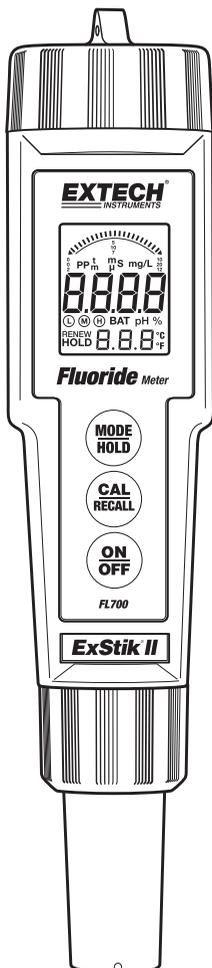


### **ExStik<sup>®</sup> FL700**

**Medidor de fluoruro**



## ***Introducción***

---

El modelo FL700 es un sistema diseñado específicamente para la medición rápida y precisa de iones de flúor en el agua potable y otras muestras acuosas. A diferencia de otros sistemas basados en electrodos, el FL700 presenta un electrodo sensor, electrónica de medición, y pantalla en un conveniente paquete. Este medidor se embarca totalmente probado y con uso apropiado brindará muchos años de servicio confiable.

### **Características**

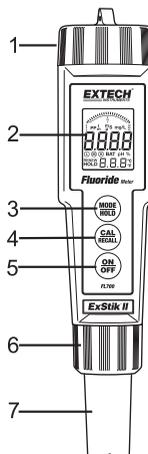
- Compensación automática de temperatura ( $\pm 10^{\circ}\text{C}$  de la temperatura de calibración)
- Calibración automática
- Estabilidad de detección para optimizar la precisión
- Registrador de datos interno para guardar hasta 25 lecturas
- Lectura directa de unidades ppm, mV, o mg/l
- Apagado automático después de 12 minutos para preservar la vida de la batería
- Detección de errores internos
- Cuatro puntos de calibración disponibles (0,5, 1,0, 5,0 y 10,0 ppm)

# Descripción

## Descripción del Medidor

1. Tapa del compartimiento de la batería
2. Pantalla LCD
3. Botón **MODO/HOLD** (retención)
4. Botón **CAL/RECALL** (recordar)
5. Botón **ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF)**
6. Collarín de retención del electrodo (anillo)
7. Electrodo Sensor

(Nota: La tapa de almacenamiento de electrodos no se muestra en este diagrama)



## Descripción del Electrodo Sensor

El electrodo de detección es un cristal singular de fluoruro de lantano dopado con europio que se ha incorporado en un módulo de detección extraíble que alberga un electrodo de referencia y un sistema de medición de temperatura. Las señales de alta resistencia de los electrodos son impedancia convertida a una salida de baja resistencia en el módulo de detección para garantizar un rendimiento estable y libre de ruidos.

## Tabletas Reactivas

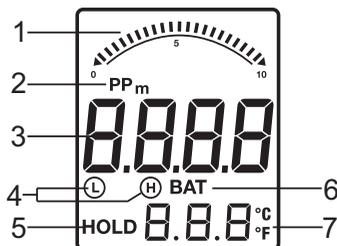
El FL700 permite a los usuarios seguir la metodología estándar de la ASTM y EPA utilizando cualquiera de los reactivos TISAB y estándares ya en uso. Además, Extech ha desarrollado una tableta comprimida de TISAB que contiene todos los productos químicos esenciales y aprobados que se encuentran en los reactivos TISAB habituales. **Tampón de ajuste de fuerza iónica total (TISAB, en inglés)** es una solución tampón que aumenta la fuerza iónica de una solución a un nivel relativamente alto.

El reactivo TISAB "seco" no contribuye a la dilución de la muestra. Los beneficios de este método son:

1. No hay errores volumétricos
2. Independiente del tamaño de la muestra ( $\pm 20\%$  del volumen de la muestra nominal)
3. Fácil de usar en el campo o en el laboratorio
4. Puede ser enviado con mayor facilidad que los reactivos líquidos
5. Menor costo por prueba

## Pantalla LCD

1. Pantalla de gráfica de barras
2. Unidades de medición
3. Pantalla principal
4. Iconos de calibración baja (L) y alta (H)
5. Indicador de Retención de datos (Hold)
6. Indicador de batería débil
7. Indicador de temperatura



# Operación

---

## Preparación para Uso

1. Retire el FL700, módulo de electrodo y vaso de muestra de su caja. Retire las tapas del módulo
2. Si no lo ha hecho, instale el módulo de electrodos en el extremo del cuerpo del medidor, asegurándose de que las ranuras se alinean correctamente, y gire el anillo del módulo de retención para fijar el conjunto.

## Encendido del FL700

Presione el botón **ENCENDIDO/APAGADO** para encender o apagar el medidor. El indicador 'BAT' aparece en la LCD si las baterías están débiles.

## Diagnóstico al Encender

1. Cuando se enciende el medidor la pantalla LCD indica "AUTO" y "CAL", mientras se ejecuta una rutina de diagnóstico
2. Durante este tiempo el medidor recupera los datos de calibración del usuario, ejecuta un autodiagnóstico e inicializa los circuitos
3. Al terminar, el medidor pasa al modo de medición normal

## Calibración (La FL700 requiere la calibración de precisión)

La FL700 puede calibrarse en 4 diferentes puntos de calibración. 0.5,1.0, 5.0 o 10 ppm de ión fluoruro. El siguiente procedimiento de calibración proporciona el punto de calibración procedimiento 1,0 ppm.

1. Defina el modo ppm y apague el medidor FL700.
2. Prepare una solución estándar de fluoruro de 1 ppm colocando una tableta de TISAB en un vaso de muestra y luego añada 20 ml del estándar de fluoruro de 1 ppm al vaso de muestra.

Nota: si su estándar de 1 ppm de fluoruro ya contiene TISAB no use una tableta TISAB.

3. Prepare una solución de enjuague que se pueda utilizar entre las mediciones de muestras disolviendo 1 tableta TISAB en 20 ml de agua destilada. La solución de enjuague promueve tiempos de respuesta más rápidos.
4. Enjuagar el extremo de la FL700 Módulo de esta solución de enjuague y luego seque minuciosamente con un pañuelo de papel.
5. Coloque el FL700 en el estándar de 1 ppm preparado y encienda el instrumento con el botón **ENCENDIDO/APAGADO**. El instrumento ejecutará la auto-calibración.
6. El instrumento entrará en el modo HOLD en unos 35 segundos cuando se haya estabilizado en la solución estándar de 1.0 ppm.
7. Presione y mantenga presionada la tecla CAL, cal, aparecerá en la pantalla seguido de 0.5 ppm y luego 5.0ppm. Mantenga pulsado el botón CAL hasta 1,0 ppm y CAL aparecen en la pantalla. Suelte la tecla CAL.
8. Espere hasta que la pantalla deje de destellar; el instrumento entrará en el modo de medición normal.
9. El instrumento está calibrado y listo para su uso.
10. La L en un círculo en la pantalla indica que la gama baja (L) se ha completado la calibración.
11. Si desea calibrar la gama alta, obtener un 5 ppm o 10ppm flúor estándar y repita el procedimiento de calibración ajuste el punto de calibración para la correcta configuración de ppm (5,0 o 10,0 ppm) en el paso 6.
12. Vea Restablecer datos de calibración para borrar todos los datos de la calibración del medidor.

## Frecuencia de Calibración

Calibre el FL700 antes de cada lote de medición nuevo o si han transcurrido más de 12 horas desde la última calibración.

## Otros Estándares

El FL700 se puede calibrar también entre 0.5 y 5.0 ppm F. Siga las instrucciones de calibración anteriores, pero sustituya 0.5 ppm para 1.0 ppm y 5.0 ppm para 10 ppm.

## Ajuste de Pendiente

1. El ajuste de pendiente aunque no es un requisito frecuente puede llevarse a cabo siguiendo las instrucciones de los pasos de calibración anteriores, excepto por el hecho de que se utiliza un estándar de 10 ppm **después** de la calibración con el estándar de 1 ppm
2. Presione el botón Cal hasta ver 10 ppm. El ajuste de pendiente está completo.

## Modo de Medición

1. Prepare 20 ml de solución de prueba añadiendo una tableta TISAB a la muestra desconocida. Limpie completamente el extremo del FL700. Espere a que la tableta se disuelva y luego mezcle bien antes de proceder.
2. Enjuague el extremo del FL700 en la solución de enjuague preparada o en agua destilada, séquelo.
3. Coloque el FL700 en la muestra desconocida preparada. Si el instrumento está en modo RETENCIÓN (hold), presione **MODO/HOLD** para desbloquear RETENCIÓN
4. Después de ~ 35 segundos, el instrumento indicará el valor de la concentración desconocida y luego entra en modo RETENCIÓN

Nota: Presione el botón **MODO / HOLD** durante ~ 3 segundos para guardar las lecturas en la memoria.

## Restablecer los Datos de Calibración

Siga este procedimiento para borrar todos los datos de la calibración del medidor. Restablecimiento de los datos de calibración pueden ser necesarias cuando se usan soluciones de calibración nuevo o la exactitud de las mediciones es en cuestión.

1. Apague el medidor.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón CAL/RECALL y botones MODE/HOLD.
3. Pulse brevemente el botón de Encendido/Apagado, tan pronto como se enciende la pantalla, suelte los tres botones.
4. La pantalla mostrará "dFLt rSt" (Default reset) y todos los datos de la calibración se borrarán. Si "dFLt rSt" no aparece, vuelva a intentar el procedimiento.

Proceder a la rutina de calibración de pH y conductividad.

## Almacenamiento del electrodo

1. Se recomienda que el electrodo sea almacenado **MOJADO** en la última solución de prueba utilizada por el instrumento (ion fluoruro más reactivo TISAB).
2. El módulo y se puede almacenar en seco. Si es almacenado en seco será necesario dejar unos 15 minutos de remojo en una solución de fluoruro antes de lograr el rendimiento especificado. El instrumento dará un código de error cuando el electrodo ya no se pueda calibrar

## Unidades de Temperatura (°F / °C)

1. Con la unidad apagada, presione y sostenga el botón **CAL/RECALL**
2. Con el botón **CAL/RECALL** presionado, presione momentáneamente el botón **ENCENDIDO/APAGADO** para encender la unidad.
3. Puede soltar el botón **CAL/RECALL** cuando "Auto Cal" se muestre en la pantalla.
4. Para volver a la unidad de medida anterior, repita los pasos 1 a 3.

## Unidades de Medición

El FL700 tiene 3 unidades de medida diferentes (ppm, mV, y mg/l).

Para cambiar las unidades de medida siga estos pasos:

1. Encienda el medidor.
2. Presione y sostenga el botón **MODE/HOLD** para recorrer las 3 unidades de medida diferentes (ppm, mV, mg / L).
3. Suelte el botón **MODE/HOLD** cuando se selecciona la unidad preferida.

## Función de Apagado Automático

La función apagado automático se ejecuta después de 12 minutos de inactividad.

## Auto-Power OFF Desactivar

Con la unidad encendida, presione momentáneamente el botón **CAL/RECALL**, luego presione y mantenga ambos botones **MODE/HOLD** y **ON/OFF** hasta ver "oFF" en pantalla. Para restaurar la función apagado automático, simplemente apague y encienda el medidor con el botón **ENCENDIDO/APAGADO**.

## Indicación de Batería Débil

Cuando el voltaje de la batería cae por debajo del umbral de funcionamiento, 'BAT' aparecerá en la pantalla. Consulte la Sección de Mantenimiento para información sobre el reemplazo de la batería.

## Guardar Lecturas

Se pueden guardar hasta 25 lecturas en la memoria para su recuperación posterior.

1. Con el medidor en modo de **RETENCIÓN**, Presione y sostenga el botón **MODE/HOLD** durante tres (3) segundos para guardar una lectura. Suelte el botón cuando el número de ubicación de memoria aparece en la pantalla inferior.
2. Después de aproximadamente 30 segundos (duración de medición) el medidor volverá al modo **RETENCIÓN** y se puede guardar otra lectura.
3. Si se almacenan más de 25 lecturas, las lecturas guardadas previamente (empezando con la número 1) son sobrescritas.

## Recuperación de Lecturas Guardadas

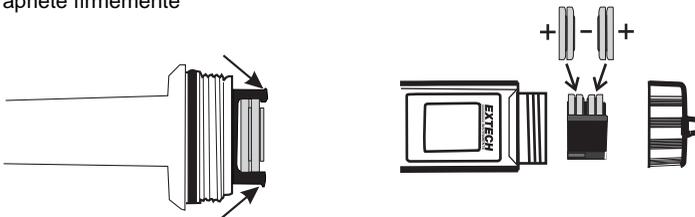
1. Presione momentáneamente el botón **CAL/RECALL** y luego dentro de 4 segundos presione momentáneamente el botón **MODE/HOLD**. Se mostrará el último sitio del punto de datos guardados (1 a 25). Cada vez que presione brevemente el botón **MODE/HOLD** se mostrará el siguiente punto de datos guardado más recientemente.
2. Después de mostrar el último punto de datos, al presionar de nuevo el botón **MODE/HOLD** regresa la pantalla al inicio de la lista.
3. Presionar el botón **CAL/RECALL** en cualquier momento se detiene el proceso de recuperación de datos y devuelve el medidor al modo de medición normal.

## Para borrar Lecturas Guardadas

1. Con la unidad encendida, presione y sostenga el botón de **ENCENDIDO/APAGADO** durante 4 segundos.
2. Cuando "CLR" se muestra en la pantalla principal es que ha borrado la memoria.

### Reemplazo de la batería

1. Desenrosque la tapa del compartimento de la batería
2. Sujete la carcasa de la batería en su lugar con un dedo, extraiga el soporte de la batería utilizando las dos pequeñas pestañas
3. Vuelva a colocar los cuatro (4) baterías CR2032 observando la polaridad correcta
4. Vuelva a colocar el soporte de la batería, vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería y apriete firmemente



Nunca deseche las pilas usadas o pilas recargables en los residuos domésticos. Como consumidores, usuarios están legalmente obligados a llevar las pilas usadas a sitios de recolección apropiados, la tienda donde se compró las pilas, baterías o donde se venden. Disposición: no disponer de este instrumento en los residuos domésticos. El usuario está obligado a tomar al final de la vida útil de los dispositivos a un punto de recogida designado para la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.

### Reemplazo del electrodo

1. Para quitar el electrodo, primero apague el instrumento y luego desenrosque y quite el collarín de retención del electrodo. (Gire el collarín hacia la izquierda para quitar).
2. Mueva suavemente el electrodo de lado a lado, tirando de él hasta que se desconecte.
3. Para instalar un electrodo, alinee las "llaves" de posicionamiento sobre el electrodo y la carcasa del cuerpo principal y luego empuje con cuidado el electrodo en el enchufe del medidor hasta que esté completamente asentado.
4. Apriete el collarín de retención del electrodo lo suficiente para sellar firmemente el electrodo con el medidor.

### Almacenamiento del electrodo

1. Se recomienda que el electrodo se guarde **mojado** en la última solución de prueba utilizada por el instrumento (ion fluoruro más reactivo TISAB).
2. El módulo y se puede almacenar en seco. Si es almacenado en seco será necesario dejar unos 15 minutos de remojo en una solución de fluoruro antes de lograr el rendimiento especificado. El instrumento dará un código de error cuando el electrodo ya no se pueda calibrar.

## **Especificaciones**

---

Escala	0.10 a 9.99ppm (mg/l)
Precisión	± 3% de la lectura ó ± 0.1 ppm (el que sea mayor)
Resolución	0.1 ppm
Pantalla barras,	2000 cuentas, LCD función doble de 3½ dígitos con gráfico de  Tamaño de la pantalla: 24 mm x 20 mm
Electrodo	crystal único de fluoruro de lantano dopado con europio
Vida del electrodo	6 meses mínimo
Método de medición	En cumplimiento con el método EPA 340.2 (Ion potenciométrico Electrodo selectivo)
Tiempo de respuesta	90% de cambio en menos de 30 segundos (típico)
Escala de Temp. de operación	0 a 60°C (32 a 140°F)
Escala ATC	0 a 60°C (32 a 140°F)
Memoria de medición	25 juegos de datos etiquetados (numerados) establece con recuperación
Baterías	Cuatro (4) pilas de botón CR2032
Indicación de batería baja	'BAT' aparece en la pantalla LCD
Apagado automático	Después de 12 minutos de inactividad
Dimensiones/Peso	36 x 173 x 41 mm (1.4 x 6.8 x 1.6"); 210g (7.4 oz.)

**Copyright © 2014-2016 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

ISO-9001 Certified

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**