Agilent

Trusted Answers

# Sistema de ICP-OES Agilent 5800

Recupere el tiempo perdido

# La forma más inteligente para dejar de perder tiempo y obtener las respuestas correctas

Existen muchas causas que obligan a repetir medidas de muestras de ICP-OES: fallos de control de calidad, problemas en el instrumento, digestión incompleta de las muestras, confusiones con las muestras, etc.

También hay muchas razones para la preocupación en relación con la precisión de los resultados que comunica.

El sistema Agilent 5800 cuenta con todo un ecosistema de sensores incorporados: potentes procesadores con algoritmos inteligentes y funciones de diagnóstico diseñadas para automatizar la resolución de problemas, el mantenimiento preventivo y la identificación de problemas que puedan afectar a los resultados. Trabajando en todo momento en segundo plano, el instrumento 5800 "piensa" como un experto y puede hacer recomendaciones y resolver problemas antes de que se produzcan. Estas funciones inteligentes reducen el número de repeticiones de medidas de muestras y le permiten obtener resultados más fiables.

## Principales causas de pérdida de tiempo en los laboratorios

### Repetición de medidas de muestras

Una reciente encuesta* permitió conocer que, de media, los laboratorios repiten la medida del 15 % de las muestras de ICP-OES. Curiosamente, más del 15 % de los laboratorios desconocían el índice de repetición de medidas de muestras, por lo que no sabían el tiempo que pierden ni cuánto les cuesta este problema.

### Mantenimiento y tiempo de inactividad de los instrumentos

Hasta un 30 %† de las intervenciones de servicio son innecesarias. El usuario del instrumento podría haber resuelto el problema si simplemente hubiese sabido qué estaba mal y el modo de solucionarlo.

** Resultados de una encuesta en línea realizada a más de 200 laboratorios en 2019*
*† Datos de intervenciones de Agilent de noviembre de 2017 a octubre de 2018*

# El sistema ICP-OES Agilent 5800

*Las funciones inteligentes del sistema 5800 equivalen a tener a un analista experto a su lado, guiándole para obtener la respuesta correcta a la primera.*

## Superar los controles de calidad no implica que los resultados sean correctos

La Oficina de Normas Técnicas (OTS) de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de EE. UU. publicó una alerta[1] indicando que se estimaba que entre el 25 y el 50 % de los resultados de arsénico de los datos medioambientales notificados y obtenidos por ICP-OES eran falsos positivos. Tres estudios de casos posteriores[2] demostraron el sesgo del arsénico. Y esto era así a pesar de que los resultados del control de calidad conforme al método de la EPA estadounidense eran aceptables. Se ha demostrado que, para muestras medioambientales, el uso de una muestra de control de calidad por lote no siempre permite evaluar bien los efectos de matriz sobre la exactitud y la precisión de los resultados de todas las muestras individuales del lote.

*1. Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de Estados Unidos (2001a). Alerta n.º 2 de la OTS, Use of the ICP analytical method (CLP SOW ILM04.1, SW-846 6010, MCAWW 200.7) for drinking water samples may result in false positive detections of arsenic, lead, and/or thallium above their respective MCLs. Office of Technical Standards. Washington, DC.*

*2. Susan D. Chapnick, Leonard C. Pitts, Nancy C. Rothman. Arsenic and Thallium Data in Environmental Samples: Fact or Fiction? REMEDIATION, otoño de 2010, Wiley Periodicals, Inc.*

# Descubra más sobre sus muestras

Conozca el contenido de la muestra y el mejor modo de medirlo

## IntelliQuant (un software exclusivo de Agilent) equivale a introducir en el instrumento todo el conocimiento de un analista experto

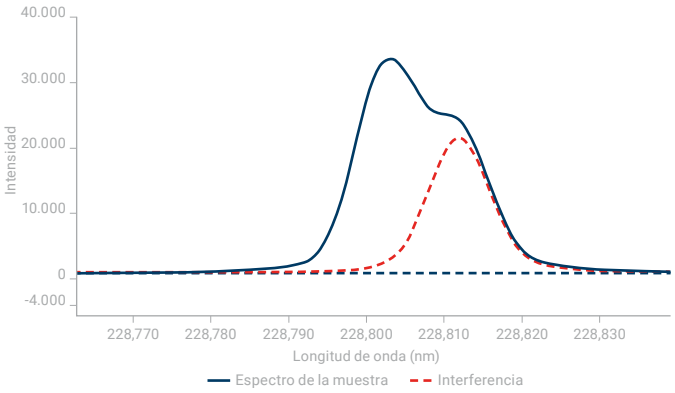
IntelliQuant recoge datos de todo el rango de longitud de onda durante la medida de cada muestra y, a continuación, usa esta panorámica para calcular la concentración aproximada de hasta 70 elementos en una muestra. Gracias a que recopila mucho más que simples datos en las longitudes de onda previstas, IntelliQuant permite detectar interferencias espectrales y le proporciona recomendaciones para garantizar que obtenga las respuestas correctas en todo momento.

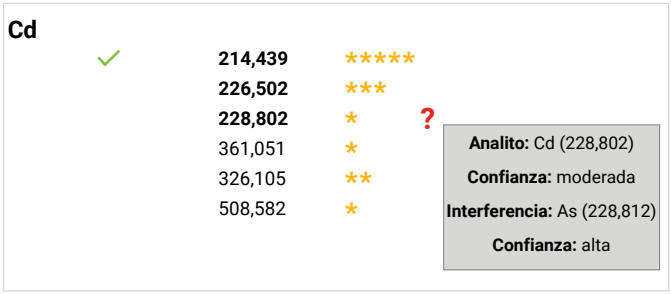
¿Tiene que analizar muestras desconocidas o atípicas? Ponga IntelliQuant a trabajar y supere los desafíos en cuanto a desarrollo de métodos, resolución de problemas y cribado de muestras.

## Es como realizar un control de calidad en cada muestra

Si los resultados son demasiado elevados, la causa podría ser una interferencia espectral provocada por otro elemento. Los resultados demasiado bajos pueden deberse a problemas con la fase química. IntelliQuant usa el análisis de datos para identificar automáticamente superposiciones espectrales que puedan producir falsos positivos en los resultados y recomienda la longitud de onda de emisión que proporciona el resultado más preciso.

El ejemplo de la derecha muestra una medida de cadmio a 228,802 nm. La emisión medida (línea azul) se ha visto incrementada erróneamente por la presencia de una emisión de arsénico (línea roja). IntelliQuant marcará esta longitud de onda como problemática usando una función de clasificación con estrellas (como se muestra en la imagen inferior) para facilitar al usuario la selección de la longitud de onda correcta a la hora de elaborar el informe.




Resultados de clasificación con estrellas de IntelliQuant para el cadmio. La puntuación de cinco estrellas con una marca de verificación verde indica que la longitud de onda de 214 nm es la mejor para el cadmio. El signo de interrogación rojo indica que existe un problema a 228 nm que afecta al cadmio; la sugerencia del cuadro emergente indica que el resultado correspondiente a 228 nm para el cadmio solo ofrece una confianza moderada debido a una intensa interferencia del arsénico.

## Detección de errores en la preparación de muestras

¿Se le ha olvidado a alguien añadir HCl durante el proceso de digestión? Al repasar los resultados de IntelliQuant, que se muestran a la derecha como un mapa de calor, se puede identificar rápidamente si hay cloro presente o no y saber si la digestión se ha realizado correctamente. Este mismo planteamiento puede aplicarse a la mayor parte de los ácidos usados para la digestión de muestras.

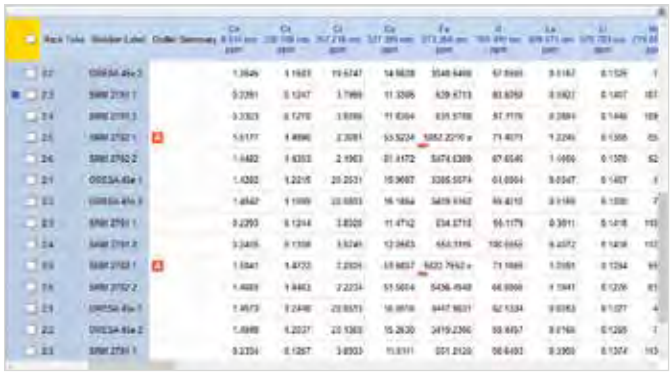
Los elementos sombreados en rojo presentan altas concentraciones; los sombreados en naranja, concentraciones medias; y los sombreados en amarillo, concentraciones bajas. Los elementos sin sombrear no se encuentran en niveles detectables en la muestra. En este caso, el cloro no está sombreado, lo que indica que no se ha usado HCl durante la preparación de muestras.

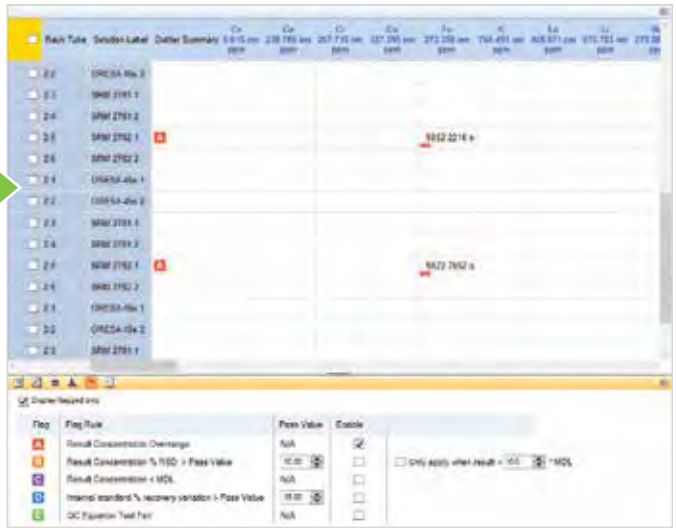
## Marcado de resultados atípicos

Una alerta de resultado atípico destaca los resultados que estén fuera de un rango especificado o que no superen una prueba. El sistema de alertas de resultados atípicos puede monitorizar distintos parámetros, desde la desviación estándar relativa (RSD) en % hasta la no superación de pruebas de control de calidad; además, puede configurarlo según sus necesidades.

Los resultados se pueden filtrar para mostrar solamente las muestras con errores. El filtrado facilita ver qué resultados hay que revisar.

La imagen inferior muestra el marcado de los resultados atípicos en la pantalla de resultados de la muestra. A la derecha se muestra un filtro aplicado para mostrar solamente los valores atípicos que requieran revisión.





# Seguimiento inteligente del estado del instrumento

Alertas preventivas para reducir los costes asociados al tiempo de inactividad y al mantenimiento

## Evite los tiempos de inactividad y la pérdida de tiempo con el mantenimiento justo

El mantenimiento insuficiente de un sistema de ICP-OES y sus accesorios puede provocar un costoso tiempo de inactividad no planificado o errores en los análisis que conlleven a repetir medidas de muestras, con la consiguiente pérdida de tiempo. Un mantenimiento excesivamente frecuente también supone perder tiempo y puede incrementar los costes asociados a los consumibles.

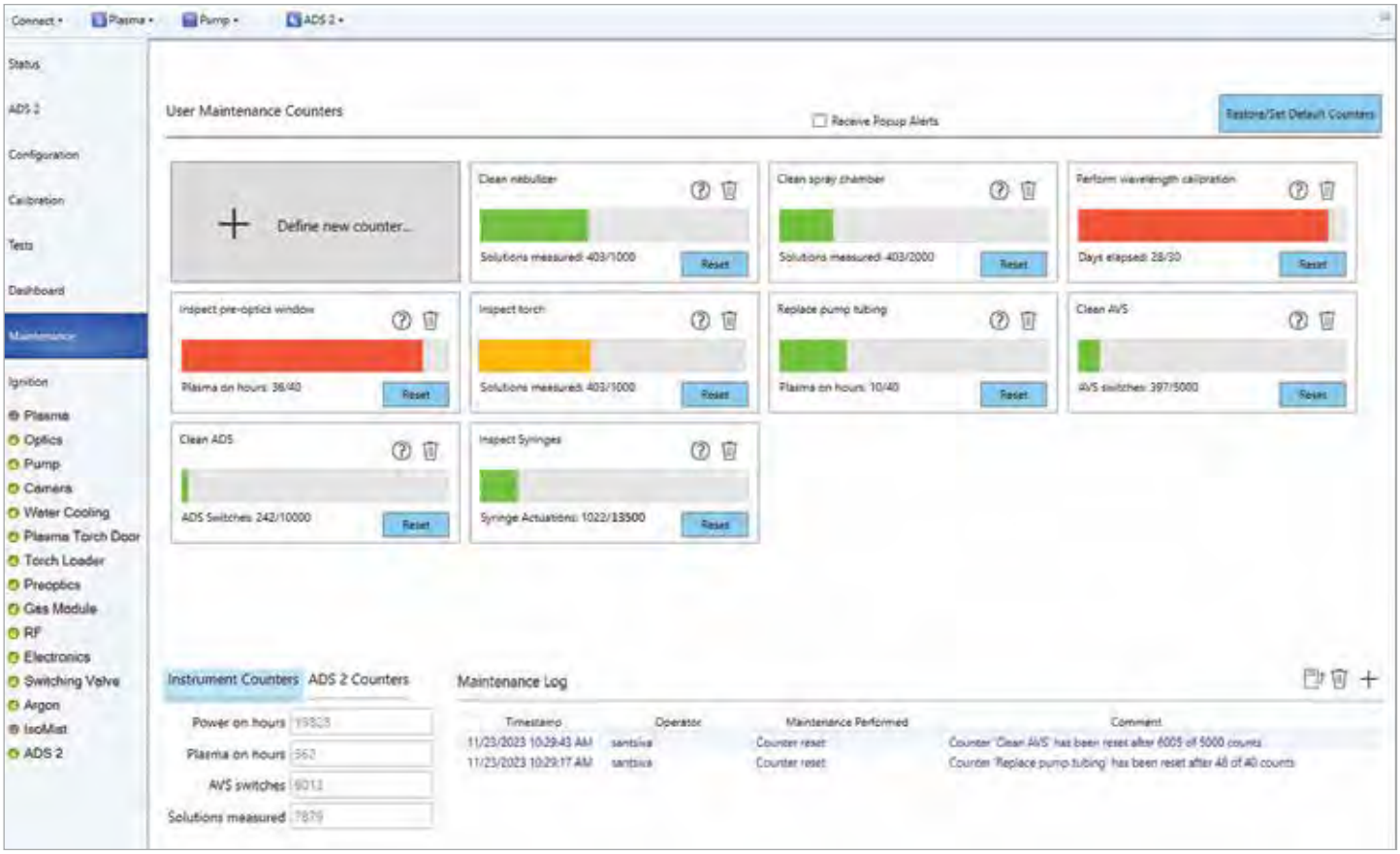
Al igual que los vehículos modernos, el sistema 5800 incluye sensores y contadores que indican al usuario cuando se necesita mantenimiento, con el fin de poder planificar el mantenimiento en un momento adecuado que no interrumpa el trabajo cotidiano y, lo que es más importante, maximizar el tiempo de actividad del instrumento.

Un sistema de codificación por colores de los contadores en forma de semáforo muestra qué actividades de mantenimiento deben llevarse a cabo de inmediato y cuáles pueden esperar.

El registro de mantenimiento registra digitalmente el historial de mantenimiento del sistema ICP-OES. A la hora de solucionar un problema, es fácil determinar si el mantenimiento del instrumento ha sido suficiente.

AgSource Laboratories utiliza tres generaciones de instrumentos ICP-OES de Agilent para analizar suelos, plantas y abonos con el fin de brindar apoyo a las actividades agrícolas en Wisconsin (EE. UU.).

Obtenga más información al respecto en este estudio de caso.



## Evite las causas más frecuentes de las intervenciones de servicio en instrumentos ICP-OES

Los nebulizadores obstruidos provocan pérdida de tiempo y costes de resolución de problemas. Y se trata de algo perfectamente evitable. El sistema 5800 monitoriza de forma continua el nebulizador, avisándole si hay que limpiarlo o presenta fugas.

## Estado de ignición del plasma

Las sugerencias en pantalla sirven como recordatorios para evitar las causas más frecuentes de errores en la ignición del plasma.

En el caso de un fallo ocasional en la ignición del plasma, las herramientas inteligentes integradas proporcionan recomendaciones claras sobre cómo resolverlo. Por ejemplo, con un mensaje de este tipo: "Los flujos de gas son incorrectos. Restablezca los valores de ignición del plasma en la tabla de ignición (pantalla del instrumento) haciendo clic en el botón Predeterminado e intente encender el plasma de nuevo".

## Evite fallos innecesarios

Si no se detectan, los fallos de la refrigeración por agua pueden provocar tiempos de inactividad imprevistos.

El enfriador recirculante de Agilent es un accesorio opcional que permite al analista monitorizar y ajustar los parámetros de la refrigeración por agua directamente desde el PC del instrumento. Las notificaciones que aparecen en pantalla ofrecen la posibilidad a los laboratorios de responder de forma inmediata a los fallos y evitar averías más graves.

Ahorre su valioso tiempo y evite molestias encendiendo o apagando el enfriador sin tener que salir del laboratorio. El apagado automático al final del análisis le permitirá reducir la factura eléctrica.

# Hardware diseñado para ofrecer rendimiento y durabilidad

**Hay disponibles dos configuraciones para el sistema Agilent 5800:**

- Dual View (visualización doble) vertical (VDV): ofrece una alta productividad y puede actualizarse in situ a la configuración Dual View (visualización doble) vertical sincrónica (SVDV) si se produce un aumento de la demanda de análisis de muestras en su laboratorio.
- Visión radial (RV): resulta idónea para aquellos laboratorios que requieran un análisis ICP-OES radial rápido y de alto rendimiento.

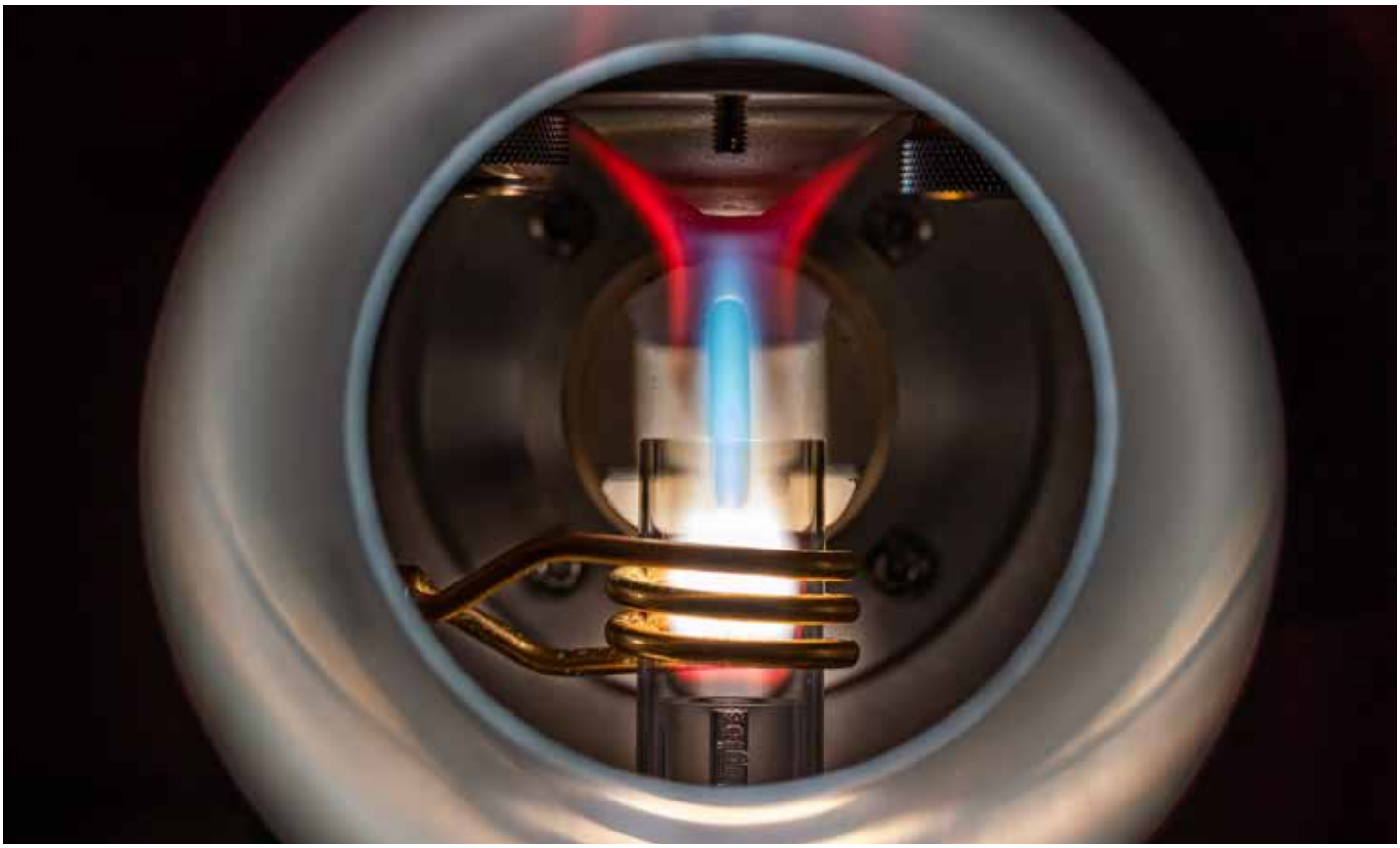
## Detector inteligente de alta velocidad

Un exclusivo sistema de detección permite medir de forma rápida y simultánea en todo el rango de longitud de onda, independientemente de la concentración o de la intensidad de la señal. Los avances en el detector llevan las funciones inteligentes del software a un nuevo nivel, guiándole para que obtenga la respuesta correcta a la primera.

## Algoritmos inteligentes

Elimine las conjeturas del desarrollo de métodos y automatice la resolución de problemas gracias a los algoritmos inteligentes incorporados:

- **Corrección de fondos ajustada** (FBC), que proporciona automáticamente una corrección precisa del ruido de fondo.
- **Técnica de deconvolución automática de curvas** (FACT) o técnica de **corrección interelemental** (IEC) para la corrección de interferencias espectrales.
- **IntelliQuant** permite una rápida identificación de todos los elementos de una muestra y sus concentraciones relativas. Es ideal para el desarrollo de métodos, la resolución de problemas y el cribado de muestras.



## Antorcha vertical resistente

La antorcha de orientación vertical (ver imagen arriba) conlleva menos limpieza, menos tiempo de inactividad y menos antorchas de repuesto. Un mecanismo del cargador de la antorcha permite su alineamiento automático y realiza la conexión de los tubos de gases, lo que agiliza la puesta en marcha y permite obtener un rendimiento reproducible.

## Pruebas de rendimiento incorporadas

¿Cómo sabe que un sistema ICP-OES funciona como debe? Las pruebas de rendimiento incorporadas en el sistema 5800 confirman rápidamente que funciona de forma correcta antes de comenzar a medir muestras.

## Rendimiento alto con un menor coste de argón

La innovadora óptica Freeform proporciona límites de detección bajos y alta resolución, incluso usando argón embotellado con una pureza del 99,99 %. El diseño óptico es compacto y rápido de purgar, lo que reduce el tiempo de espera para poder medir las muestras.

## Autodiagnóstico y seguimiento del estado

Los componentes electrónicos de autodiagnóstico monitorizan el estado del instrumento, lo que permite identificar rápidamente posibles problemas de los componentes. Los sensores y contadores alertan al analista cuando es necesario llevar a cabo mantenimiento.

## Resistente a la corrosión y al polvo

El sistema 5800 está fabricado con material resistente a la corrosión y usa presiones positivas internas y flujos de aire optimizados para mantener alejados los vapores ácidos. Un filtro de aire fácil de desmontar protege al instrumento en entornos con polvo y un monitor de flujo de aire le avisa cuando hay que cambiar el filtro.

## Diseño compacto

El sistema 5800 es el instrumento ICP-OES más pequeño disponible y le permite ahorrar un valioso espacio en su laboratorio. Las conexiones eléctricas y de gas, agua y comunicaciones resultan fácilmente accesibles desde el lateral del instrumento, en lugar de desde la parte trasera.

# El sistema de automatización integrado de Agilent

## Múltiples niveles de automatización

Mediante la incorporación de diversos accesorios al instrumento 5800, puede conseguir niveles cada vez mayores de automatización para sus análisis ICP-OES.

**Añada el muestreador automático Agilent SPS 4** para automatizar la presentación de muestras y realizar análisis sin supervisión

**Añada una válvula de conmutación AVS** para duplicar el número de muestras analizadas

**Añada la dilución de muestras automatizada ADS 2** para automatizar la preparación de estándares y la dilución previa de muestras. También elimina las diluciones de muestras posteriores al procesamiento, realizando diluciones reactivas para sobrepasar las muestras durante la ejecución.

Con los tres accesorios, dispondrá de un sistema de automatización totalmente Agilent, diseñado y fabricado para estar completamente integrado.

**Nuestros sistemas de automatización de flujos de trabajo totalmente Agilent:**

- Están totalmente integrados. No hay productos de terceros.
- Están optimizados para ICP-OES Agilent.
- Están diseñados para funcionar como un solo sistema, con todos los ajustes incluidos en el método y funciones avanzadas que solo pueden conseguirse cuando el software y el hardware están diseñados como uno solo.
- Ofrecen un proceso de compra más sencillo y una asistencia sobre productos más rápida desde un único punto de contacto.
- Requieren menos formación del personal con una sola plataforma de software que aprender.
- Sin sorpresas. El sistema se prueba de acuerdo con los estrictos requisitos de control de calidad de Agilent.

# Accesorios

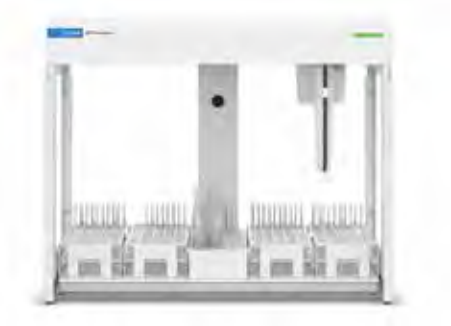
Opciones para mejorar aún más el flujo de trabajo

### Sistema avanzado de válvula (AVS)

Los sistemas de válvula de conmutación de cuatro, seis o siete puertos pueden mejorar la productividad y reducir el coste de propiedad. Con el fin de simplificar el funcionamiento, las válvulas están ubicadas en lugares prácticos y totalmente integradas con el hardware y el software del instrumento.

### Sistema de dilución avanzado (ADS 2)

El sistema ADS 2 automatiza la preparación de estándares y las diluciones previas de muestras. También automatiza las diluciones de muestras posteriores a la ejecución en el caso de muestras de rango excesivo mediante diluciones reactivas en tiempo real durante el análisis.



### Muestreador automático SPS 4

Este muestreador automático de configuración flexible tiene capacidad para hasta 360 muestras. Es robusto, fácil de usar e ideal para el análisis elemental sin supervisión.

### Sistema de introducción de muestras multimodo (MSIS)

El sistema MSIS permite la medida simultánea de elementos formadores y no formadores de hidruros, como As, Se y Hg, a niveles por debajo de las partes por billón (ppb). Esto evita tener que cambiar la configuración del equipo y posibilita el análisis simultáneo de elementos formadores de hidruros y del resto de elementos rutinarios.

### Opciones de introducción de muestras específicas en función de la aplicación

Existen antorchas optimizadas y kits de introducción de muestras para:

- disolventes orgánicos,
- muestras de matriz o carga salina elevada,
- muestras con ácido fluorhídrico (HF).

Los costes se pueden reducir al mínimo mediante antorchas desmontables, diseñadas para agilizar los cambios y hacer el funcionamiento más económico.

## Agilent CrossLab: conocimientos reales, resultados reales

CrossLab va más allá de la instrumentación: integra servicios, consumibles y gestión de recursos para todo el laboratorio. De este modo, su laboratorio puede mejorar la eficiencia, optimizar el funcionamiento, aumentar el tiempo de uso continuado de los instrumentos, desarrollar las habilidades de los usuarios y mucho más.

Agilent CrossLab
From Insight to Outcome

Para obtener más información, visite:
**www.agilent.com/chem/5800icpoes**

Tienda en línea:
**www.agilent.com/chem/store**

Obtenga respuestas a sus preguntas técnicas y acceda a recursos en Agilent Community:
**community.agilent.com**

España
**901 11 68 90**
**customercare_spain@agilent.com**

Europa
**info_agilent@agilent.com**

Asia-Pacífico
**inquiry_lsca@agilent.com**

DE44410.7853587963

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2024
Publicado en EE. UU., 30 de julio de 2024
5994-1276ES

Agilent
Trusted Answers