



# instrumentación para control de la viña y el vino



**sulfuroso**

**pH/acidez**



**turbidez**

**control  
del agua**



# HANNA instruments: la solución definitiva en instrumentación para la viña y el vino

La industria vitivinícola ha vivido, en los últimos años, un importante desarrollo a nivel tecnológico lo que ha derivado en crecientes exigencias legales. Adicionalmente las técnicas analíticas, cada vez más avanzadas, permiten un óptimo control de las características físico químicas del vino, actuando en todo momento sobre el proceso de vinificación con el fin de obtener las características organolépticas deseadas y diferenciadoras de cada vino.

Los análisis sobre las uvas y el vino se realizan por diversos motivos y en diferentes fases del proceso de vinificación:

- Control de la uva y la vid, asegurando la calidad de la materia prima en origen.
- Control de calidad en procesamiento, fermentación y envejecimiento.
- Mezcla, análisis precisos que conducen a mezclas mejor definidas.
- Optimización de la adición de aditivos y coadyuvantes tecnológicos.
- Requerimientos legales y de sistemas de gestión de la calidad.
- Autorizaciones para la exportación.



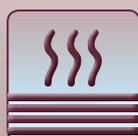
La OIV "Organización Internacional de la Viña y el Vino", como organismo intergubernamental de carácter científico y técnico, con una competencia reconocida en el campo de la viña y el vino, define las metodologías de análisis recomendadas e internacionalmente aceptadas.

HANNA instruments desarrolla métodos sencillos adaptados a los métodos estandarizados, facilitando la labor diaria en el laboratorio enológico, con los que se obtiene el máximo aprovechamiento de tiempo y una mayor seguridad para el analista.

Estos iconos le avisarán visualmente de la fase del proceso donde es recomendable este control:



Viña y  
vendimia



Vinificación



Conservación y  
envejecimiento



Control  
del agua

## Índice

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Viticultura                 | 3-4   |
| Equipos portátiles          | 5     |
| Equipos de sobremesa        | 6-9   |
| Valoración automática       | 10-11 |
| Turbidez y temperatura      | 12    |
| Fotometría                  | 13    |
| Control del agua            | 14    |
| Control de aguas residuales | 15    |



## Viticultura; control de maduración, análisis de suelos y agua de riego.

Los sistemas de producción, transformación y acondicionamiento de las uvas, están cada vez más controlados, con el fin de obtener una materia prima de alta calidad y que cumpla con todas las especificaciones. HANNA instruments, cuenta con equipamiento especializado para realizar un seguimiento continuado de la viña (madurez, nutrientes, CE, pH).

### Refractómetros Digitales Serie 968xx

- Resultado digital inmediato.
- Impermeable. IP 65.
- Portátil con opción de funda con colgador.
- Compensación automática de temperatura ATC entre 10° y 40°
- Opción de calibración trazable a NIST en dos puntos.
- Apto para certificar según orden ITC 3077/2007

|                               | HI96801    | HI96812     | HI96816                         |
|-------------------------------|------------|-------------|---------------------------------|
| <b>Rango azúcar</b>           | 0-85 Brix  | 0-27 Baumé  | 4,9-56,8 % v/v Alcohol probable |
| <b>Rango temperatura</b>      | 0 a 80 °C  |             |                                 |
| <b>Resolución azúcar</b>      | ± 0,1 Brix | ± 0,1 Baumé | ± 0,1 % v / v                   |
| <b>Resolución temperatura</b> | ± 0,1 °C   |             |                                 |
| <b>Precisión azúcar</b>       | ± 0,2 Brix | ± 0,1 Baumé | ± 0,2 % v / v                   |
| <b>Precisión temperatura</b>  | ± 0,3 °C   |             |                                 |

Se suministra con batería y manual de instrucciones. Accesorios: Bolsa de transporte. Certificado de calibración trazable a NIST. Patrones de calibración trazables a NIST en dos puntos: TEHS135000: 12,5°Brix - TEHS141800: 50,0°Brix.



### Fotómetro de análisis de nutrientes HI 83225

- Analiza Nitrógeno amoniacal, Nitratos, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio y Azufre.
- Análisis de agua y suelo.
- Resultados en menos de 5 minutos por parámetro.
- Toma muestras para suelos con el lisímetro de succión HI83900-30 (-60, -90).
- Aplicaciones informáticas para interpretación de análisis.

Se suministra con cuatro cubetas de medida, kit de preparación de muestras, paños de secado, tijeras, adaptador e instrucciones. Reactivos: Amonio HI93715-01, Calcio HI 937521-01, Magnesio HI 937520-01, Nitratos HI 93728-01, Fósforo HI 93706-01, Potasio HI 93750-01, Sulfatos HI 93751-01.



### Lisímetro de succión HI 83900

HI 83900-30: se compone de tubo de 30cm con punta cerámica porosa  
 HI 83900-60: se compone de tubo de 60cm con punta cerámica porosa  
 HI 83900-90: se compone de tubo de 90cm con punta cerámica porosa



## pH metro portátil para medida directa de pH en suelo y agua HI 99121

- Electrodo específico para medida inmediata de pH en suelo y agua (unión triple y membrana cónica).
- La mejor opción para medida directa en sustrato y tierra.
- Calibración automática en dos puntos.
- Compensación automática de temperatura.

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Rango pH               | -2,00 a 16,00     |
| Rango temperatura      | -5,0 a 105,0 °C   |
| Resolución pH          | 0,01              |
| Resolución temperatura | 0,1               |
| Precisión pH           | ± 0,02            |
| Precisión temperatura  | ± 0,5 hasta 60 °C |

Se suministra con electrodo de pH HI 1292D, herramienta para punción del suelo HI 721319, solución de preparación HI 7051M, solución de calibración pH 4.01 y 7.01, solución de limpieza, vasos de 100mL, batería, instrucciones y maletín de transporte.



## Conductímetro portátil para medida directa de conductividad en suelo y agua HI 993310

- Medida directa en suelo y sustrato con sólo introducir la sonda.
- Sonda especial de acero inoxidable para suelos, mide la actividad iónica.
- Sonda para aguas y calibración.
- Opción de calcular un factor de conversión personalizado en función del tipo de tierra.

|            |  |
|------------|--|
| Rango      | 0,0 a 19,99 mS/cm en agua; 0,00 a 1,00 de Actividad Iónica |
| Resolución | 0,01 mS/cm en agua; 0,01 Actividad iónica                  |
| Precisión  | ± 2% F.E. de 0-15,00 mS/cm (excluido error de sonda)       |

Se suministra con sonda de conductividad HI76304 para líquidos, sonda de conductividad directa para suelo HI 76305, batería, instrucciones y maletín de transporte.



## pH

El pH del vino es quizá el parámetro analítico más importante debido a la implicación que tiene en las características sensoriales y en varias formas de estabilidad.

### pHmetro compacto específico para bodegas HI 99111

- Compacto, resistente e impermeable, diseñado para llevarlo en mano
- Máxima sencillez de manejo, mensajes tutoriales en pantalla
- Diseñado para aplicación en bodega con electrodo específico HI 1048D
- HI 1048D electrodo con unión abierta esmerilada y anillo protector para evitar obturaciones del diafragma
- Sensor de temperatura integrado, compensación automática de temperatura

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Rango</b>                    | HI 99111                                |
| <b>Resolución</b>               | -2.00-16.00pH                           |
| <b>Precisión</b>                | 0.01pH                                  |
| <b>Calibración</b>              | +/-0.02pH                               |
| <b>Compensación temperatura</b> | Automática y guiada en uno o dos puntos |
|                                 | Automática de -5.0-105.0°C              |

Se suministra con electrodo especial para vinos HI 1048D con sensor de temperatura integrado, soluciones de calibración pH 4.01, 7.01 y limpieza, batería, instrucciones y caja de transporte.



### Medidores portátiles de alta gama

#### HI 9819x

- Equipo de campo con prestaciones de laboratorio
- Robusto y resistente para condiciones de trabajo en bodega IP67
- Función CAL CHECK: vigila el estado del electrodo y avisa de la necesidad de mantenimiento o limpieza.
- Calibración en hasta 5 puntos con 7 tampones estándar y 5 tampones de usuario (opción pH 3).
- GLP y ayuda en pantalla.
- Registro y descarga de datos, USB y software de conectividad a PC
- Suministro en maletín completo, función mesa de laboratorio en campo

### Medidor de pH portátil impermeable

#### HI 98190

|                   | pH   | mV         | Temperatura      |
|-------------------|--|------------|------------------|
| <b>Precisión</b>  | -2,0-16,0<br>-2,00-16,00<br>-2,000-16,000 pH | +/-2000 mV | -20<br>0-120,0°C |
| <b>Resolución</b> | 0,1-0,01-0,001 pH                            | 0,1mV      | 0,1°C            |
| <b>Sensor</b>     | +/-0,1pH 0,002pH                             | +/-0,2mV   | +/-0,4°C         |



Se suministra en maletín de transporte completo con electrodo de pH HI 12963, sensor de temperatura integrado y un metro de cable, solución de calibración pH 4.01 (230mL) y pH 7.01 (230mL), soluciones de limpieza en sobres monodosis, vasos de precipitados de 100mL, software de descarga HI 92000, cable micro usb HI 920015, pilas, certificado de calidad, manual de instrucciones y guía rápida de uso.

### configuraciones

|                         | HI 98190 | HI 98191 | HI 98193 | HI 98194 | HI 98196 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>pH/mV</b>            | ■        | ■        |          | ■        | ■        |
| <b>ORP</b>              |          |          |          | ■        | ■        |
| <b>Oxígeno disuelto</b> |          |          | ■        | ■        | ■        |
| <b>CE/TDS</b>           |          |          |          | ■        |          |
| <b>Electrodos ISE</b>   |          | ■        |          |          |          |
| <b>Temperatura</b>      | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |

### Electrodo HI 12963



- Cuerpo de titanio, resistente a condiciones industriales y corrosivas.
- Unión de fibra microporosa renovable, tirando ligeramente de la fibra se coloca una superficie no obturada y fresca, lo que permite prolongar la vida útil del electrodo.
- Electrolito de gel, no requiere mantenimiento.
- Sensor de temperatura integrado en la misma sonda.
- Conexión Quick Din rápida. Instalación y extracción rápida y sencilla.





## EDGE pHmetro de sobremesa de nueva generación HI 2020-48



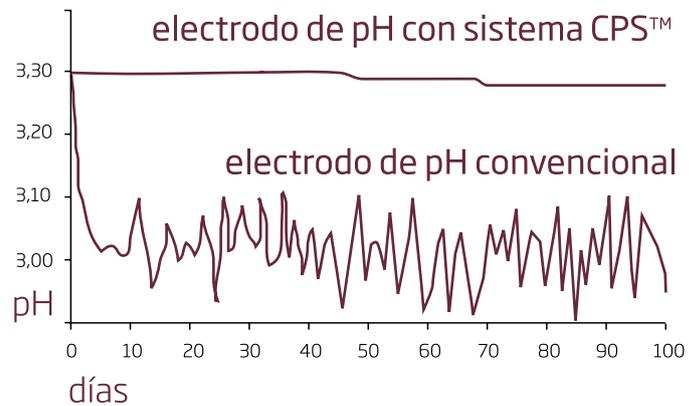
- Diseño exclusivo: grosor de 1,25 cm, peso inferior a 250 gr y amplia pantalla LCD de 5,5" con teclado táctil.
- Multifunción, permite tenerlo en la palma de tu mano, en la mesa del laboratorio o colocado en pared.
- Electrodo con sensor inteligente: incorporan microchip interno que almacena todos los datos de GLP y los comunica al equipo.
- Sistema exclusivo Calcheck, avisa al usuario si el electrodo no está limpio o si las soluciones están contaminadas.
- Registro de datos y salida a usb, permite guardar hasta 1000 registros y descargarlos a una memoria externa USB.

|  | pH   | Tª              |
|--|--|-----------------|
| <b>Rango</b>                           | modo básico: -2,00 a 16,00 pH, -2,000 a 16,000 pH; modo standard: ±1000,0 mV para pH                             | -20,0 a 120,0°C |
| <b>Resolución</b>                      | 0,01 pH; 0,001 pH; 0,1 mV  | 0,1°C           |
| <b>Precisión (@25°C)</b>               | ±0,01 pH; ±0,002 pH; ±0,2 mV   | ±0,2°C          |
| <b>Puntos de Calibración</b>           | 5 en modo standard; 3 en modo básico   |                 |
| <b>Soluciones de Calibración</b>       | modo standard: 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 y 2 puntos a elegir por el usuario; modo básico: 4,01, |                 |
| <b>Compensación de Temperatura ATC</b> | -20,0 a 120,0°C*   |                 |
| <b>Diagnóstico del electrodo</b>       | modo standard: condición de la sonda, tiempo de respuesta y rango fuera de calibración                           |                 |

\* Los límites de temperatura pueden reducirse a los límites de los electrodos.

## Electrodo digital inteligente para vino HI 10480

- Especial para mostos y vinos
- Vida útil hasta 20 veces superior que los electrodos convencionales
- Electrodo para muestras difíciles.
- Sistema CPS Clogging Prevention System, sistema anti obturaciones.
- Unión abierta y anillo protector de PTFE.
- Incorpora un microchip interno que almacena el tipo de sensor, número de identificación e información de la calibración que automáticamente pasa al Edge una vez conectado el electrodo.



Gama de electrodos compatible con cualquier fabricante: Hanna, Crison, Mettler, WTW, XS. Consulte opciones.



## Configuraciones disponibles

Todos los kits incluyen, cable USB, soporte para pared, soporte de sobremesa con portaelectrodos, adaptador de potencia 5 VDC y manual de instrucciones.

### EDGE pH

#### HI 2020-48

con electrodo de pH HI 10480 especial para vinos, solución de pH 3.00, pH 7.01 y pH 10.01, soluciones de limpieza en sobres monodosis y certificado de calidad.

### EDGE CE

#### HI 2030-02

con sonda de conductividad HI 763100, soluciones de calibración 1413 y 12880µS/cm en sobres monodosis y certificado de calidad.

### EDGE O<sub>2</sub>

#### HI 2040-02

con electrodo de oxígeno disuelto HI 764080, solución electrolítica de relleno, 2 membranas de repuesto, 2 juntas para membrana y certificado de calidad.

## EDGE Multiparamétrico de nueva generación pH/CE y Oxígeno disuelto

### Conductividad

La medida de conductividad es fundamental para predecir la estabilidad tartárica del vino, una de las causas más frecuentes de precipitación en los vinos.



### Electrodo digital de conductividad HI 763100

- Medición potenciométrica con sensor de cuatro anillos
- Amplio rango sin cambiar de electrodo
- Sensor de temperatura integrado.



|                           | CE   | TDS   | Salinidad  | Tª                      |
|---------------------------|--|---|--|-------------------------|
| <b>Rango</b>              | 0,00 a 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 30,0 a 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 300 a 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 30,0 a 200,0 $\text{mS}/\text{cm}$ ; más de 500,0 $\text{mS}/\text{cm}$ (CE absoluto)**   | 0,00 a 14,99 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm); 15,0 a 149,9 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm); 150 a 1499 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm); 1,50 a 14,99 $\text{g}/\text{L}$ ; 15,0 a 100,0 $\text{g}/\text{L}$ ; más de 400,0 $\text{g}/\text{L}$ (TDS absoluto)**, con factor de conversión 0,80 | 0,0 a 400,0 % NaCl; 0,01 a 42,00 PSU; 0,0 a 80,0 $\text{g}/\text{L}$   | -20,0 a 120,0°C         |
| <b>Resolución</b>         | 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 0,01 $\text{mS}/\text{cm}$ ; 0,1 $\text{mS}/\text{cm}$  | 0,01 ppm; 0,1 ppm; 1 ppm; 0,01 $\text{g}/\text{L}$ ; 0,1 $\text{g}/\text{L}$ (Factor TDS 0,8)   | 0,1 % NaCl; 0,01 PSU; 0,01 $\text{g}/\text{L}$   | 0,1°C                   |
| <b>Precisión (@25°C)</b>  | $\pm 1\%$ de la lectura $\pm (0,5 \mu\text{S}$ o 1 dígito)   | $\pm 1\%$ de la lectura $\pm (0,03 \text{ ppm}$ o 1 dígito)   | $\pm 1\%$ de la lectura  | $\pm 0,2^\circ\text{C}$ |
| <b>Calibración</b>        | 1 punto calibración offset (0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en aire); 1 punto de la calibración de la pendiente, en standard CE 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 5,00 $\text{mS}/\text{cm}$ , 12,88 $\text{mS}/\text{cm}$ , 80,0 $\text{mS}/\text{cm}$ y 118,8 $\text{mS}/\text{cm}$ | Mediante la calibración de CE   | 1 punto con HI 7037L solución de calibración 100% NaCl agua de mar (otras escalas mediante la calibración de CE) |                         |
| <b>Compensación de Tª</b> | noTC, ATC (-20,0 a 120,0°C)  |   |  |                         |
| <b>Factor TDS</b>         | 0,40 a 0,80  |   |  |                         |

\*\*Con la función de compensación de temperatura deshabilitada.

### Oxígeno disuelto

Con el fin de conseguir condiciones similares a las que se producen durante la conservación en bodega, son habituales los tratamientos de microoxigenación que requieren de control continuado para evitar incurrir en la oxidación del vino. Adicionalmente, los procesos de manipulación, filtrado, conservación y embotellado también requieren del control de oxígeno disuelto



### Electrodo digital de oxígeno disuelto HI 764080

- Sonda polarográfica, cátodo de platino y ánodo de plata/cloruro de plata
- Diseño ultrafino para introducir en botella (12mm)
- Sensor de temperatura integrado.
- Membranas de fáciles de reemplazar, mediante rosca



|                                    | oxígeno disuelto   | Tª                      |
|------------------------------------|--|-------------------------|
| <b>Rango</b>                       | 0,00 a 45,00 ppm; 0,0 a 300,0 % saturación                         | -20,0 a 120,0°C         |
| <b>Resolución</b>                  | 0,01 ppm; 0,1 % saturación   | 0,1°C                   |
| <b>Precisión</b>                   | $\pm 1,5\%$ de la lectura $\pm 1$ dígito                           | $\pm 0,2^\circ\text{C}$ |
| <b>Puntos de calibración</b>       | uno o dos puntos a 0% (solución HI 7040) y 100% (en aire)          |                         |
| <b>Compensación de temperatura</b> | ATC (0 a 50°C; 32,0 a 122,0 °F)*                                   |                         |
| <b>Compensación de salinidad</b>   | 0 a 40 $\text{g}/\text{L}$ (con resolución 1 $\text{g}/\text{L}$ ) |                         |
| <b>Compensación de altitud</b>     | -500 a 4000 m (con resolución 100 m)                               |                         |





## Instrumentos de sobremesa de alta gama Serie 5000

- Opción de 1 o 2 canales (visualización dual)
- Pantalla color LCD de 5.5"
- Software de uso intuitivo y claro, con accesos directos en pantalla
- Calibración automática hasta 5 puntos (pH/ISE)
- Totalmente personalizable, con opción de hasta 10 perfiles para configurar la medida y visualización adaptada al usuario
- Función Cal-Check, asegura medidas precisas evaluando el potencial del electrodo durante el proceso de calibración.
- Registro de datos manual, automático o autohold
- Conexión a PC vía USB.



### configuraciones disponibles

|                  | HI 5221-02 | HI 5222-02 | HI 5521-02 | HI 5522-02 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| pH/mV            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| ORP              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Oxígeno disuelto |            |            |            |            |
| CE/TDS           |            |            | ■          | ■          |
| Electrodos ISE   |            | ■          |            | ■          |
| Temperatura      | ■          | ■          | ■          | ■          |

### pH / ORP / ISE / T<sup>a</sup>

#### HI 5221-02/HI 5222-02

electrodo de pH HI 1131B, sonda de temperatura HI 7662T, soluciones de calibración pH 4.01 y pH 7.01, solución de limpieza y solución electrolítica de relleno

### CE / TDS / ORP / ISE / T<sup>a</sup>

#### HI 5521-02/HI 5522-02

sonda de conductividad HI 76312, electrodo de pH HI 1131B, sonda de temperatura H 7662T, soluciones de calibración pH 4.01 y pH 7.01, solución de limpieza y solución electrolítica de relleno

Todos los kits incluyen certificados del equipo y del electrodo, pipeta (modelos de pH), adaptador de potencia 12 VDC, soporte para electrodo, guía rápida y manual de instrucciones



## Electrodos de ión selectivo en la elaboración de vino



### Potasio

Durante el envero, el potasio del suelo se desplaza a la fruta donde forma bitartrato potásico soluble. Las variables de las que depende la cantidad de potasio presente en el fruto son principalmente, el tipo de suelo, la variedad vinífera y las prácticas de cultivo. El bitartrato potásico reduce



su solubilidad a bajas temperaturas por lo que pueden aparecer precipitados en el producto final. Por ello, se recomienda el control de la concentración de potasio

tanto durante la maduración y recepción de la uva como durante su clarificación y estabilización.

### Calcio

El calcio puede formar precipitados cristalinos con los aniones de tartrato y oxalato. Los factores que contribuyen a una mayor presencia de calcio son el tipo de suelo, la adición reguladores de la acidez, los medios de fermentación y almacenamiento y el empleo de ciertos



agentes clarificantes y tipos de filtros que contienen calcio. El tartrato cálcico puede representar un problema debido a

su independencia de la temperatura y a la dificultad de pronosticar su inestabilidad.

### Fluoruros

El ion fluoruro puede encontrarse de forma natural en pequeñas concentraciones en los vinos, generalmente no superiores a 1 mg/L, límite máximo recomendado por la Oficina Internacional de la Viña y el vino (O.I.V.) El fluoruro llega al vino a partir del contenido en este anión de las aguas de regadío, aunque también puede existir contaminación por la utilización



de cubas de cemento donde se añaden compuestos fluorados como antiséptico o antifermentos, práctica que aunque prohibida en numerosos países se sigue utilizando. A esto hay que añadir la introducción del uso de la criolita

(fluoraluminato de sodio) en Estados Unidos como insecticida para el control de determinadas plagas que afectan a los viñedos.

### Sodio

Su control se hace necesario, dado que su presencia está limitada bajo normativa europea, a causa de los efectos nocivos que tiene para la salud.

Su contenido está influenciado por el tipo de suelos y los abonados del mismo. Los



riegos principalmente en zonas con aguas duras es otra de las fuentes de calcio. Así mismo, en las zonas costeras, la influencia

marina parece ser importante, por el contenido en agua salada depositada en suelos y plantas.

|                 | electrodo combinado | tipo de membrana | solución ISA | electrolito | soluciones de calibración |
|-----------------|---------------------|------------------|--------------|-------------|---------------------------|
| <b>Potasio</b>  | HI 4114             | Polimérica       | HI 4014-00   | HI 7076     | HI 4014-01                |
| <b>Calcio</b>   | HI 4104             | Polimérica       | HI 4004-00   | HI 7082     | HI 4004-01                |
| <b>Fluoruro</b> | HI 4110             | Sólido           | HI 4010-00   | HI 7075     | HI 4010-01                |
| <b>Sodio</b>    | FC300B              | Vidrio           | HI 4016-00   | HI 7079     | HI 4016-01                |

Accesorios opcionales: **agitador magnético HI 180MB**

## Valoración automática

La valoración, es una medida 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.

Un elevado número de métodos estandarizados definidos tanto en el AOAC como en la OIV están basados en la técnica de la valoración, por lo cual, se han desarrollado equipos automatizados con el fin de aportar rapidez y precisión a estos análisis de rutina en bodega.



## Sistemas de Valoración Automático HI845XX

- Sistema de dosificación dinámico de alta precisión.
- Bomba de pistón.
- Gráficos y datos de valoración en pantalla.
- Avisos preventivos al usuario: solución de calibración contaminada, electrodo sucio o roto.
- Registro de datos hasta 400 análisis (200 valoración/200 medición pH/mV/ORP).
- Descarga a USB pen drive o directa a PC.
- Se suministran con reactivos y accesorios.

## Valorador automático para análisis de sulfuroso libre y total HI 84500

- Determinación de sulfuroso libre o total en unos minutos.
- Adaptación al Método Ripper.
- Detección del punto de equivalencia mediante electrodo ORP, se evita el error de detección por viraje de color.
- Doble rango, mayor precisión.
- Mínimo contacto con reactivo químico, soluciones preparadas.
- Apto para manejo por personal no especializado.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Rango bajo</b>                  | 1,0 a 40,0 ppm de SO <sub>2</sub>                                      |
| <b>Rango alto</b>                  | 30 a 400 ppm de SO <sub>2</sub>  |
| <b>Resolución rango bajo</b>       | 0,1 ppm  |
| <b>Resolución rango alto</b>       | 1 ppm  |
| <b>Precisión rango bajo a 25°C</b> | 3% lectura o ± 0,5ppm  |
| <b>Precisión rango alto a 25°C</b> | 3% lectura o ± 1ppm  |
| <b>Método de valoración</b>        | Método volumétrico Ripper  |
| <b>Principio</b>                   | Valoración hasta punto final por Redox                                 |
| <b>Muestra</b>                     | 50 ml  |
| <b>Reactivos y soluciones</b>      | HI84500-50; HI84500-51; HI84500-55; HI84500-60; HI84500-61; HI84500-62 |

## Valorador automático para análisis de acidez total y pHmetro HI 84502

- Determinación de la acidez como gr/L de ácido tartárico.
- Indicación de pH durante la valoración evita el error de detección por viraje de color.
- Valoración con base fuerte NaOH hasta punto final 8.2.
- Calibración en 1, 2 o 3 puntos opcionales ( 4,01; 7,01; 8,20; 10,01).
- Electrodo específico para vino, con sistema anti obturaciones (unión abierta y protector PTFE).
- Dos equipos en uno, opción de medición de pH.

|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Rango bajo</b>             | 0,1 a 5,0 g/L de ácido tartárico      |
| <b>Rango alto</b>             | 4,0 a 25,0 g/L de ácido tartárico     |
| <b>Resolución rango bajo</b>  | 0,1 g/L                               |
| <b>Precisión</b>              | 3% de lectura o +/- 0,1g/L            |
| <b>Método</b>                 | Valoración ácido-base potenciométrica |
| <b>Muestra</b>                | 2 ml/10ml                             |
| <b>Reactivos y soluciones</b> | HI84502-50; HI84502-55                |

## Valorador automático para análisis de índice de formol y pHmetro HI 84533

- Analiza el Nitrógeno fácilmente asimilable del mosto.
- Evita paradas de fermentación, máxima rentabilidad por la relevancia de la medida.
- Dos equipos en uno, opción de medición de pH.
- Resultados en meq/L, %meq y mg/L de N.
- Método de formol, resultados en pocos minutos.
- Apto para manejo por personal no especializado.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Rango bajo</b>             | 2,14-28,57meq/L, 0,21-2,85 meq%, 30,0-400,0mg/L            |
| <b>Rango alto</b>             | 21,7-71,4meq/L, 2,14-7,14 meq%, 300-1000 mg/L              |
| <b>Resolución rango bajo</b>  | 0,01meq/L, 0,01meq%, 0,1 mg/L                              |
| <b>Resolución rango alto</b>  | 0,1meq/L, 0,01meq%, 1 mg/L                                 |
| <b>Precisión rango bajo</b>   | 3% de la lectura o +/- 0,1mg/L                             |
| <b>Método de valoración</b>   | Valoración ácido-base potenciométrica. Método de formol.   |
| <b>Reactivos y soluciones</b> | HI84533-50; HI84533-55; HI84533-60; HI84533-61; HI84533-62 |



## Sistema de valoración automática serie HI 902

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

- HI 902 realiza todas las modalidades de valoración: ácido-base, potencial Redox, precipitación, complexométricas, no acuosas, con ión selectivo y argentométricas.
- Tiene capacidad para 100 métodos de valoración, estándar o definidas por el usuario.
- Posibilidad de seguir la curva de valoración en pantalla.
- Informe completo tras la valoración, incluyendo gráficos transferibles al 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.
- 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.



### Pack de métodos desarrollados para análisis del vino (wine pack)

| Parámetro               | Método HANNA            | Método Estandarizado     |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Acidez total valorable  | HI 3205 EN              | AOAC 962.12              |
| Acidez volátil          | HI 3208 EN              | AOAC 964.08              |
| Sulfuroso libre y total | HI 3213 EN y HI 3216 EN | Adaptación método Ripper |
| Índice de formol        | HI 3227 EN              | UNE EN 1133              |
| Azúcares reductores     | HI 3219 EN              | AOAC 920.64              |
| Anhidrido carbónico     | HI 3226 EN              | AOAC 988.07              |
| Ácido ascórbico         | HI 3220 EN              | AOAC 967.21              |
| Cloruros                | HI 3222 EN              | AOAC 966.10              |

| 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) |

## Automuestreador HI 921 Automuestreador para automatizar hasta 18 muestras.

Es un sistema automatizado de manejo de la muestra de valoración diseñado para su uso con sistemas de valoración potenciométrica HI902C. Este sistema de alta calidad agiliza la titulaciones con múltiples muestras.

- La secuencia de valoración en tiempo real y los resultados se muestran en la pantalla del valorador HI902.
- Puede utilizar hasta tres bombas peristálticas y una bomba de diafragma para la adición de reactivo, enrase de la muestra y aspiración de residuo.
- El panel de control permite el manejo manual de los motores y bombas.
- Función de enjuague de electrodos.
- Bandeja de muestras construida en materiales resistentes a productos químicos, desmontable, fácil de limpiar, se puede lavar en el lavavajillas.
- Un sensor óptico de IR detecta la presencia o ausencia de vasos de forma que no procede con la titulación si falta un vaso.
- RFID incorporado en cada bandeja, comunicación del número de serie y número de vasos.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Soporte</b>                    | 3 x electrodo de 12mm   |
|                                   | 1 sensor de temperatura (HI7562-A incluido)                               |
|                                   | 1 tubo de aspiración  |
|                                   | 5 ranuras para tubos (valorante/reactivos)                                |
|                                   | 1 soporte de agitador de hélice   |
| <b>Agitadores</b>                 | Magnéticos (hélice opcional)  |
| <b>Bandejas</b>                   | 16 vasos x 150mL (HI 920-11660)   |
|                                   | 18 vasos x 100 mL (HI 920-11853)  |
| <b>Vasos</b>                      | 150mL (920-060) vasos de plástico   |
|                                   | 100mL (920-053) vasos de plástico   |
| <b>Almacenamiento de informes</b> | Hasta 40 bandejas de muestras (Ej. 720 informes para bandeja de 18 vasos) |



## Turbidez

La limpidez es un requisito indispensable en la calidad de un vino y es una de las características a las que el consumidor presta mayor atención. Durante las diversas fases del proceso de vinificación, la turbidez es uno de los parámetros que deben ser controlados con mayor atención ya que permite evaluar objetivamente el efecto de un tratamiento clarificante.

### Turbidímetro y test de la estabilidad proteica HI 83749



- Diseñado especialmente para vinos.
- Mide la turbidez en NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez).
- Incluye Bencotest: Test de estabilidad proteica para vinos.
- Permite realizar el ensayo de la dosis de clarificante a añadir para cada vino.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Rango</b>       | De 0,00 a 9,99; de 10,0 a 99,9          |
| <b>Precisión</b>   | ± 2 % de lectura                        |
| <b>Sensor</b>      | Fotocélula de silicio                   |
| <b>Calibración</b> | A 2, 3 ó 4 puntos; incluye los patrones |



### Turbidímetro de sobremesa para vino HI88713



- Rango hasta 4000 NTU.
- Excelente precisión y estabilidad en las medidas.
- Con 2 rangos de medición: modo Ratio; modo No-Ratio.
- Cumple con los requisitos de ISO 7027.
- Conexión USB a PC, LCD con retroiluminación.
- Registro y recuperación de hasta 200 mediciones.
- Luz infrarroja.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Rango</b>       | De 0.00 a 4000 NTU                         |
| <b>Precisión</b>   | ± 2 % de lectura                           |
| <b>Sensor</b>      | Fotocélula de silicio                      |
| <b>Calibración</b> | A 2, 3, 4 ó 5 puntos; incluye los patrones |



## Temperatura

### Termómetro impermeable tipo K HI 935005

- Compacto y ergonómico.
- Compatible con amplia gama de sondas tipo K.
- Amplio rango -50 °C a 1350 °C.
- Alta precisión +/-0.2%.



### Sonda de penetración tipo K HI 766TR

- Acero inoxidable (AISI 316 uso alimentario).
- Para atravesar el sombrero en fermentación de tintos.
- Varias longitudes: HI766TR2 (1 m); HI766TR3 (1,5 m); HI766TR4 (2 m)



### Registrador de temperaturas con conexión USB HI 143

- Rango de -30 a 70 °C.
- Registra hasta 4000 lecturas.
- Descarga de datos a PC por USB.
- Especial para control y registro en sala de barricas.
- HI143-10 : Incluye datalogger individual, soporte de descarga con soporte USB y software.
- HI143: Datalogger individual.



## Fotometría

### Fotómetro para análisis de azúcares reductores HI 83746



En el curso de la fermentación alcohólica, la glucosa y la fructosa dan origen al etanol y a diversos procesos secundarios. En el mosto, el grado de azúcares es un indicador que puede señalar la necesidad eventual de enriquecimiento para alcanzar el grado alcohólico deseado. La cantidad de azúcares reductores que permanecen en el vino influyen también en la evolución, la conservación y la calidad del producto terminado.

- Adaptación rápida del método Fehling.
- Analiza de forma rápida y fiable el nivel de azúcares reductores de los vinos.
- Se pueden analizar 25 muestras en 10 minutos.
- Para la preparación de la muestra se necesita un termoreactor HI839800.



### Termorreactor HI839800

- Preparación simultánea de 25 muestras.
- Alarma y temporizador.
- Sensor para la prevención del sobrecalentamiento de las muestras.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Rango</b>         | De 0,00 a 50,00 g/l  |
| <b>Precisión</b>     | ± 0,5%   |
| <b>Resolución</b>    | 0,25 g/L   |
| <b>Sensor</b>        | Fotocélula de sicilio                                      |
| <b>Fuente de luz</b> | Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de 610 mm |

### Fotómetro para análisis de ácido tartárico HI 83748



El contenido de ácido tartárico característico de la uva, tiende a disminuir en el tiempo espontáneamente por efecto de la precipitación de sus sales de calcio y potasio. De aquí se desprende la importancia del tratamiento en frío de estabilización tartárica para evitar futuras precipitaciones en botella. Adicionalmente, el contenido en ácido tartárico influye directamente en la cata y el color del vino.

- Depende de las concentraciones de calcio y potasio.
- Durante la determinación se provoca la precipitación de tartratos para comprobar la estabilización del producto.
- Reactivo predosificado.

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>Rango</b>     | De 0,0 a 5,0 g/l |
| <b>Precisión</b> | ± 0,1 g/L        |



## Cumplimiento con EN13485

### Termómetro de bolsillo Checktemp C, especial para líquidos HI 98505

- Para rápidas lecturas de Tª en fermentación.
- Sonda de acero inox. AISI 316 para uso alimentario.
- Con Cal-Check; auto comprobación de la calibración.
- Rango de -50 °C a 150 °C.
- Precisión +/-0.3°C
- Impermeable IP65



### Termómetro de bolsillo con sonda externa Checktemp 1 m de cable HI 98509

- Para control de temperaturas en depósitos.
- Sonda de lastre y 3 metros de cable.
- Con Cal-Check; auto comprobación de la calibración.
- Rango de -50 °C a 150 °C.
- Precisión +/-0.3°C.
- Impermeable IP65



El Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de las aguas de consumo humano, es de aplicación directa en la Industria Alimentaria y Bodegas.

Por tanto, se deben controlar todas las aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como, las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.

El parámetro básico para controlar la efectividad del tratamiento de desinfección, es el cloro, aunque también deben tenerse en cuenta otros parámetros indicativos de la calidad del agua, entre otros, olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio y hierro.

## Fotómetro cloro libre calibrable de alta precisión HI96701C



- Análisis y registro del cloro del agua regulado por el RD 140/2003.
- Analizador portátil e impermeable.
- Método estandarizado DPD.
- CAL CHECK™ ; opción de calibración con patrones certificados trazables a NIST.



| Modelo           | HI 96701 C - Cloro Libre  | HI 96710 C - Cloro Libre, Cloro total                        |
|------------------|---|--|
| Rango            | 0,00 a 5,00 mg/l (ppm)  | Cl <sub>2</sub> : 0,00 a 5,00 mg/l (ppm)<br>pH: 6,5 a 8,5 pH |
| Resolución       | 0,01 mg/l de 0,00 a 3,50 mg/l (ppm);<br>0,10 mg/l a partir de 3,50 mg/l | Cl <sub>2</sub> : 0,01 mg/l (ppm)<br>pH: 0,1 pH              |
| Precisión a 20°C | ±0,03 mg/l ±3% lectura  | ±0,03 mg/l (ppm)<br>±3% lectura                              |

## Checker cloro libre HI 701

- Checker digital sustitutos de los test kits visuales.
- Revolucionarios equipos de medición digitales y de bolsillo.
- Sencillos en el uso, aportan medidas rápidas y precisas.



|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Rango            | 0,00 a 2,50 mg/l            |
| Resolución       | 0,01 ppm (mg/l)             |
| Precisión a 20°C | ±0,03 ppm ±3% de la lectura |

## Analizadores y controladores de cloro automáticos PCA

- Para control automático de depósitos o aljibes de agua.
- Analizan y mantienen un nivel de cloro marcado por el usuario.
- Método estandarizado DPD.
- Análisis regulable entre cada 3 y 90 minutos.
- Comunicación GPRS opcional.
- Permite medir también pH, ORP y temperatura.

| RANGO               | PCA 310          | PCA 320          |
|---------------------|------------------|------------------|
| Cloro libre y total | 0,00 a 5,00 mg/l | 0,00 a 5,00 mg/l |
| pH                  |                  | 0,00 a 14,00     |
| Temperatura         |                  | 5,0 a 75,0 °C    |



## Control de las aguas residuales industriales

Tras la aprobación de la Directiva 96/61 CE, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación, que afecta entre otros sectores productivos, a la industria agroalimentaria se produce la incorporación de dicha directiva, al ordenamiento interno español, mediante la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, que tiene como objetivo fundamental, la prevención y protección del medio ambiente en su conjunto, con la finalidad de evitar, o al menos, reducir, la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo.

Según la lista recogida en el Anexo I de dicha ley, las actividades de la industria agroalimentaria afectadas, son las siguientes:

- Fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima vegetal >300T/día



Las aguas residuales en bodega se generan principalmente en los procedimientos de limpieza de los diversos circuitos y la maquinaria, así como, en las fases de producción y en los derrames accidentales que pueden producirse en los trasvases.

En cuanto a la caracterización de los vertidos, podemos encontrar amplios rangos de contaminación, siendo en general, vertidos con una alta carga orgánica, aunque poco tóxicos.

Otra característica importante es la estacionalidad de estos vertidos sufriendo grandes diferencias tanto en volumen como en el nivel de contaminación, durante el periodo de vendimia o fuera de ella.



HANNA Instruments ofrece un servicio por consumo de reactivos de DQO y Nutrientes establecido con cada cliente, por el que se dejan el equipo y el reactor en préstamo. Únicamente paga por lo que consume.

Como servicio adicional, le podemos realizar la gestión del residuo generado por los viales de DQO por parte de un gestor autorizado.

## Fotómetro para análisis en aguas residuales HI 83224



- Fotómetro multiparamétrico de sobremesa.
- Incluye 15 parámetros, entre ellos; DQO, cloro, nitrato, nitrógeno y fósforo.
- Reconocimiento automático de las muestras identificadas con código de barras.
- Reactivos predosificados, no requiere manipulación de productos químicos.
- Salida USB para conexión con PC para descarga de datos.
- Función GLP; Good Laboratory Practice.
- Servicio de cesión de equipos por consumo y gestión de residuos.

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Amoniaco rango bajo</b>          | 0,00 a 3,00 mg/l (como NH <sub>3</sub> -N) |
| <b>Amoniaco rango alto</b>          | 0 a 100 mg/l (como NH <sub>3</sub> -N)     |
| <b>Cloro Libre</b>                  | 0,00 a 5,00 mg/l                           |
| <b>Cloro Total</b>                  | 0,00 a 5,00 mg/l                           |
| <b>DQO rango bajo</b>               | 0 a 150 mg/l                               |
| <b>DQO rango medio</b>              | 0 a 1500 mg/l                              |
| <b>DQO rango alto</b>               | 0 a 15000 mg/l                             |
| <b>Nitrato</b>                      | 0,0 a 30,0 mg/l (como NO <sub>3</sub> -N)  |
| <b>Nitrógeno Total, rango bajo</b>  | 0,0 a 25,0 mg/l (como N)                   |
| <b>Nitrógeno Total, rango alto</b>  | 10 a 150 mg/l (como N)                     |
| <b>Fósforo Hidrolizable</b>         | 0,0 a 1,60 mg/l (como P)                   |
| <b>Fósforo Reactivo</b>             | 0,0 a 1,60 mg/l (como P)                   |
| <b>Fósforo Reactivo, rango alto</b> | 0,0 a 32,6 mg/l (como P)                   |
| <b>Fósforo Total</b>                | 0,0 a 1,15 mg/l (como P)                   |
| <b>Fósforo Total, rango alto</b>    | 0,0 a 32,6 mg/l (como P)                   |

## Reactivos



## Por qué comprar HANNA instruments

### ■ Relación directa con el fabricante

Cerca, la mayor fábrica  
de instrumentos de Europa.

### ■ Entregas

En 24/48 horas a toda la península.

### ■ SAT

Presupuestos y Reparaciones  
en 24/48 horas

### ■ Calibración y Certificación

Calibración y suministro de Patrones  
en 48 horas.

### ■ Asesoramiento y Aplicaciones

Por teléfono y directo por personal  
altamente cualificado.

### ■ Documentación

En Castellano: Manuales,  
Catálogos, etc.  
en papel y en [www.hanna.es](http://www.hanna.es)



[www.hanna.es](http://www.hanna.es)

[info@hanna.es](mailto:info@hanna.es) ☎ 902 420 100