Si se utiliza un cilindro de 20 mL se dosificará el doble de rápido que con un cilindro de 10 mL. Si desea especificar una velocidad de dosificación determinada, deberá introducir aquí un valor numérico.
- Introduzca un valor de, p. ej., **20 mL/min** y confirme con **[OK]**.

## 2 Modificación del tiempo de espera máximo

- Pulse el campo de entrada **Tiempo de espera máx.** situado abajo a la derecha.  
Este valor determina el tiempo máximo entre dos pasos volumétricos. Si se alcanza la deriva de señal ajustada antes de que transcurra el tiempo de espera, se produce el siguiente paso volumétrico de inmediato. El tiempo de espera máximo solamente se utiliza en caso de valores de deriva elevados, es decir, antes y después de un punto de equivalencia.
- Introduzca un tiempo de espera un poco más largo, p. ej. **30 s**, y confirme con **[OK]**.
- Pulse tres veces la tecla fija [**↩**].  
Ahora se vuelve a visualizar el desarrollo del método con las tres instrucciones.

## 7.4 Creación de una tabla de muestras

Si desea preparar una serie de muestras con antelación, puede utilizar la tabla de muestras. Proceda de la siguiente forma:

### Llenado de una tabla de muestras con datos de muestra

#### 1 Activación de la tabla de muestras

- En el diálogo principal, pulse **[Control]**.

- Active la casilla de verificación **Tabla de muestras**.



- Vuelva al diálogo principal pulsando la tecla fija [↩]. Ahora se visualiza un nuevo botón en el diálogo principal.

## 2 Introducción de datos de muestra

- Pulse [Tabla de muestras].

Nº	Identification 1	Peso de muestra
1	...	

La tabla de muestras todavía está vacía. La primera línea está marcada.

- Pulse **[Editar]**.

- Pulse el símbolo de selección junto al campo de entrada **Método**.
- Seleccione un método guardado.  
Se puede seleccionar un método determinado para cada muestra que debe ser procesada. En caso de que no se indique ningún método, se ejecutará el método que está actualmente cargado.
- Rellene los campos para las identificaciones de muestras y el peso de muestra.

Una vez introducido el peso de muestra se cambia automáticamente a un número de línea superior. El peso de muestra siguiente se puede introducir directamente.

En el diálogo de propiedades de la tabla de muestras se puede modificar el criterio por el cual se cambia el número de línea a un número superior, en **[Opciones de edición]**.

- Vuelva a la tabla de muestras pulsando la tecla fija [**↩**].
- Tras haber introducido la cantidad deseada de datos de muestra, vaya al diálogo principal pulsando la tecla fija [**🏠**].



## 8 Configuración de la administración de usuarios

Si trabajan diferentes personas en el aparato, recomendamos utilizar la administración de usuarios del 916 Ti-Touch. De este modo, cada persona puede acceder con su identificación de usuario. En este caso, los informes incluyen automáticamente los nombres del usuario correspondientes.

También puede ajustar un nivel de diálogo para cada usuario. Además del diálogo experto, con acceso a todas las funciones y ajustes, se puede seleccionar un diálogo de rutina con derechos de acceso limitados. Las funciones disponibles y las áreas de diálogo se pueden configurar para el diálogo de rutina.

A los usuarios que gestionan métodos y están autorizados a efectuar ajustes de configuración se les pueden asignar derechos de administrador.

Si crea un listado de usuarios puede utilizarlo de diferentes maneras. Puede utilizar diferentes combinaciones de opciones de login. A continuación se indican tres opciones:

- El nombre del usuario se puede seleccionar en el diálogo principal, sin login
- Login automático con memoria USB
- Login con contraseña

### 8.1 Creación de un listado de usuarios

En todas las opciones de login de los usuarios es necesario crear un listado de usuarios.

#### Definición de un usuario

Proceda de la siguiente forma:

##### 1 Apertura de la administración de usuarios

- En el diálogo principal, pulse **[Sistema]**.
- Pulse **[Ajustes del sistema]**.
- Pulse **[Admin. usuarios]**.



Ajustes del sistema / Administración usuarios		
Usuario	Diálogo	Estado

Opciones de login   Crear perfil ID   **Nuevo**   Borrar   Editar

## 2 Creación de un usuario nuevo

- Pulse [**Nuevo**].

Administración usuarios / Editar usuario

Usuario

Nombre completo

Diálogo  ▼

Estado  ▼

Derechos admin.

Cancelar   Favoritos   Firma método   Firma determ.

- Pulse el campo de entrada **Usuario** e introduzca una identificación de usuario unívoca (p. ej. abreviatura). Cierre el diálogo de entrada con [**OK**].
- Pulse el campo de entrada **Nombre completo** e introduzca su nombre. Cierre el diálogo de entrada con [**OK**].
- En el listado de selección, pulse **Diálogo** y seleccione **Diálogo experto** o **Diálogo rutina**. Recuerde que los ajustes del sistema solamente se pueden modificar en el diálogo experto. Este ajuste solamente surte efecto cuando se trabaja con login.
- Active o desactive los derechos de administrador. La administración de usuarios solamente se puede utilizar con derechos de administrador. Al menos una persona debe poseer derechos de administrador.
- Vuelva a la administración de usuarios pulsando [].
- Defina otros usuarios.
- Pulse [] para ir al diálogo principal.

Si desea trabajar sin login, es suficiente crear un listado de usuarios. Cada usuario puede seleccionar su entrada en el listado de usuarios del diálogo principal. El nombre del usuario se imprimirá en los informes o se guardará en una determinación.

## 8.2 Login automático con memoria USB

Es posible identificar automáticamente al usuario sin necesidad de introducir una contraseña. Si cada usuario utiliza una memoria USB propia con su perfil de usuario, el aparato podrá identificar a quién pertenece la memoria USB conectada al arrancar. El login de usuario se efectúa automáticamente.


La memoria USB se puede utilizar para guardar datos de determinación, métodos e informes PC/LIMS o para hacer una copia de seguridad de todo el sistema.

### Creación de perfiles de usuario

Para cada usuario se debe crear un perfil ID en una memoria USB separada. La memoria USB se debe haber formateado.

Proceda de la siguiente forma:

#### 1 Conexión de la memoria USB

- Pulse [] para ir al diálogo principal.
- Conecte una memoria USB en la parte posterior del 916 Ti-Touch.
- Espere hasta que aparezca un mensaje que confirme la detección de la memoria USB.

#### 2 Guardado del perfil de usuario

- Vaya a la administración de usuarios con **[Sistema]**, **[Ajustes del sistema]** y **[Admin. usuarios]**.
- Seleccione un nombre del usuario.
- Pulse **[Crear perfil ID]**.

Aparece un mensaje que confirma la creación del perfil ID.

Si crea ahora las opciones de login, entrará automáticamente con este perfil ID.



Ahora se realiza el login automáticamente.

### 3 Login

- Una vez se le haya solicitado conectar la memoria USB con su perfil ID, pulse **[OK]**.
- Para realizar el login de otro usuario con perfil ID, en el diálogo principal pulse **[Control/ Logout]** y, a continuación, **[Logout]**. Aparece de nuevo la indicación para conectar una memoria USB.

## 8.3 Login con contraseña

Si desea que cada usuario deba introducir una contraseña para acceder al aparato, puede activar esta opción en las opciones de login.



### NOTA

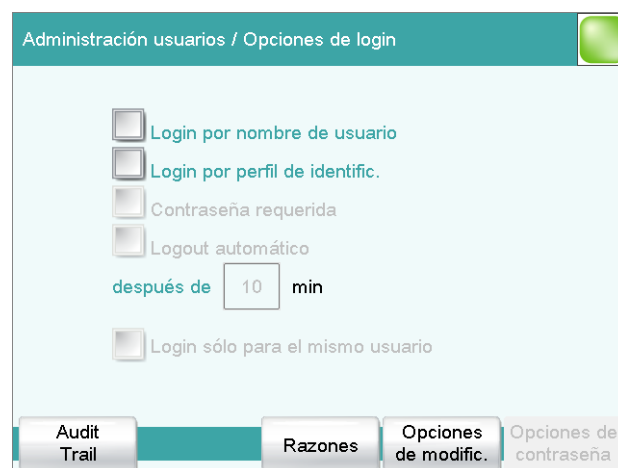
Tenga en cuenta que las entradas creadas en la administración de usuarios ya no se podrán borrar en cuanto active la solicitud de contraseña. Los usuarios ya solo se podrán desactivar.

### Ajuste de las opciones de login

Efectúe los siguientes ajustes:

#### 1 Apertura de las opciones de login

- Cambie la administración de usuarios en **Sistema ▶ Ajustes del sistema ▶ Admin. usuarios**.
- Pulse **[Opciones de login]**.





## 2 Realización de ajustes

- Active **Login por nombre de usuario**.
- Active **Contraseña requerida**.

En las opciones de login es posible efectuar múltiples ajustes. En caso necesario, consúltelos en el manual del 916 Ti-Touch.



### NOTA

Al salir del diálogo de opciones de login con [] o [], se solicita el diálogo de login. Entonces accederá por primera vez. Aquí deberá definir e introducir una contraseña.

En caso de que no se solicite el diálogo de login, apague y vuelva a encender el aparato.

### Primer login

En el primer login al aparato, debe definir una contraseña. Proceda de la siguiente forma:

## 1 Introducción del nombre del usuario

- Pulse el campo de entrada **Usuario**, introduzca el nombre de usuario y confirme con **[OK]**.
- Pulse **[Cambiar contraseña]**.

## 2 Definición de la contraseña

- Pulse el campo de entrada **Nueva contraseña**.
- Introduzca una contraseña. Debe tener como máximo 10 caracteres.



### NOTA

Anote la contraseña.

- Confirme la entrada con **[OK]**.
- Vuelva a introducir la contraseña en **Confirmar contr.**
- Pulse **[OK]**.

## 3 Login

- Introduzca la nueva contraseña en **Contraseña** y pulse **[OK]** en el diálogo de login.