

## Valoradores automáticos

La valoración es una medición cuantitativa de un analito presente en una solución, por reacción completa con una solución de concentración conocida y se utiliza en química analítica para determinar la cantidad o concentración de una sustancia.

Durante la valoración, el valorante (solución de concentración conocida) se añade lentamente a una solución que contiene las especies a analizar. A medida que avanza la valoración, se produce la reacción entre el valorante y el analito hasta el momento en el que este se consume totalmente. Dicho punto se denomina punto de equivalencia o punto final y se detectará gracias a un indicador que también está presente en la solución, o por un cambio en las características físicas de la solución, como el pH, el potencial redox o la conductividad.

Una valoración manual requiere una gran precisión, tanto en la preparación del material, como en la dosificación de los reactivos. La operación debe además repetirse al menos tres veces para obtener un valor fiable. Este procedimiento hace que el análisis manual sea muy largo y tedioso, sin embargo, la infinidad de aplicaciones que presenta la valoración en la industria alimentaria, hace que se hayan desarrollado técnicas alternativas. La creciente necesidad de obtener resultados más rápidos a llevado a HANNA a desarrollar una gama de valoradores automáticos, proporcionando al mismo tiempo, datos fiables y rápidos.

### Sistema de valoración automático serie HI 902

Cuatro modalidades de trabajo: Valoración potenciométrica, medida de pH, ISE y ORP

#### Valoraciones potenciométricas:

- HI 902 realiza todas las modalidades de valoración: ácido-base, potencial de óxido-reducción, precipitación, complexométricas, no acuosas, con ión selectivo y argentométricas. El modelo HI 902C2-02, con dos buretas permite la posibilidad de realizar valoraciones por retroceso, así como, valoraciones más complejas, con punto de equivalencia múltiple.
- Tiene capacidad para 100 métodos de valoración, estándar o definidas por el usuario.
- Cuenta con potentes algoritmos integrados para detección de punto de equivalencia (algoritmos de detección de primera y segunda derivada, opción de derivadas filtradas, rango configurable para detección de punto final de equivalencia)
- Posibilidad de seguir la curva de valoración en la pantalla, función muy útil para el caso en el que se realice test de un método nuevo o cuando se quiera optimizar el procedimiento.
- Informe completo tras la valoración, detallando los datos de muestra, distintos parámetros y variantes del proceso. Incluyendo gráficos transferibles a PC.
- Sistema de dosificación de gran precisión (<0,1% del volumen de la bureta)
- Sistema exclusivo "Click Lock": el cambio de bureta se realiza rápidamente eliminando el riesgo de contaminación cruzada entre valorantes y sin pérdidas por goteo gracias al sistema de atornillado de buretas. Teniendo varias buretas preparadas, conseguirá un sistema de valoración rápido y versátil en el que no será necesario interrumpir los ciclos de análisis, sustituyendo simplemente la bureta, podrá cambiar de método de forma instantánea.



### Sistema Clip-Lock

Con el sistema Clip Lock, bastan unos pocos segundos para sustituir la bureta con el valorante y comenzar una nueva valoración. Este sistema, permite prevenir la contaminación del valorante, reduciendo al mínimo la pérdida de tiempo y reactivo. La interrupción de un importante ciclo de analíticas a causa de un mal funcionamiento de la bureta, es algo que ha quedado en el pasado. El característico tornillo enlazable de las buretas Hanna, ayuda a prevenir problemas de acoplamiento. Las buretas, están disponibles en volúmenes de 5, 10 y 25ml. y están construidas en materiales resistentes a productos químicos agresivos, asegurando una larga vida útil.



Soporte para dos buretas, dos electrodos y dos agitadores.



### Algunos de los métodos más empleados en la industria alimentaria

Parámetro	Muestra
Acidez valorable	Zumos de frutas y vegetales, tomate, salsas de mesa, vinagre
Calcio	Leche y productos lácteos
Cloruro sódico	Productos cárnicos, extractos de carne, productos de la pesca, conservas vegetales, pan y harinas
Ácido ascórbico	Zumos de frutas y vegetales, néctares, mermeladas, cacao en polvo, alimentos funcionales y leche
Nitrógeno Kjeldahl	Productos cárnicos, leche y productos lácteos
Sulfuroso libre y total	Vino, conservas vegetales, mermeladas y zumos

Como se suministra:

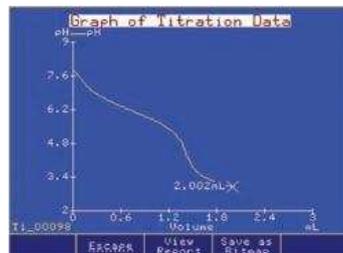
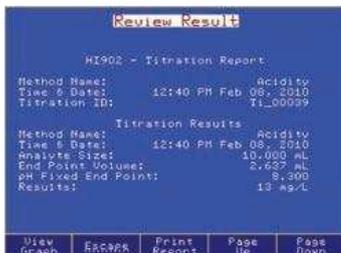
HI 902C1-02: Valorador automático con una placa analógica

HI 902C2-02: Valorador automático con dos placas analógicas

Ambos modelos se suministran con agitador, bureta de 25ml, bomba de dosificación, sensor de temperatura, cable USB, memoria USB de 256MB (métodos básicos), software para PC.

Especificaciones	mV	pH	ISE	Temperatura
Rango	- 2000,0 a 2000,0 mV	-2,000 a 20,000 pH	1x10 <sup>-6</sup> a 9,99 x 10 <sup>10</sup>	-5,0 a 105,0°C
Resolución	0,1 mV	0,1/0,01/0,001 pH	1; 0,1; 0,01	0,1°C
Precisión	+/-0,1 mV	+/-0,001 pH	+/-0,5% monovalente; +/-1% divalente	+/-0,1°C (excluido error de sonda)

Tamaño de Buretas	5, 10 y 25 ml
Resolución de buretas	1/40000
Resolución del Display	0,001 ml
Precisión de la dosificación	+/-0,1% sobre el total del volumen de la bureta
Auto detección de bureta	El tamaño de la bureta se reconoce automáticamente al insertarla en el equipo.
Agitador programable	Tipo de hélice, 100-2500 RPM, automático dentro del 10% del valor establecido, resolución 100 rpm
Caudal	Seleccionable por el usuario desde 0,1ml/min a 2 x volumen de bureta/min.
Medida pH/mV	Medidas directas de pH y mV
Compensación de Temperatura	Manual o automática
Determinación de punto final	Punto de equivalencia (1ª o 2ª derivada) o mezcla valor pH/mV
Calibración pH	5 puntos de calibración, 7 soluciones tampón de calibración y 5 patrones definidos por el cliente
Calibración mV	Punto único.
Calibración ISE	5 puntos de calibración, 7 soluciones tampón de calibración y 5 patrones definidos por el cliente
Valoraciones potenciométricas	Ácido-base (pH o mV), redox, precipitación, complexométrica, en medios no acuosos, ión selectivo, argentométrica, valoración de retorno.
Unidades de medida	Unidades especificadas por el usuario según cálculos
Tiempo real y gráficos almacenados	Curva de valoración mV-volumen o pH-volumen, Curva 1ª derivada o 2ª derivada en modos pH, mV o ISE. Valores de pH/mV / Concentración frente a resultados registrados a tiempo real.
Almacenamiento de Registros	Hasta 100 valoraciones e informes pH/ mV / ISE
USB	USB Compatible para transferir métodos e informes
Periféricos	Conexión para pantalla VGA, teclado, impresora, equipos con entrada USB, RS232.
GLP	Posibilidad de almacenamiento e impresión de datos de calibración



## Accesorios

- HI 900100 Bomba dosificadora.
- HI 900105 Bureta de 5ml.
- HI 900110 Bureta de 10ml
- HI 900125 Bureta de 25ml
- HI 900205 Jeringa de 5ml
- HI 900210 Jeringa de 10ml
- HI 900225 Jeringa de 25ml
- HI 900260 Válvula
- HI 900270 Tubo de aspiración
- HI 900280 Tubo de dosificación
- HI 900301 Agitador con hélice y soporte de electrodos
- HI 900302 Set de hélices de recambio para agitador (3 unidades)
- HI 900900 Software compatible con Windows
- HI 900901 Software de base
- HI 900902 Software con método avanzados
- HI 900920 Sonda de temperatura

## Conectividad



Teclado PC



PC con software Hanna



Monitor VGA



Impresora



Balanza



Memoria USB

- Permite registrar cómodamente, todos los datos necesarios para las Buenas Prácticas de Laboratorio, tales como identificación de la muestra, empresa, analista, fecha, hora, identificación del electrodo e información sobre la calibración.
- Los datos son transferibles a PC mediante la aplicación HI 900PC
- El puerto USB permite introducir de forma rápida los métodos e informes.
- El usuario puede imprimir los informes directamente desde el equipo utilizando su impresora habitual.
- Puede conectarse a un monitor y teclado externo para más comodidad y versatilidad.