

## **Cromatógrafo líquido de alto rendimiento Primaide**

**Sistema HPLC accesible y robusto diseñado para una integración perfecta y análisis confiables.**

La cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) se utiliza en una amplia variedad de campos, como la medicina, la producción de alimentos, la química y las ciencias medio ambientales, lo que hace que la demanda de sistemas HPLC sea mayor entre los distintos tipos de equipos analíticos. El HPLC Hitachi Primaide está diseñado para un funcionamiento estable a largo plazo y presenta una gran fiabilidad y una durabilidad superior. Ofrece una capacidad tremenda para el análisis diario.



# Características

---

## **Operación sencilla para cualquier usuario de HPLC.**

Incluso en instalaciones de pequeña y mediana escala, los operadores individuales ven cada vez más oportunidades de utilizar múltiples sistemas HPLC. Gracias a su diseño simple y disposición de acceso frontal, el mantenimiento del Primaide es fácil. Incluso un principiante en análisis LC puede operar el Primaide con confianza.

## **Excelente rendimiento básico.**

La demanda de sistemas HPLC con mayor precisión, mejor reproducibilidad y estabilidad mejorada está aumentando. El Primaide está construido de acuerdo con especificaciones estrictas para cumplir con estos requisitos tan exigentes. Además, los laboratorios pueden aplicar el Primaide a una gama aún más amplia de aplicaciones mediante el empleo de unidades opcionales, como un sofisticado DAD (detector de matriz de diodos) y una unidad de refrigeración del muestreador automático.

## **Durabilidad confiable.**

Los sistemas HPLC de Hitachi se han ganado la reputación de ser máquinas de gran durabilidad y el Primaide no es una excepción. Nuestros estrictos estándares de calidad de producción garantizan un alto rendimiento y resistencia. Estos estándares se aplican a todos los equipos, desde los sistemas hasta los accesorios.

## **Características Del Sistema.**

### **Las unidades opcionales montadas en el interior proporcionan una apariencia limpia.**

Todas las opciones principales, incluido un desgasificador, una unidad de gradiente y un sistema de enfriamiento de muestras, se pueden montar dentro del cuerpo principal. No es necesario hacer espacio para unidades opcionales.

### **Disposición de acceso frontal para mejorar la operación y el mantenimiento.**

Se accede y manipula cada módulo desde el frente. Dado que las conexiones están dispuestas en el frente, es fácil reemplazar las columnas y manipular el sistema de flujo. Para facilitar el mantenimiento, la lámpara y la unidad de celdas también son fácilmente accesibles.

### **Sensores de fugas en todos los módulos.**

Los sensores de fugas integrados en cada módulo detectan cualquier fuga en el sistema de flujo. Después de la detección, el sistema se detiene, lo que garantiza una mayor seguridad y confiabilidad.

**Control total con el administrador del sistema.** No es necesario un panel de control, ya que todo se puede controlar a través del administrador del sistema. Al instalar un UI-pad (opcional), cada módulo se puede controlar por separado.

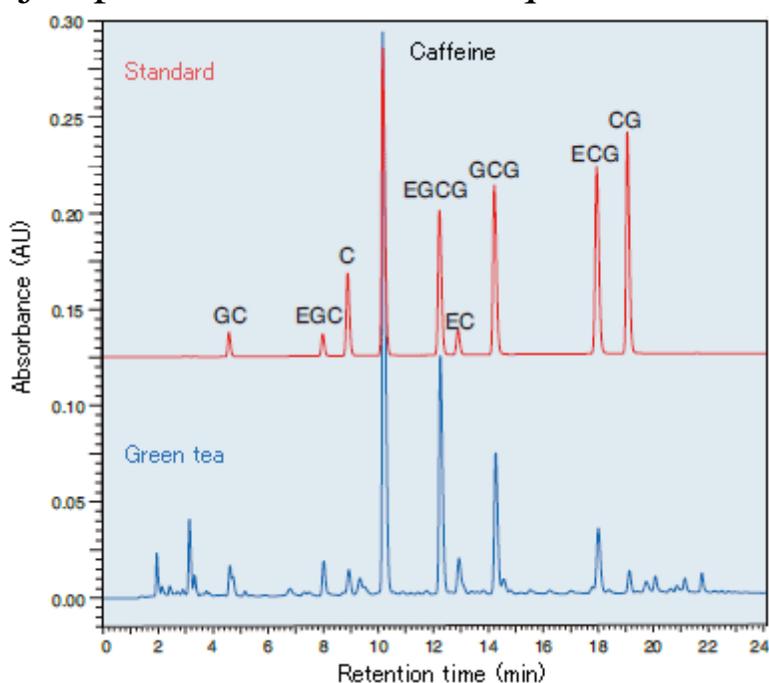
**e-Line y USB.**

El e-Line es una versión avanzada del D-Line existente. Todos los módulos están conectados mediante un e-Line en una única cadena y todas las comunicaciones están integradas. El uso de señales digitales mejora la fiabilidad de las transacciones de datos. La interfaz entre el PC y el equipo se realiza mediante un versátil USB. Se admite una amplia gama de PC, lo que permite una configuración flexible.

### **Función GLP.**

Se instala una lámpara de Hg en el detector y las longitudes de onda en el rango UV se pueden calibrar utilizando su línea de emisión (254 nm) (instalada en el Primaide 1410 UV / 1430 DAD). Cada módulo almacena varios tipos de información de control de calidad para mejorar la confiabilidad de los datos.

### **Ejemplo de análisis de catequina**



### **Muestras estándar.**

GC: (-)-Galocatequina, EGC: (-)-Epigalocatequina, C: (-)-Catequina, EGCG: (-)-Epigalocatequinagalato, EC: (-)-Epicatequina, GCG: (-)-Gallocatequinagalato, CG: (-)-Catequinagalato

### **Bomba 1110.**

La bomba Primaide 1110 ha sido desarrollada para realizar análisis confiables y comparte características con los modelos de bombas HPLC existentes de Hitachi. Su alto nivel de rendimiento constante brinda a los usuarios un sólido respaldo en los análisis diarios.

**Mejora de la estabilidad del caudal.**

Para compensar el pulso, se ha desarrollado un método patentado de retroalimentación en tiempo real para las bombas de Hitachi. No solo se ha reducido significativamente el pulso, sino que la bomba Primaide 1110 calcula las fluctuaciones de presión y emplea la sincronización óptima para establecer el intervalo de velocidad del émbolo.

**Mejora de la reproducibilidad del tiempo de retención.**

Para el análisis de gradientes, la inyección del muestreador automático Primaide 1210 se sincroniza con los movimientos de la bomba. Esto garantiza un tiempo de retención altamente reproducible y un análisis preciso.

Evaluación del rendimiento del gradiente/RT y reproducibilidad del área			
Pico No.	Componente	Tiempo de retención	
		Promedio / min.	Derivación relativa / %
1	Acetanilida	2.032	0,076
2	Acetofenona	2.793	0.080
3	Propiofenona	3.581	0,096
4	Butirofenona	4.495	0,102
5	Benzofenona	4.809	0,098
6	Valerofenona	5.639	0,083
7	Hexanofenona	6.975	0,082
8	Heptanofenona	8.413	0,068
9	Octanofenona	9.882	0,078

Condición	
<b>Columna</b>	HITACHI LaChrom C18 (5 µm) 4,6 mm DI×150 mm L.
<b>Fase móvil</b>	A : CH <sub>3</sub> OH B : H <sub>2</sub> O
<b>Programa de gradiente</b>	0-11 minutos A 65 → 100 %
<b>Temperatura de la columna</b>	40°C
<b>Tasa de flujo</b>	1,0 ml/min
<b>Detección</b>	Ultravioleta 265 nm
<b>Inyección vol.</b>	10 µL (100 g/mL cada uno).

## Muestreador automático 1210

**El muestreador automático Primaide 1210 incorpora inyección directa, lo que permite la automatización de análisis consecutivos sin desperdiciar muestras valiosas.**

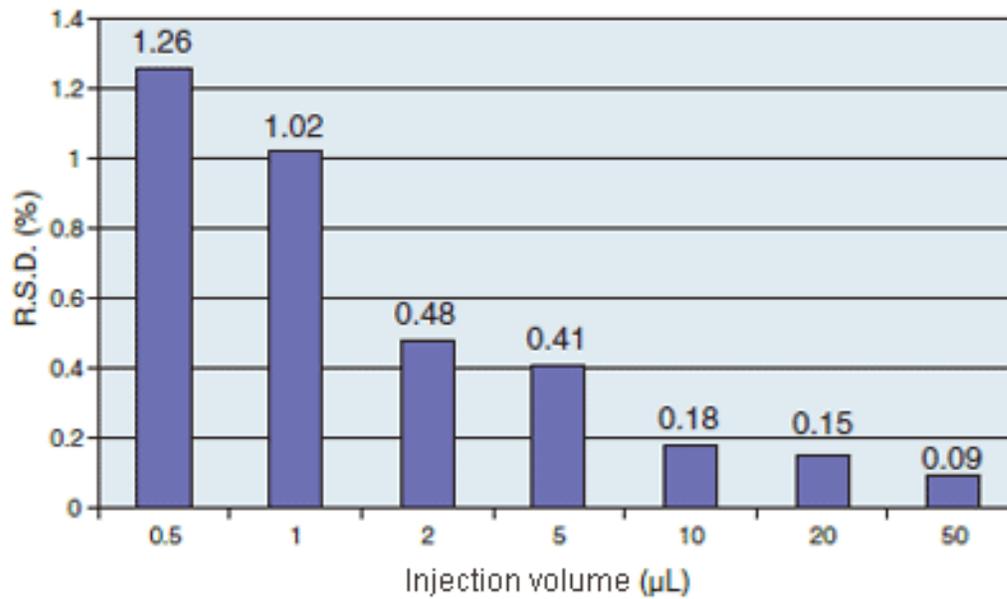
### **Inyección directa de muestras de pequeñas cantidades y análisis más rápido**

En el método de inyección directa, la aguja de muestreo se convierte en parte del canal de flujo, de modo que la muestra en la aguja fluye hacia el canal sin desperdicios. Esta es una gran ventaja en el análisis de valiosas muestras de pequeñas cantidades. Además, dado que el método de inyección es más simple que usar un bucle de muestreo, el ciclo de inyección se acorta a la mitad. Este método acelera el rendimiento y mejora la eficiencia en el análisis de muchas muestras.

### **La reproducibilidad mejorada da como resultado un análisis de alta precisión**

La jeringa para la medición de muestras está accionada por un motor de alto rendimiento. El accionamiento mejora la reproducibilidad de la inyección. Además, los tiempos de retención de pico también son más repetibles debido a la sincronización de la inyección con el movimiento de la bomba, lo que logra una mayor confiabilidad analítica.

## Reproducibilidad del volumen de inyección



Condición	
Muestra	Metilparabeno
Fase móvil	CH <sub>3</sub> OH :H <sub>2</sub> O = <sub>60</sub> :40
Tasa de flujo	1,0 ml/min
Detección	Ultravioleta 265 nm

## Horno de columna 1310

El horno de columnas Primaide 1310 también funciona como enfriador. La función de precalentamiento permite obtener un mejor rendimiento de las columnas, logrando picos más nítidos.

- **Picos más resueltos con calentamiento optimizado**  
El precalentamiento con un eficiente calentador de bloque mejora la simetría y la nitidez de los picos, eliminando la influencia de los cambios de temperatura ambiente. El espacio de instalación de columnas, que cuenta con un sistema de circulación de aire, permite un fácil montaje y desmontaje de las columnas.
- **La función de enfriamiento está incluida de serie.**  
El horno puede regular la temperatura de 5 ° C a 65 ° C.

## Detector de rayos ultravioleta 1410

La óptica del detector UV Primaide 1410 permite la recolección de datos con menos ruido y deriva. La lámpara y la celda de flujo están ubicadas en un diseño de acceso frontal y son fácilmente reemplazables.

- **Bajo nivel de ruido para una detección de alta sensibilidad**  
El detector UV Primaide 1410 alcanza un nivel de ruido de no más de  $0,6 \times 10^{-5}$  AU, lo que mejora enormemente el análisis de componentes traza.
- **Alta respuesta y bajo nivel de ruido para un análisis rápido.**  
Mediciones con bajo nivel de ruido en 0,05 segundos.  
Detección de alta sensibilidad que produce picos nítidos y precisos rápidamente.
- **Estable, sin influencia de los cambios de temperatura ambiente**  
Dado que los entornos locales pueden variar considerablemente, la óptica del detector UV está bien diseñada para evitar los efectos de los cambios de temperatura diarios y estacionales, garantizando resultados estables y reproducibles.
- **Medición de longitud de onda en la región UV con una lámpara de Hg incorporada**  
Utilice la línea de emisión de 254 nm de la lámpara de Hg montada para probar la precisión de la medición de longitud de onda en la región UV, que es la región más utilizada en cromatografía líquida. Esta prueba se realiza utilizando 3 longitudes de onda de las lámparas de Hg y D<sub>2</sub>, lo que permite análisis altamente confiables en un amplio rango de longitudes de onda.

## Detector de matriz de diodos 1430

El detector de matriz de diodos Primaide 1430 es tan sensible como un detector de rayos ultravioleta. El sistema DAD tiene muchas funciones, entre ellas, recopilación de espectros, cromatografía con múltiples longitudes de onda, una prueba de pureza de pico, una biblioteca espectral y más.

**Alta sensibilidad**  
La nueva óptica y el software mejorado reducen considerablemente el ruido ( $0,5 \times 10^{-5}$  AU o menos). La reputación de que "los DAD son menos sensibles" ya no existe.

**Minimización de la influencia de los cambios de temperatura en la celda de medición**  
La fuente de luz se estabiliza mediante una gran carcasa de lámpara. El espectrómetro y la carcasa están separados y aislados térmicamente. Al enfriar la carcasa de la lámpara por separado, se minimiza la influencia de la temperatura ambiente. El nuevo diseño incorpora sensores de temperatura, así como un ventilador de refrigeración asociado de velocidad de rotación variable, que elimina en gran medida los cambios de temperatura dentro del instrumento. Esto reduce el ruido y mejora la estabilidad, lo que permite un análisis estable día tras día.

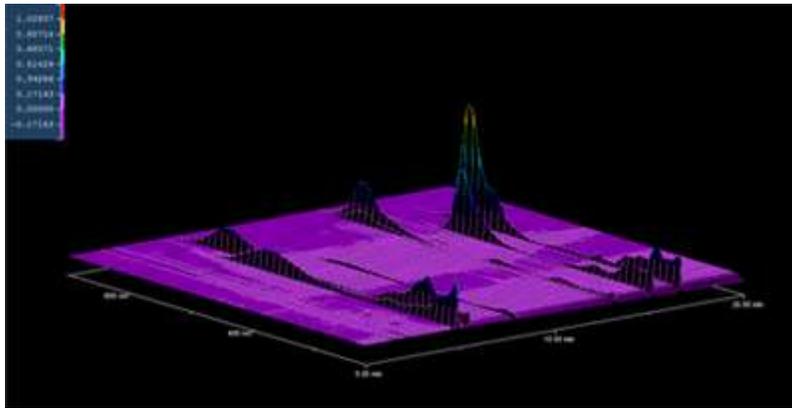
**Espectros precisos y de alta resolución**  
Se logra una alta resolución de longitud de onda (0,78 nm/punto de datos) con una matriz de 1024 fotodiodos. Se mantiene una resolución uniforme en un amplio rango de longitudes de onda, desde el ultravioleta hasta el visible, gracias a la óptica de difracción, que cuenta con una rejilla.

**Reducción de ruido digital en análisis rápidos**

Los datos con un nivel de ruido bajo se obtienen en un período de muestreo muy corto (0,05 segundos). Durante el análisis rápido se obtienen picos nítidos y sin ruido.

**Calibración automática de longitud de onda**

Se utiliza una lámpara de Hg incorporada en la prueba automática de precisión de longitud de onda para la región UV comúnmente utilizada.

**Cromatograma tridimensional****Organizador.****Organizador capaz de albergar varias botellas de disolventes.**

El organizador puede aceptar el montaje simultáneo de las siguientes botellas de disolvente.

**Ejemplo:**

<b>1</b>	3,785 L (botella de un galón estadounidense) × 2 + 500 mL × 2
----------	---

<b>2</b>	1,0 L × 5
----------	-----------

**El organizador también es un módulo de fuente de alimentación.**

El organizador, que también es un módulo de fuente de alimentación, proporciona energía a una bomba, un muestreador automático, un detector (un detector UV o un detector de matriz de diodos) y una placa de control de interfaz.

## **A continuación se muestran algunas de las últimas aplicaciones medidas por Primaide.**

### **Análisis de las catequinas**

Las catequinas son componentes antioxidantes importantes que se encuentran en el té. Debido a sus propiedades antioxidantes y a su amplia gama de eficacia, la investigación de las catequinas ha recibido una atención cada vez mayor. Se ha descubierto que el perfil de catequinas en el té difiere según el método de preparación del té. Además, las catequinas del té forman isómeros térmicos durante el proceso de esterilización de las bebidas de té embotelladas disponibles comercialmente. La concentración de isómeros térmicos alcanza niveles significativos y, como tal, la función fisiológica de estos isómeros también es de interés. A continuación se describen ejemplos de análisis de catequinas y cafeína en el té.

### **Análisis de ácidos orgánicos mediante detección UV**

Los ácidos orgánicos son conocidos como ingredientes que determinan el sabor y el aroma de los alimentos. Además del sector alimentario, muchos otros sectores, como las industrias farmacéutica y química, el análisis medioambiental y la biotecnología, analizan los ácidos orgánicos. Los métodos de análisis de los ácidos orgánicos incluyen la detección por UV (detección de la absorción de grupos carboxilo), la detección de la conductividad eléctrica (detección de compuestos iónicos), un método que utiliza indicadores de pH (detección por absorción visible de los cambios de pH causados por componentes ácidos) y un método de derivatización post-columna para una alta selectividad de detección. Se debe seleccionar un método apropiado en función de las muestras y los fines del análisis. A continuación se describen ejemplos de análisis de ácidos orgánicos utilizando un sistema de detección por UV portátil y la columna de fase inversa "LaChrom C18-AQ".

### **Análisis simultáneo de fenoxietanol y parabenos**

Parabeno es un término genérico para los ésteres de p-hidroxibenzoato. Debido a su baja toxicidad en el cuerpo humano, así como a sus efectos antisépticos y antimoho, los parabenos se utilizan como conservantes en medicamentos, cosméticos y alimentos. El fenoxietanol es otro componente utilizado como germicida y antiséptico en cosméticos. Es un compuesto natural que se encuentra en sustancias como el té verde. El fenoxietanol se utiliza a menudo en combinación con parabenos en cosméticos para reducir el contenido añadido de parabenos. En esta presentación, presentaremos y examinaremos el análisis simultáneo del fenoxietanol y los parabenos.

### Análisis de glucósidos en medicamentos

Glicósido es un término colectivo utilizado para el compuesto formado por la unión glucosídica entre un azúcar y un compuesto distinto del azúcar (componente no azucarado: aglicón). Los glicósidos son principalmente O-glicósidos, derivados del azúcar con diversas actividades fisiológicas que están ampliamente distribuidos en las plantas. Los glicósidos también son ampliamente conocidos como componentes de fármacos crudos. Aquí se presenta el análisis de los glicósidos swertiamarina, puerarina, paeoniflorina, senósido y ácido glicirretínico utilizando HPLC con detector de matriz de diodos (DAD). Se detectan múltiples picos de varios componentes en el análisis de un fármaco crudo. Al utilizar DAD, se pueden comparar y confirmar los espectros de absorción UV del componente objetivo y la muestra estándar y, por lo tanto, es posible un análisis cuantitativo más preciso.

### Análisis simultáneo de vitaminas hidrosolubles

Las vitaminas son nutrientes esenciales y se clasifican en vitaminas hidrosolubles y vitaminas liposolubles. Hemos analizado simultáneamente 9 componentes vitamínicos hidrosolubles mediante separación a través de una columna de fase inversa y un detector de matriz de diodos (DAD). Al utilizar DAD, se pueden identificar los picos detectados a partir de los espectros de absorción. De este modo, se pueden analizar de forma eficaz alimentos y otras muestras que contienen muchos contaminantes. Tenga en cuenta que, dado que la vitamina C y el ácido eritórbito son inestables, se descomponen fácilmente durante la preparación de la muestra o con el paso del tiempo, y es difícil obtener linealidad y reproducibilidad. Por lo tanto, estas condiciones de análisis son adecuadas para el análisis cualitativo. Para el análisis cuantitativo, se recomienda el uso de un método de prueba individual para cada vitamina.

### **Análisis de edulcorantes artificiales**

El aspartamo es un edulcorante artificial que es de 100 a 200 veces más dulce que la sacarosa. Es un dipéptido formado por la unión peptídica del éster metílico de fenilalanina con el ácido aspártico. El aspartamo se añade principalmente a bebidas y alimentos bajos en calorías y sin calorías. También se utiliza a veces con otros edulcorantes como el azúcar y el sorbitol. En este artículo se presentan ejemplos de análisis del aspartamo en (1) bebidas carbonatadas y (2) bebidas de vinagre de sidra de manzana.

### **Análisis simultáneo de colorantes mediante HPLC-DAD**

Los colorantes alimentarios, cuando se añaden a los alimentos o bebidas, desempeñan un papel importante en la mejora de la palatabilidad. Los colorantes alimentarios se dividen en gran medida en colorantes naturales y colorantes sintéticos. Aquí se presenta un ejemplo de análisis de seis colorantes sintéticos. Seis colorantes analizados aquí tienen una absorción UV máxima en diferentes longitudes de onda y, por lo tanto, se utilizó DAD (detector de matriz de diodos) para analizarlos simultáneamente. Al utilizar DAD, se puede extraer un cromatograma en la longitud de onda óptima para cada colorante. Como se puede comparar un espectro de una muestra estándar con el de un componente objetivo para confirmación, es posible un análisis cuantitativo más preciso.

NOTA:

Estos datos son un ejemplo de medición; no se pueden garantizar los valores individuales.

El sistema es solo para uso en investigación y no está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico en animales o seres humanos.