

**FUJIFILM**  
Value from Innovation

# PRODUCTOS DE REACTIVO LAL

para la detección de endotoxinas bacterianas



# TABLA DE CONTENIDOS

## 03 FUJIFILM WAKO CHEMICALS U.S.A. CORPORATION

## 04 EL ENSAYO DE ENDOTOXINAS BACTERIANAS

- 05 ENTENDER EL ENSAYO DE  
ENDOTOXINAS BACTERIANAS
- 06 CASCADA BIOQUÍMICA LAL
- 07 TÉCNICAS LAL

## 08 REACTIVOS LAL ESPECÍFICOS DE ENDOTOXINAS

- 09 SERIE PYROSTAR™ ES-F
- 12 SERIE LIMULUS COLOR KY
- 13 ENSAYO ÚNICO LLMULUS PS

## 14 SISTEMAS DE ANÁLISIS DE ENDOTOXINAS

- 15 TOXIMASTER® QC8
- 16 TOXINOMETER® ET-7000
- 17 BIOTEK ELX808

## 18 ACCESORIOS RELACIONADOS CON ENSAYOS DE ENDOTOXINAS

- 19 SERIE BIOCLEAN
- 19 AGUA DE REACTIVO LAL
- 20 TUBOS DE REACCIÓN GEL CLOT
- 20 TUBO DE ENSAYO LIMULUS-S
- 21 TUBOS DE DILUCIÓN  
DESPIROGENIZADOS
- 21 TAPA DE ALUMINIO-S

## 22 PRODUCTOS RELACIONADOS CON ENSAYOS DE ENDOTOXINAS

- 23 ENDOTOXINAS ESTÁNDAR DE  
CONTROL
- 23 VIALES INDICADORES DE  
ENDOTOXINAS
- 23 LPS PARA INDICADORES DE  
ENDOTOXINAS
- 24 TAMPÓN ES
- 24 SOLUCIÓN DE EXTRACCIÓN DE  
ENDOTOXINAS

## 25 LOS EXPERTOS TRAS LOS PRODUCTOS

## 26 DISTRIBUIDORES DE FUJIFILM WAKO LAL



La instalación de sangrado de FUJIFILM Wako Chemicals en Cape Charles, Virginia, es un centro complementario donde cosechamos amebocitos de los cangrejos herradura del Atlántico, *Limulus polyphemus*, para nuestro centro de manufactura licenciado por la FDA en Richmond, Virginia.



# BIENVENIDO A FUJIFILM WAKO CHEMICALS U.S.A. CORPORATION

FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corporation (FUJIFILM Wako) está reconocida en todo el mundo como proveedor de confianza de productos químicos y reactivos puros. Tras establecer una oficina de ventas en Dallas, Texas, en 1981, crecimos considerablemente en los EE. UU. y en 1989 trasladamos nuestra sede y planta de producción a Richmond, Virginia.

En 2012 culminamos tres décadas de investigación y desarrollo al introducir nuestra serie PYROSTAR™ ES-F al mercado. La serie PYROSTAR™ ES-F ofrece una plataforma simple y precisa para la detección de endotoxinas bacterianas. Este reactivo LAL específico de endotoxinas viene acompañado por una suite de productos complementarios que

ofrecen una solución completa para sus ensayos de endotoxinas.

Igual que otras filiales de FUJIFILM Wako, nuestra división LAL está comprometida con la manufactura de reactivos y suministros químicos de la más alta calidad.

Nuestro compromiso de ofrecer un servicio al cliente excepcional es igual de importante. Al asociarse con nuestra división LAL, usted recibe la atención personal de un equipo de especialistas dedicados a su éxito. Esperamos proporcionarle un servicio superior y ayudar a su laboratorio a mantener el máximo nivel de control de la calidad.



## CONSERVACIÓN DEL CANGREJO HERRADURA

FUJIFILM Wako se ha comprometido a la sostenibilidad de la población de cangrejos herradura del Atlántico (*Limulus polyphemus*). Seguimos voluntariamente un conjunto de mejores prácticas que implican un manejo con cuidado y una selección de animales sanos y viables. Nuestro procedimiento de sangrado se realiza con el máximo cuidado para evitar lesiones a los cangrejos donantes, y nuestros pescadores siempre los devuelven a las mismas aguas donde fueron recogidos. FUJIFILM Wako coopera con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. para etiquetar y supervisar los cangrejos herradura como parte de un esfuerzo de conservación en curso.

## NUESTRA PROMESA

Como instalación con licencia de la FDA, FUJIFILM Wako se compromete a garantizar que nuestra planta de producción y nuestros reactivos cumplen las reglas, regulaciones y estándares de calidad establecidos por la FDA. Garantizamos que los procesos utilizados para preparar nuestros productos se adhieren estrictamente a las buenas prácticas de fabricación (cGMP) vigentes.



# EL ENSAYO DE ENDOTOXINAS BACTERIANAS

El ensayo de endotoxinas bacterianas (BET) se usa para detectar la presencia de endotoxinas bacterianas, que son un componente de la membrana de bacterias gramnegativas, un grupo de bacterias con diversas especies patógenas. La exposición a las endotoxinas hace que la respuesta inmune innata de los mamíferos cree una defensa vigorosa. De hecho, los científicos clasifican las endotoxinas como pirógenas ya que, incluso cuando solo están presentes en pequeñas cantidades, inducen reacciones biológicas que pueden intensificarse rápidamente y, en última instancia, provocar la muerte. Esto hace que el BET sea un ensayo vital en entornos en los que se fabrican fármacos inyectables o dispositivos médicos.





## ENTENDER EL ENSAYO DE ENDOTOXINAS BACTERIANAS

### ENDOTOXINAS

Las endotoxinas son un componente natural de la membrana celular de las bacterias gramnegativas. Son un lipopolisacárido (LPS) que incluye una parte de polisacárido, responsable por la respuesta inmune, y una parte lípida, responsable por la respuesta biológica. Las endotoxinas tienen una gran resistencia al calor y deben estar expuestas a temperaturas de 250 °C o más durante al menos treinta minutos para ser desactivadas. Cabe señalar que las endotoxinas pueden desencadenar una respuesta inmune tanto cuando la pared celular bacteriana está intacta como cuando se liberan fragmentos tras la lisis.

### CONTAMINACIONES POR ENDOTOXINAS

El BET es necesario en diversos sectores para minimizar el riesgo de exposición humana a las endotoxinas.

El objetivo de los ensayos es garantizar que las operaciones de manufactura evitan la contaminación por endotoxinas (las cuales pueden causar una respuesta febril a los

usuarios finales) en el producto final. Esto es muy importante en la industria farmacéutica, que produce diversos fármacos, productos biológicos y dispositivos que podrían exponer a los seres humanos a las endotoxinas. Aunque el BET es para ensayos de productos finales, normalmente se realiza durante todo el proceso de manufactura. Los ensayos de endotoxinas evitan que las empresas farmacéuticas lancen al mercado productos defectuosos. Más importante aún, protegen a pacientes vulnerables con un umbral de infección bajo.

### HISTORIA DEL BET

El BET recibe su nombre secundario (ensayo de lisado de amebocitos de limulus (LAL)) de su dependencia de los amebocitos derivados del cangrejo herradura del Atlántico (*Limulus polyphemus*). La sangre de este fósil viviente, que ha existido durante millones de años, posee un interesante mecanismo de defensa contra las bacterias gramnegativas. Cuando el animal se lesiona, su sangre forma un coágulo alrededor de los organismos extraños invasores como respuesta inmune para prevenir una infección adicional en la zona lesionada.

En 1953, Frederik B. Bang describe los efectos de inyectar una bacteria marina en *Limulus Polyphemus*. Al inyectar bacterias gramnegativas, detectó estos coágulos intravasculares. Al inyectar bacterias grampositivas, no pasaba nada. Bang también observó que la coagulación no requería bacterias vivas. Las células muertas también desencadenaban la reacción. Su investigación finalmente condujo al descubrimiento de las células responsables de la reacción coagulativa y de cómo aislar el material activo:

un extracto acuoso de células sanguíneas de cangrejo herradura conocido como lisado de amebocitos de limulus o LAL. A finales de los años setenta, la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) aprobó el ensayo LAL como una sustitución aceptable del ensayo de pirógenos de conejo para determinar la presencia de endotoxinas en medicamentos farmacéuticos, productos biológicos y dispositivos médicos.

# CASCADA BIOQUÍMICA LAL

Existe una cascada bioquímica asociada con LAL que hace que sea posible observar efectos cualitativos o cuantitativos cuando las endotoxinas están presentes. El ensayo en sí puede realizarse mediante tres técnicas: gel-clot, turbidimétrico o cromogénico.

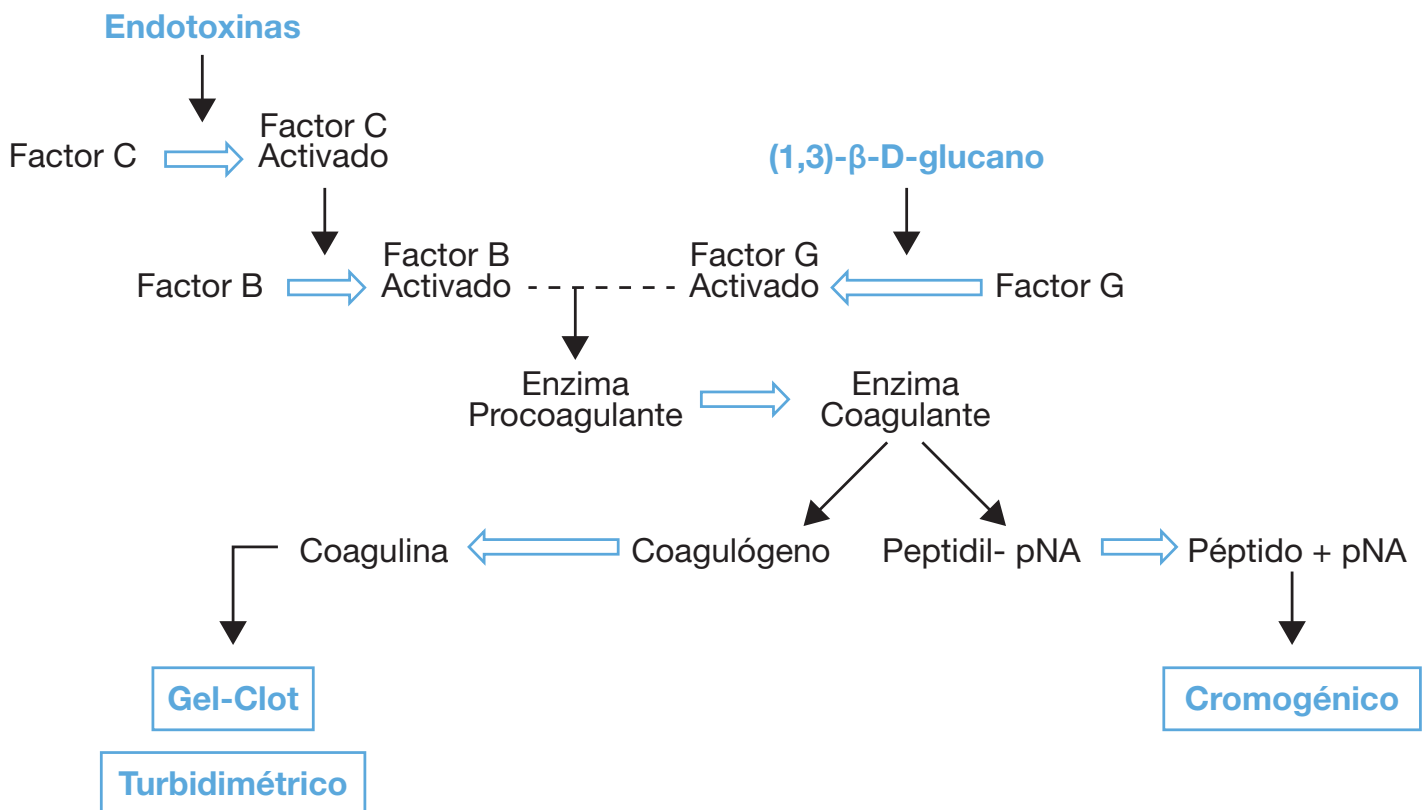
Tal y como se muestra a continuación, la interacción con las endotoxinas inicia el primer precursor de serina proteasa (factor C) en su formato inactivado. Esto, a su vez, activa el segundo precursor de serina proteasa (factor B). El factor B activado estimula la enzima coagulante, convirtiéndola en una enzima procoagulante. La enzima coagulante escinde los enlaces

peptídicos dentro del coagulógeno para producir coagulina, la proteína formadora de gel insoluble producida en el ensayo de gel-clot.

El mecanismo de cascada es idéntico en el ensayo turbidimétrico, aunque se mide de una forma diferente. En el ensayo turbidimétrico, la medida crítica es la velocidad a la que aumenta la turbidez en relación con la concentración de endotoxinas. Aunque el ensayo cromogénico tiene activados los mismos precursores de proteasa que en los ensayos de gel-clot y turbidimétrico, la enzima coagulante escinde un sustrato sintético cromogénico para convertir el péptido cromogénico

en un sustrato sintético y una paranitroanilina (pNA). Esto libera el cromóforo, que produce un color amarillo cuya intensidad es directamente proporcional a la concentración de endotoxinas.

Debe tenerse en cuenta que el LAL puede producir un proceso bioquímico en presencia de (1,3)-β-D-glucano por medio de un factor adicional (factor G). Por esta razón, la mayoría de los reactivos LAL requieren tampones para bloquear la detección del (1,3)-β-D-glucano con el fin de determinar la concentración real de endotoxinas.

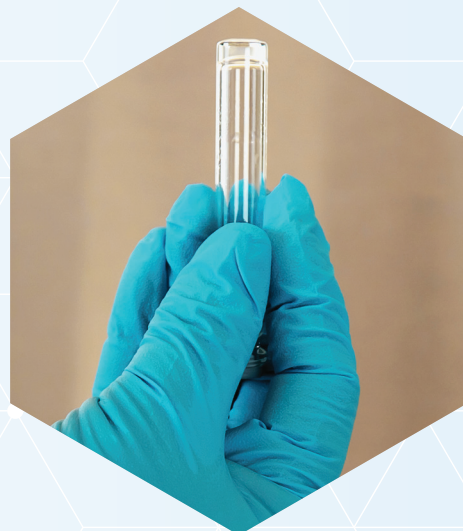




# TÉCNICAS LAL

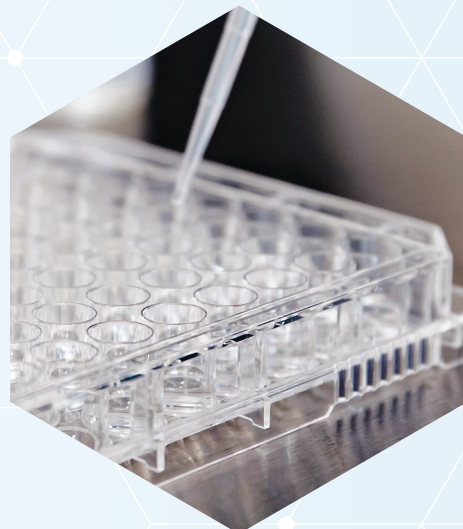
## GEL CLOT

Los ensayos de gel-clot funcionan de una forma cualitativa y semicuantitativa. Los ensayos de gel-clot se incuban a  $37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  durante  $60 \pm 2$  minutos mediante un baño de agua, un bloque de calor o un lector de tubos. Una vez transcurrido el tiempo de incubación, se retira el tubo y se invierte lentamente  $180^\circ$  para determinar si se ha formado un gel firme en la parte inferior del tubo. Si la integridad del gel dentro del tubo queda intacta y sin deformaciones, el resultado es positivo. Si el gel colapsa, el resultado es negativo.



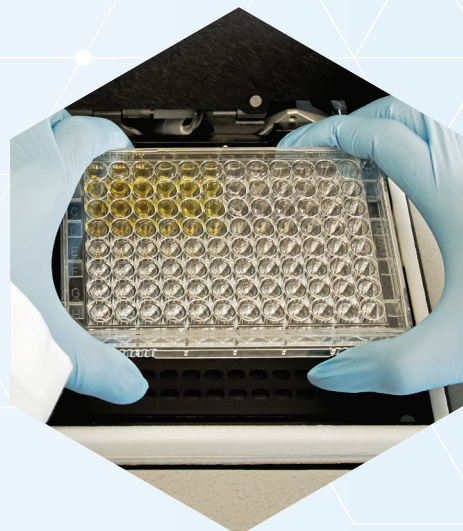
## TURBIDIMÉTRICO

Los ensayos turbidimétricos se basan en el cambio de turbidez para determinar la presencia de endotoxinas. La reacción turbidimétrica de punto final se mide tras una cantidad de tiempo determinada después de la mezcla del reactivo con la muestra. La reacción cinética-turbidimétrica mide el tiempo que tarda en alcanzar una densidad óptica o un valor umbral predeterminados. Ambos métodos se pueden medir alrededor de  $405\text{ nm}$  incubados a  $37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  en un lector de microplacas o tubos, y pueden generar una regresión lineal de los estándares.



## CROMOGÉNICO

Los ensayos cromogénicos dependen del cambio de color para determinar la presencia de endotoxinas. La reacción cromogénica de punto final se detiene después de un período de incubación específico mediante la adición de ácido. La reacción cromogénica cinética queda determinada por el tiempo que tarda en alcanzar una densidad óptica o umbral predeterminados. Independientemente del método cromogénico utilizado, se puede generar una regresión lineal de los estándares y la coloración amarilla producida se puede medir alrededor de  $405\text{ nm}$  incubados a  $37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  en un lector de microplacas o tubos.



Es fundamental que el usuario disponga de los accesorios libres de endotoxinas necesarios para obtener resultados fiables, reproducibles y precisos durante el ensayo LAL. El agua para inyección (WFI) o el agua reactiva LAL son ideales para los ensayos de endotoxinas. La endotoxina estándar de referencia (RSE) debe usarse como estándar cuando se realizan ensayos de endotoxinas, aunque la endotoxina estándar de control (CSE) es una alternativa económica. Las CSE están estandarizadas con respecto a las RSE por cada fabricante de LAL, lo cual permite usar CSE en vez de RSE. Para obtener información más detallada, consulte los documentos de orientación reglamentaria para los ensayos de endotoxinas bacterianas.

# REACTIVOS LAL ESPECÍFICOS DE ENDOTOXINA

FUJIFILM Wako proporciona una nueva línea de reactivos formulados para realizar cada uno de los tres ensayos de detección de endotoxinas: el ensayo Gel-Clot, el ensayo turbidimétrico cinético (KTA) y el ensayo cromogénico cinético (KCA).

Los reactivos de LAL tradicionales no están tratados, lo que significa que no solo reaccionan con endotoxinas, sino también con (1,3)- $\beta$ -D-glucano, un componente de la pared de las células fúngicas que inicia la cascada de coagulación al activar la vía Factor G (ver página 6). La activación de (1,3)- $\beta$ -D-glucano generará un resultado falso positivo de endotoxinas porque es difícil determinar qué patógeno se está midiendo.

La activación de LAL por (1,3)- $\beta$ -D-glucano en una muestra se puede evitar agregando una gran cantidad de curdlan carboximetilado (CMC) que no interfiere con la cuantificación de endotoxinas. FUJIFILM Wako utilizó por primera vez estos hallazgos al desarrollar un tampón específico para endotoxinas, que contiene grandes concentraciones de CMC. Cada reactivo también contiene componentes amortiguadores que ayudan a que la mayoría de las mezclas de ensayo queden dentro del rango de pH necesario para obtener resultados precisos y fiables (6,0–8,0).



## PYROSTAR™ | SERIE ES-F



La serie PYROSTAR™ ES-F de reactivos es específica para endotoxinas y está específicamente formulada para no reaccionar con (1,3)-β-D-glucano. Además, estos productos tienen un doble fin, es decir, están formulados para poderse usar en el ensayo de Gel-clot o turbidimétrico cinético. Están disponibles en configuraciones de ensayo único o multi-ensayo.

Estos reactivos solo necesitan un Certificado de análisis (COA), independientemente de si se usan para el ensayo de Gel-clot o turbidimétrico cinético. PYROSTAR™ ES-F/Plate necesita un COA diferente. Todos los kits de reactivos se combinan con endotoxinas estándar de control (CSE) específicas. Estos reactivos funcionan bien con muestras con color o con muestras que presentan dificultad en la cuantificación con el KCA.



### PYROSTAR™ ENSAYO ÚNICO ES-F

Los viales de ensayo único vienen con reactivo LAL ya dispensado para una sola medición. Esta configuración se usa al añadir 0,2 mL de la muestra directamente al vial de reacción con el reactivo liofilizado. El vial de ensayo está diseñado para su uso con nuestro sistema de medición Toxinometer® (Toxinometer®) para asistir a los laboratorios en la transición del método gel-clot al método turbidimétrico cinético. La configuración de ensayo único es ideal para ensayar una pequeña cantidad de muestras o para un usuario menos experimentado.

#### Características clave

- El reactivo específico de endotoxinas evita resultados de falso positivo de glucanos
- La sensibilidad del gel-clot incluye 0,015 UE/ml, 0,03 UE/ml, 0,0125 UE/ml y 0,25 UE/ml
- El rango cuantitativo del KTA varía de 0,001 a 10 UE/mL
- Se puede usar con el baño de agua tradicional o el bloque de calor
- Se puede usar con el Toxinometer® para facilitar una transición más sencilla del gel-clot a KTA

#### KIT ENSAYO ÚNICO PYROSTAR™ ES-F 25 viales de ensayo único + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Sensibilidad Gel-Clot UE/mL	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/mL)
WPESK-0015	0,015	0,001 a 10
WPESK-0003	0,03	0,01 a 10
WPESK-0125	0,125	0,01 a 10
WPESK-0025	0,25	0,01 a 10



## MULTI-ENSAYO PYROSTAR™ ES-F

Este vial multi-ensayo está diseñado para su uso con el baño de agua, bloque de calor o Toxinometer®. Con esta configuración, el usuario dispensa 0,1 mL de reactivo LAL disuelto en el tubo de reacción apropiado y añade 0,1 mL de muestra. Este vial multi-ensayo es ideal para un usuario que realice ensayos en una gran cantidad de muestras.

### KITS DE 80 ENSAYOS PYROSTAR™ ES-F 4 viales multi-ensayo (2,0 mL) + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Sensibilidad Gel-Clot UE/ml	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/ml)
WPEK4-20015	0,015	0,001 a 10
WPEK4-20003	0,03	0,01 a 10
WPEK4-20006	0,06	0,01 a 10
WPEK4-20125	0,125	0,01 a 10
WPEK4-20025	0,25	0,01 a 10

### KITS DE 200 ENSAYOS PYROSTAR™ ES-F 4 viales multi-ensayo (5,2 mL) + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Sensibilidad Gel-Clot UE/ml	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/ml)
WPEK4-50015	0,015	0,001 a 10
WPEK4-50003	0,03	0,01 a 10
WPEK4-50006	0,06	0,01 a 10
WPEK4-50125	0,125	0,01 a 10
WPEK4-50025	0,25	0,01 a 10



### KIT EN GRAN VOLUMEN PYROSTAR™ ES-F 2.0 ML 100 viales multi-ensayo (2.0 mL)

Número de catálogo	Sensibilidad Gel-Clot UE/ml	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/ml)
WPEM-20015	0,015	0,001 a 10
WPEM-20003	0,03	0,01 a 10
WPEM-20006	0,06	0,01 a 10
WPEM-20125	0,125	0,01 a 10
WPEM-20025	0,25	0,01 a 10



**KIT EN GRAN VOLUMEN PYROSTAR™ ES-F 5.2 ML**  
100 viales multi-ensayo (5,2 mL)

Número de catálogo	Sensibilidad Gel-Clot UE/ml	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/ml)
WPEM-50015	0,015	0,001 a 10
WPEM-50003	0,03	0,01 a 10
WPEM-50006	0,06	0,01 a 10
WPEM-50125	0,125	0,01 a 10
WPEM-50025	0,25	0,01 a 10

**Características clave**

- El reactivo específico de endotoxinas evita resultados de falso positivo de glucanos
- El reactivo de doble fin puede realizar un ensayo de gel-clot o turbidimétrico cinético (KTA)
- Las sensibilidades de gel-clot varían de 0,015 a 0,25 UE/ml
- Rango cuantitativo del KTA de 0,001 a 10 UE/ml
- Dada su alta sensibilidad, se reducen las posibilidades de interferencia
- Facilita una transición más sencilla del gel-clot a KTA


**PYROSTAR™ ES-F/PLATE**

Este vial multi-ensayo está diseñado para su uso con el lector de microplacas. Para usar esta configuración, el usuario dispensa 0,05 mL de la muestra en la microplaca y 0,05 mL del reactivo LAL disuelto. Este ensayo es ideal para ensayar una mayor cantidad de muestras a la vez.

**KIT DE ENSAYO PYROSTAR™ ES-F/PLACA**  
4 viales multi-ensayo + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Volumen (mL)	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cinético (UE/ml)
WPEPK4-20015	2,0	0,01 to 10
WPEPK4-50015	5,2	0,01 to 10

**Características clave**

- El reactivo específico de endotoxinas evita resultados de falso positivo de glucanos
- Un volumen de 2,0 mL equivale a aproximadamente 40 ensayos por vial
- Un volumen de 5,2 mL equivale a aproximadamente 100 ensayos por vial
- La sensibilidad varía de 0,01 a 10 UE/ml

## SERIE LIMULUS COLOR KY

La serie Limulus Color KY ofrece ensayos cuantitativos cromogénicos cinéticos (KCA) específicos para endotoxinas que no reaccionan con el (1,3)-β-D-glucano. Esta serie incluye un kit multi-ensayo y un kit de ensayo único, que utilizan un sustrato sintético que produce un color amarillo para detectar endotoxinas con una gran sensibilidad. Todos los kits de reactivos se combinan con endotoxinas estándar de control (CSE). Estos reactivos funcionan bien con muestras con gran turbidez o que muestran dificultad en la cuantificación con el ensayo turbidimétrico cinético (KTA).



### ENSAYO ÚNICO LIMULUS COLOR KY

Los viales de ensayo único Limulus Color KY vienen con reactivo LAL ya dispensado para una sola medición. Esta configuración se usa al añadir 0,2 mL de la muestra directamente al vial de reacción con el reactivo liofilizado. El vial multi-ensayo es ideal para un usuario que realice ensayos en una cantidad más pequeña de muestras o un usuario menos experimentado.

#### KIT DE ENSAYO ÚNICO LIMULUS COLOR KY 25 viales de ensayo único + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cromogénico (UE/ml)	Número de Ensayos
291-53601	0,0002 a 5	25 ensayos

#### Características clave

- Rango de límite de detección cuantitativo de 0,0002 a 5 UE/ml
- El reactivo reacciona con las endotoxinas en un amplio rango de concentraciones
- Alta sensibilidad para reducir la posibilidad de factores de interferencia
- Se puede utilizar con Toxinometer®
- Se reduce la posibilidad de contaminación y no se desperdicia reactivo durante el ensayo



### MULTI-ENSAYO LIMULUS COLOR KY

Este vial multi-ensayo está diseñado para su uso con el Toxinometer® o un lector de microplacas. Para usar esta configuración con un lector de microplacas, el usuario dispensa 0,05 mL de la muestra en una microplaca con 0,05 mL del reactivo LAL disuelto. Al utilizar el Toxinometer®, el usuario dispensa 0,1 mL de reactivo LAL disuelto en el tubo de reacción apropiado seguido de 0,1 mL de muestra. El vial multi-ensayo es ideal para un usuario con una gran cantidad de muestras turbias.

#### KIT DE ENSAYO LIMULUS COLOR KY 3 viales multi-ensayo (2,0 mL) + 1 vial CSE (500 ng/vial)

Número de catálogo	Rango Cuantitativo Turbidimétrico Cromogénico (UE/ml)	Número de Ensayos
291-53101	0,0005 a 5	60 ensayos

#### Características clave

- El reactivo reacciona con las endotoxinas en un amplio rango de concentraciones
- Se reduce la posibilidad de factores de interferencia debido a su gran sensibilidad
- Se puede utilizar con Toxinometer® o lector de microplaca
- Rango de límite de detección cuantitativo de 0,0005 a 5 UE/ml
- Tamaño de muestra de 0,1 mL cuando se utiliza con lector de tubo. Tamaño de muestra de 0,05 mL cuando se utiliza con lector de microplacas

## ENSAYO ÚNICO LIMULUS PS

El ensayo único Limulus PS contiene viales de ensayo único específicos para endotoxinas LAL y una suspensión de resina de afinidad conocida como PyroSep™, diseñados para superar cualquier interferencia del producto mediante la adsorción de endotoxinas potenciales en las muestras, a la vez que eliminan los componentes inhibidores.

### Casos prácticos: Uso del ensayo Único Limulus PS

*Detección de endotoxinas en dialisato peritoneal/ fluido de reemplazo*

*En muestras de 5 mL de dialisato (dialisato X) disponible comercialmente y dos tipos de fluidos de reemplazo para dializadores (fluidos Y Z) se han añadido dos concentraciones diferentes de Endotoxinas Estándar de Referencia: 0,1 UE/ml y 1,0 UE/ml Las muestras se analizaron usando el método PyroSep™. Todas las adiciones de endotoxinas mostraron una recuperación dentro de un rango aceptable 50 - 200 %*

**Recuperación de endotoxinas del dialisato peritoneal/fluido de reemplazo usando el método PyroSep™**

MUESTRA	ENDOTOXINAS ADICIÓN (UE/ML)	ENDOTOXINAS RECUPERACIÓN (%)
Dialysate X	0,1	80
	1,0	72
Fluid Y	0,1	144
	1,0	102
Fluid Z	0,1	108
	1,0	118



### ENSAYO ÚNICO LIMULUS PS

Número de catálogo	Contenidos	
299-54501	- 20 viales de ensayo único LAL ES - Suspensión de resina PyroSep™ - Solución de reconstitución LAL	- Solución de lavado - Diluyente de muestra - 20 columnas capilares de vidrio

### KIT DE ACCESORIOS PS (OPCIONAL)

Número de catálogo	Contenidos	
294-33311	- 12 jeringas (20 mL) - 12 Llaves de paso del tipo R y forma T - 20 Adaptadores dedicados - 12 Abrazaderas dentadas	- 25 Tubos de poliestireno (5 mL) - 25 Tubos de poliestireno (14 mL) - Bastidor para tubos de ensayo

### Características clave

- El reactivo específico de endotoxinas evita resultados de falso positivo de glucanos
- Este kit viene en una configuración de ensayo único para evitar la contaminación
- La cuantificación del KTA para este producto se realiza con el Toxinometer®
- Permite la medición específica de endotoxinas en las muestras que normalmente tienen componentes inhibidores: etanol, aceite de silicona, aceite de soja, aceite de oliva, ácido esteárico, yema de huevo, lecitina, vacuna de adyuvante oleoso, productos de albúmina, productos de factores de coagulación (factor de 8), formulación de interferón, antitrombina III, producto de inmunoglobulina y otras muestras solubles en etanol



# SISTEMAS DE ANÁLISIS DE ENDOTOXINAS

FUJIFILM Wako proporciona sistemas de análisis con software fácil de usar y capaz de realizar todas las metodologías de los ensayos LAL.



## SOFTWARE TOXIMASTER® QC8

El software Toximaster® QC8 apoya el procesamiento de datos en base a protocolos que cumplen tres tipos de farmacopea (USP, EP, JP) para los ensayos de endotoxinas bacterianas. Este software cumple la FDA 21 CFR Parte 11 ERES (registros electrónicos/ firma electrónica), que requiere la correcta información de todas las partes involucradas en el ensayo de la muestra. Toximaster® QC8 ofrece características excelentes para el seguimiento de auditoría, puede proporcionar el procesamiento estadístico de promedios y desviaciones estándar, y cuenta con funciones robustas de procesamiento de datos. Estas funciones de procesamiento de datos se pueden aplicar al definir tipos de muestras como estándares, controles y muestras de ensayo.

### TOXINOMETER® ET-7000 – SOFTWARE QUE CUMPLE CON LA NORMA 21 CFR PART 11 (ERES)

Número de catálogo	Modelo	Contenidos
297-35981	Set de software con PC Parte 11	Toximaster® QC8 Software con 1 ordenador personal
293-35961	Solo software Parte 11	Software Toximaster® QC8

### LECTOR DE MICROPLACAS BIOTEK ELX808IU – SOFTWARE QUE CUMPLE LA NORMA 21 CFR PARTE 11 (ERES)

Número de catálogo	Modelo	Contenidos
292-35931	Set de software con PC Parte 11	Toximaster® QC8 Software con 1 ordenador personal
290-35971	Solo software Parte 11	Software Toximaster® QC8

### Características clave

- Cumple con FDA 21, CFR Parte 11 ERES
- Determinación de endotoxinas de conformidad con farmacopeas (USP/ EP/JP) para BET
- Capaz de crear tres tipos de curvas: curva estándar interna, curva de entrada manual y una curva medida
- Límite de endotoxina del producto y generación de MVD
- Permite ver la tendencia de los resultados del producto a lo largo del tiempo y la detección temprana de posibles fallos del producto
- Genera copias impresas con toda la información pertinente para auditorías rutinarias mediante tres pistas de auditoría únicas
- Creación de un flujo de trabajo estándar que debe ser revisado, confirmado y aprobado antes de su aplicación
- Funciones de seguridad para bloquear la aplicación, deshabilitar una cuenta y bloquear el sistema
- Copia de seguridad de la base de datos de gestión de usuarios y copia de seguridad automática de la base de datos de información del sistema
- Precisión mejorada sobre el método tradicional gel-clot
- Software ideal para realizar ensayos comparativos y validar la mayoría de reactivos LAL

## Características clave

- Un módulo de ensayo único puede medir simultáneamente hasta 16 muestras
- Los módulos de expansión están disponibles (hasta 8) para extender el número de muestras en múltiples de 16
- La configuración de ensayo único evita el fenómeno de “pozos calientes” asociado con los lectores de microplacas al distribuir uniformemente la temperatura en todos los pozos individuales
- Reduce la posibilidad de contaminación debido a los formatos de pozo único
- Ideal para usuarios que pasan del método gel-clot a ensayos turbidimétricos cinéticos

## TOXINOMETER® ET-7000 - SISTEMA DEMEDICIÓN DE ENDOTOXINA

El Toxinometer® ET-7000 es un lector de tubos de incubación cinética operado por ordenador y diseñado para tener un uso excepcionalmente fácil de usar. Nuestros módulos de expansión de vanguardia se pueden conectar para permitir el ensayo de endotoxinas en una gran gama de campos y cantidades de muestras.

El Toxinometer® ET-7000 funciona bien con todas las metodologías de ensayo de LAL (ensayos de gel-clot, turbidimétrico cinético y cromogénico). El instrumento tiene 16 pozos en la configuración de ensayo único para detectar fácilmente lecturas erróneas o contaminación asociada con cada pozo. El lector de tubos de incubación cinética tiene dos ajustes de temperatura uniforme de 30 °C y 37 °C.

### TOXINOMETER® ET-7000 + SET QUE CUMPLE LA NORMA 21 CFR PARTE 11 (ERES)

Número de catálogo	Modelo	Fuente de alimentación	Contenidos
294-35871	Toxinometer® ET-7000/U Parte 11 Set	100-120 ± 10 % VAC (USA)	- 1 Toxinometer® ET-7000 - Software Toximaster® QC8
299-35821	Toxinometer® ET-7000/E Parte 11 Set	220-240 +/- 10 % VAC (Europa)	- 1 Ordenador Personal - Documento de validación

### TOXINOMETER® ET-7000 - MÓDULOS DE ANÁLISIS

Número de catálogo	Modelo	Fuente de alimentación	Contenidos
297-35861	Toxinometer® Módulo de Expansión ET-7000/U	100-120 ± 10% VAC (USA)	unidad de expansión de 16 pozos
294-35811	Toxinometer® Módulo de Expansión ET-7000/E	220-240 ± 10% VAC (Europe)	unidad de expansión de 16 pozos





## LECTOR DE MICROPLACAS BIOTEK ELX808

El lector de microplacas BioTek ELx808 proporciona una gran flexibilidad para manipular y analizar sus datos. Este lector multicanal continúa la tradición de BioTek de ofrecer las especificaciones más estrictas de cualquier lector de microplacas, lo cual garantiza resultados precisos y repetibles. El ELx808 ofrece una incubadora superior 4-zone™, que proporciona una estabilidad excelente para ensayos sensibles a la temperatura como los análisis de endotoxinas y los estudios bacterianos y de desarrollo de levadura a largo plazo. FUJIFILM Wako le ofrece ahora un instrumento muy preciso con un conveniente portátil y software específicamente diseñados para los ensayos LAL.

### Características clave

- Configuración de 96 pozos, ideal para alto rendimiento de análisis de muestras
- Incubación superior 4-zone™
- Análisis rápido de cinética, punto final y pozo lineal
- El diseño óptico elimina las interferencias
- Extenso análisis de endotoxinas con el software Toximaster® QC8

### LECTOR DE MICROPLACAS BIOTEK ELX808

Número de catálogo	Modelo	Contenidos
BIOT-808IU	ELx808	- 1 unidad BioTek ELx808

### BIOTEK ELX808 MICROPLATE READER + 21 CFR PART 11 (ERES) COMPLIANT SET

Catalog Number	Modelo	Contenidos
BIOT-35931	ELx808	- 1 unidad BioTek ELx808 - 1 Ordenador Personal - Software Toximaster® QC8





# ACCESORIOS RELACIONADOS CON ENSAYOS DE ENDOTOXINA

FUJIFILM Wako ofrece una colección de accesorios libres de endotoxinas que incluye puntas de pipeta, microplacas, tubos de ensayo, tapas y agua de reactivo LAL diseñados para ensayos de endotoxinas sin complicaciones.

## SERIE BIOCLEAN

Las puntas de pipeta y las microplacas de la serie BioClean no contienen endotoxinas. Estas puntas de micropipeta y microplacas se envuelven individualmente para reducir la posibilidad de contaminación y son perfectas para todo tipo de ensayos LAL. Las puntas BioCleanTip Wako® están disponibles en volúmenes de 200 µL y 1000 µL, y las de volumen de 200 µL se ofrecen en tamaños estándar y extendido. Las puntas Extend S se utilizan para tomar alícuotas de reactivo de ensayo múltiple en tubos de reacción de gel-clot, tubos de ensayo Limulus-S o BioCleanPlate Wako™. Esta punta de pipeta puede llevar el reactivo al fondo de los tubos/pozos sin introducir contaminación.

Número de catálogo	Nombre de Producto	Tamaño de Volumen	Cantidad
291-35021	BioCleanTip Wako® 200 II	200 µl/punta	100 puntas
298-35031	BioCleanTip Wako® 1000 II	1000 µl/punta	100 puntas
294-35011	BioCleanTip Wako® Extend S	200 µl/punta	100 puntas
293-35221	BioCleanPlate Wako™	96 pozos/placa	50 placas

### Características clave

- Punta de pipeta libre de endotoxinas (<0.005 UE/punta)
- Microplaca de 96 pozos sin endotoxinas (<0,01 UE/placa)
- Empaquetadas individualmente, ideales para uso en cámara estéril
- La película de recubrimiento cuenta con una protección antipolvo
- Las puntas de pipeta se ajustan a la mayoría de micropipetas
- Las placas están diseñadas para usarse con lectores de microplacas



## AGUA DE REACTIVO LAL

Se puede usar agua de reactivo LAL para cumplir todos los aspectos de los ensayos de endotoxinas. El agua de reactivo LAL proporciona datos fiables y reproducibles al combinarse con nuestros reactivos LAL específicos para endotoxinas, ya sea desde la reconstitución de las CSE y LAL para la creación de curvas estándar, hasta la creación de diluciones de productos.

Número de catálogo	Nombre de Producto	Cantidad
LRW-12100	Agua de reactivo LAL, 100 mL	12 x botellas de vidrio de 100 mL
LRW-2030	Agua de reactivo LAL, 30 mL	20 x botellas de vidrio de 30 mL
LRW-12125	Agua de reactivo LAL, 125 mL	12 x botellas de plástico de 125 mL

### Características clave

- Agua libre de endotoxinas (<0,001 UE/ml)
- Esterilizado por vapor según normas USP
- No reacciona con LAL
- Ideal para la reconstitución de LAL, RSE y CSE
- Utilizado para realizar series de dilución de RSE y CSE
- Utilizado para diluciones de muestra





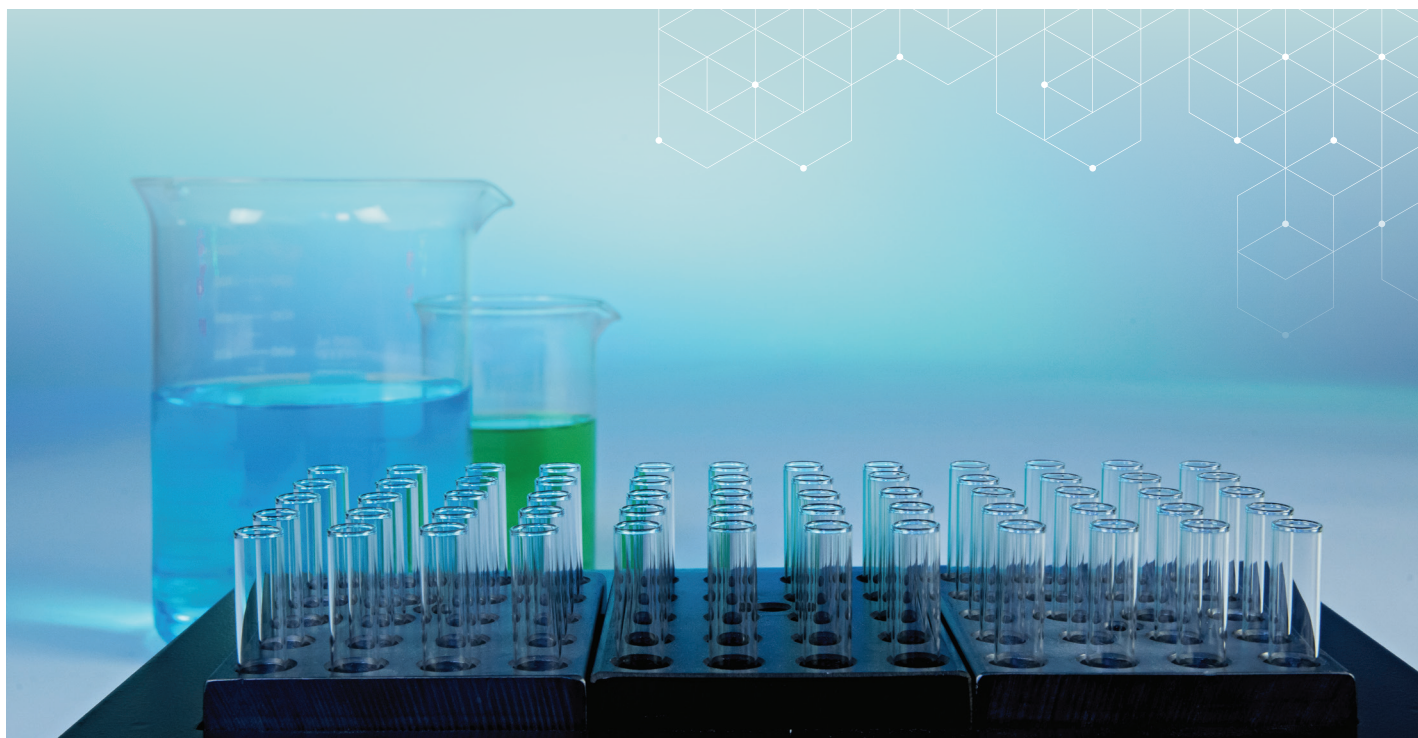
## TUBOS DE REACCIÓN GEL CLOT

Nuestros tubos de reacción get-clot están fabricados con vidrio de borosilicato de alta calidad y despirogenizados a 250 °C. Esto le proporciona un tubo libre de endotoxinas diseñado para realizar ensayos de gel-clot de LAL correctos con bloques de calor y baños de agua.

### Características clave

- Tubos de ensayo sin endotoxinas (<0,001 UE/tubo)
- Tubos libres de endotoxinas despirogenizados a 250°C
- Fabricado con vidrio de borosilicato y diseñado para el ensayo gel-clot

Número de catálogo	Nombre de Producto	Cantidad
CT-1075	Tubos de ensayo de borosilicato de 10 x 75 mm	200 tubes/pkg
CT-1075B	Tubos de ensayo de borosilicato de 10 x 75 mm, gran volumen	1250 tubes/pkg



## TUBO DE ENSAYO LIMULUS-S

Nuestros tubos de ensayo Limulus-S especializados están fabricados con vidrio de borosilicato de alta calidad y despirogenizados a 250 °C. Estos tubos cuentan con una curvatura especial que permite que la cantidad apropiada de luz se transmita a través de la muestra para así medir la concentración de endotoxinas según el método utilizado. Estos tubos de vidrio están diseñados para el sistema de medición Toxinometer® .

### Características clave

- Tubos de ensayo sin endotoxinas (<0,001 UE/tubo)
- Diseñado para ensayos gel-clot, KTA y KCA en el Toxinometer®
- Fabricados con vidrio borosilicato

Número de catálogo	Nombre de Producto	Dimensiones	Cantidad
292-32751	Tubo del ensayo Limulus-S con tapa de aluminio	12 x 75 mm	80 tapas/tubos
293-26551	Tubo de ensayo Limulus-S	12 x 75 mm	100 tubos

## TUBOS DE DILUCIÓN DESPIROGENIZADO

Nuestros tubos de dilución despirogenizados están fabricados con vidrio de borosilicato de alta calidad y despirogenizados a 250 °C. Esto le proporciona tubos sin endotoxinas que pueden realizar series de dilución LAL correctas, desde la creación de curvas estándar hasta diluciones de muestra, con una contaminación potencial mínima.

### Características clave

- Tubos de ensayo sin endotoxinas (<0,001 UE/tubo)
- Fabricados con vidrio borosilicato

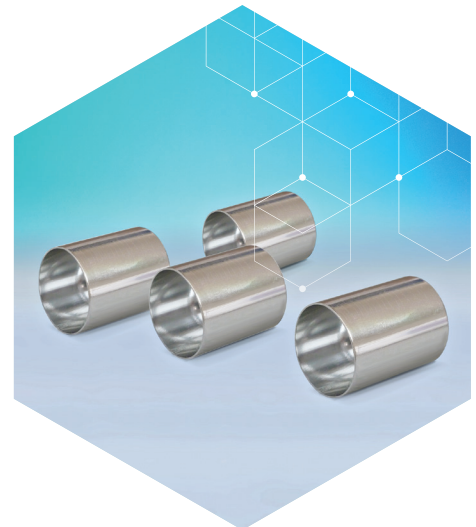
Número de catálogo	Nombre de Producto	Cantidad
DL-13100	Tubos de ensayo de borosilicato de 13 x 100 mm	50 tubos



## TAPA DE ALUMINIO-S

Nuestras tapas de aluminio-S ayudan a reducir una posible contaminación, evitando así que ninguna sustancia o material adicional pueda acceder a los tubos de ensayo.

Número de catálogo	Nombre de Producto	Dimensiones	Cantidad
293-28251	Tapa de Aluminio-S	14,7 x 18 mm	100 tapas/paquete





# PRODUCTOS RELACIONADOS CON ENSAYOS DE ENDOTOXINAS

Nuestros productos relacionados con los ensayos de endotoxinas son kits especiales adicionales que ayudan a realizar con éxito los ensayos de endotoxinas bacterianas.



## ENDOTOXINAS ESTÁNDAR DE CONTROL

Nuestro Control estándar de endotoxinas es un producto liofilizado compuesto de 500 ng de endotoxinas, purificado con la cepa UKT-B de *E. Coli*, que sirve como estándar para los ensayos de endotoxinas.

Número de catálogo	Contenidos
CSE4037-5006	6 viales (500 ng / vial)

### Características clave

- Endotoxinas derivadas de la cepa UKT-B de *E. Coli*
- Se puede usar para preparar controles y curvas estándar
- Potencia de CSE suministrada que coincide con cada lote de LAL
- Las CSE reconstituidas se pueden almacenar a 2-10 °C durante un mes

## VIALES INDICADORES DE ENDOTOXINAS

Los viales de indicador de endotoxinas son viales listos para usar compuestos de *E. coli* O55: B5 (> 1000 UE/vial) para realizar estudios de validación de despirogenización y así garantizar que el proceso inactiva y/o destruye eficazmente las endotoxinas. Estos viales pueden ensayarse utilizando reactivos de nuestra serie PYROSTAR™ ES-F.

Número de catálogo	Contenidos
EIV-025	25 viales (>1000 UE/vial)

### Características clave

- *E. coli* O55:B5 (>1000 UE/vial)
- Viales listos para usar, sin preparación necesaria
- Utilizados para estudios de validación

## LPS PARA INDICADORES DE ENDOTOXINAS

El LPS para el indicador de endotoxinas está compuesto de *E. coli* O55: B5 (> 100.000 UE/vial) y sirve como solución madre para preparar múltiples indicadores de endotoxinas para estudios de validación de despirogenación. Los indicadores de endotoxinas preparados pueden ensayarse utilizando reactivos de nuestra serie PYROSTAR™ ES-F.

Número de catálogo	Contenido
WLPS-0100K	6 viales (>100.000 UE/vial)

### Características clave

- *E. coli* O55:B5 (>100,000 UE/vial)
- Se pueden hacer múltiples indicadores de endotoxinas a partir de un vial
- Utilizados para estudios de validación



## TAMPÓN ES

El tampón ES es un tampón específico para endotoxinas ideal para LAL sin tratamiento. Aunque todos los reactivos LAL producidos por FUJIFILM Wako son específicos para endotoxinas, otros reactivos LAL disponibles comercialmente no lo son. Sin este tampón, los ensayos pueden activar el (1,3)- $\beta$ -D-glucano al intentar determinar la concentración de endotoxinas en la muestra.

Número de catálogo	Contenido
ESB-0006	6 viales x 6 mL

### Características clave

- Cada vial contiene suficiente solución para su uso en la reconstitución de un máximo de 5,2 ml de reactivo
- Ideal para LAL que tenga el potencial de reaccionar con glucanos, y así formar un reactivo específico para endotoxinas



## SOLUCIÓN DE EXTRACCIÓN DE ENDOTOXINAS

Tradicionalmente se usaba agua o solución salina para extraer endotoxinas en ensayos con dispositivos o equipos médicos. Sin embargo, recientemente se está debatiendo la eficacia de este método de extracción. Para proporcionar a nuestros clientes un método más fiable, FUJIFILM Wako ha desarrollado una solución que contiene albúmina sérica humana (HSA) capaz de extraer endotoxinas que no se pueden extraer con agua o solución salina.

Número de catálogo	Contenido
293-51601	4 viales x 10 mL

### Características clave

- Capaz de extraer endotoxinas que no se pueden extraer en agua o solución salina
- Recomendado para su uso en ensayos de endotoxinas en equipos o dispositivos que puedan entrar en contacto con sangre o proteínas.

# LOS EXPERTOS DETRÁS DE LOS PRODUCTOS

Nuestro equipo de FUJIFILM Wako desea agradecerle su interés. ¡Esperamos trabajar con usted muy pronto!





# DISTRIBUIDORES DE FUJIFILM WAKO LAL

## PÓNGASE EN CONTACTO CON NUESTROS DISTRIBUIDORES

¿Busca un distribuidor en su región?

Por favor, consulte nuestra lista de distribuidores en todo el mundo:

### ARGENTINA

#### Endolab S.A.

Emilio Lamarca 381/397  
Buenos Aires, Argentina

Contacto: Osvaldo Fernandez Poblet  
Teléfono: +54 011 4733 4047  
+54 011 4792 7820

Correo electrónico: ventas@endolabsa.com.ar  
Página web: www.endolabsa.com.ar

#### 2MS S.R.L

Llerena 3192  
CABA, CP 1427.  
Argentina

Contacto: Marcelo Madeo  
Teléfono: +5491145247878/7979  
Correo electrónico: 2ms@2ms.com.ar  
Página web: www.2ms.com.ar

### BANGLADESH

#### Bioaid

1/B/1 (Flat A1) Road#01,  
Shyamoli, Dhaka-1207, Bangladesh

Contacto: Md. Abdul Latif  
Teléfono: +880 29134673  
Correo electrónico: bioaidbd@gmail.com

#### M/S RIFA Enterprise

51 North Goran, Dhaka-1219  
Bangladesh

Contacto: AKM Faizur Rahman  
Teléfono: +880 1911 367920  
+880 2 934250

Correo electrónico: faizur7@dhaka.net

### BIELORRUSIA Y RUSIA

#### DP Unilab

220094 Minsk, Gorovtza str.24, Apartamento 3,  
Oficina 4  
República de Bielorrusia

Contacto: Eugene Kostoglod  
Teléfono: +375 29 395 25 90  
Fax: +375 17 319 57 91  
Correo electrónico: info@unilab.by  
Página web: www.unilab.by  
www.dpunilab.by

### CAMBODIA

#### Khema Scientific Co., Ltd.

01E0E1, Street 2005, Phum Dei Thmei, Sangkat  
Kok Khleang  
Khan Sen Sok, Phnom Penh, Cambodia 12101

Contacto: Mr. San Sokhem  
Teléfono: +855 97 3035378  
Correo electrónico: info@khemasci.com  
khemasci@hotmail.com

### COLOMBIA

#### Water Treatment Systems S.A.S.

Avenida Calle 24 # 51-40 Oficina 508  
Centro Empresarial Capital Towers Colombia

Contacto: Jose Luis Pinzon  
Teléfono: +571 2574301, +571 312 3191024  
Correo electrónico: gerenciwts1@gmail.com  
Página web: www.wts.com.co

#### ADN Internacional

Carrera 58 #127-59 of 378  
Colombia

Contacto: Sandra Cortes  
Teléfono: +571 9261278  
Correo electrónico: gerencia@adninternacional.co  
Página web: www.adninternacional.co

### COSTA RICA

#### Makol OCR S.A.

Heredia, Costa Rica

Contacto: Angela Rauff  
Teléfono: +506 22939694  
Fax: +506 22930562  
Correo electrónico: angelar@makolcr.com  
Página web: www.makolcr.com

### EGIPTO

#### Femto Trade Co.

25 Ibn Battota Street, Madcor Station  
Giza, 12111, Egipto

Contacto: Dr. Essam Abdallah  
Teléfono: +20 1005126629  
Fax: +20 233928424  
Correo electrónico: sales@femtotrade.com  
essamfemto@yahoo.com  
Página web: www.femtotrade.com

### ETIOPÍA

#### Binocular Trading

Bole Sub City, Woreda 5, Mulugeta Zeleke,  
Building 108  
Addis Ababa, Etiopía

Contacto: Zenaw Workneh  
Teléfono: +251 911 733801  
Correo electrónico: zenaww@gmail.com

### EUROPA

#### FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH

Fuggerstr. 12, 41468 Neuss, Alemania

Contacto: Dr. Elisa-Charlotte Schoeneweiss  
Teléfono: +49 2131 311 101  
Fax: +49 2131 311 110  
Correo electrónico: labchem\_wkeu@fujifilm.com  
Página web: https://labchem-wako.fujifilm.com/europe/index.html

### INDIA

#### BioSolutions

102, Ashok Heights, Dr. S. Radhakrishnan Marg  
Andheri (East), Mumbai-400069, India

Contacto: Mr. Prakash Bapodara  
Teléfono: +91 9819973583  
Correo electrónico: mail@biosolutions.co.in  
biosolutions@rediffmail.com

#### Biomatiq Quality Solutions

Plot No.1386, Apuroopa Township, Pragathi Nagar  
Medchal District, Hyderabad, India 500090

Contacto: Omkaranath  
Teléfono: +91 40 48554486  
+91 9121010201  
Correo electrónico: omkar@biomatiq.com  
Página web: www.biomatiq.com

### ISRAEL

#### Biotech Medical Supplies Ltd.

Issaq St, Misk Bldg, Ramallah  
West Bank, Palestina

Contacto: Ayyad O. Rabi  
Teléfono: +972 2 2976265  
Fax: +972 2 2959414  
Correo electrónico: info@biotech.ps  
Página web: www.biotech.ps

### COSTA DE MARFIL, GHANA, TOGO Y BENIN

#### African Bio-expertise Services-CI Ltd

Cocody Angre Djibi, Boulevard 8e Tranche  
28 B.P. 1080, Abidjan 28, Abidjan - Costa de Marfil

Contacto: Stephane Damien  
Teléfono: +225 22 42 89 02, +225 78 69 42 26  
Correo electrónico: stephane\_damien@abs-ai.com  
Página web: www.abs-ai.com

### JORDÁN

#### Safe Way Medical Supply

Al-Bayader, Hosni Sober Street, Randa Complex 72  
Amman, Jordán

Contacto: Hamzeh Salameh  
Teléfono: +962 6 5811 704  
+962 797868687  
Fax: +962 6 5811 704  
Correo electrónico: H.Salameh@sway-jo.com  
info@sway-jo.com

### LETONIA, LITUANIA Y ESTONIA

#### SIA GenMedica Baltic

Miera Street 43-3, Riga, LV-1001, Letonia

Contacto: Agnese Priedite  
Teléfono: +371 66119593  
Fax: +371 66119594  
Correo electrónico: info@genmedica.eu  
agnese.priedite@genmedica.eu  
Página web: www.genmedica.eu

## MACEDONIA, KOSOVO, ALBANIA

### Biotek DOO

Zagrebska 28V 1000 Skopje  
Macedonia

Contacto: Milena Stojanova, Aleksandra Kasapovska  
Teléfono: +389 02 3110106  
Fax: +389 02 3220154  
Correo electrónico: mstojanova@biotek.com.mk  
sales@biotek.com.mk  
Página web: www.biotek.com.mk

## MÉXICO

### Bioprocesos Farmaceuticos Integral S.A. de C.V.

Cerro del Obispo 231 Lomas de Valle Dorado  
Tlalnepantla de Baz, 54023, México

Contacto: IBQ Karla Gimena Velazquez Cansino,  
Technical  
IBI Luis Alberto Valderrama Lopez, Sales  
Teléfono: +52 01 55 15091624  
+52 01 55 50128130  
+52 15580967253 (Mobile)  
Correo electrónico: gerencia\_soporte@bpfintegral.com  
gerencia\_comercial@bpfintegral.com  
Página web: www.bpfintegral.com

## MARRUECOS

### MAST COMM

2 rue Chenguiti, Et 4 N° 6,  
Belvedere, Casablanca, 20310, Marruecos

Contacto: Aziz Agouzzi  
Teléfono: +212 522 249 755/766  
Fax: +212 522 249 924  
Correo electrónico: mastcomm1@gmail.com

## NEPAL

### Rajshree Scientific Suppliers Pvt. Ltd.

University Marga, cerca de Nabil Bank  
frente a Krishi Samagri Snasthan  
Kuleshwor, Kathmandu, Nepal

Contacto: Shankar Mainali  
Teléfono: +977 1 4272428  
+977 9851195572  
Correo electrónico: rajshreesm@yahoo.com

## PAKISTÁN

### Sind Trading Company

3/14 Arkay Square, Shahrah- e -Liaquat,  
Karachi, 74000, Pakistán

Contacto: Shujat Mohsin  
Teléfono: +92 300 8240578  
+92 2132410550  
Correo electrónico: shujatmohsin@gmail.com  
sind\_trading\_co@yahoo.com

### S.S. Scientific System

Barkati Manzil No. 6 Office No. 2 S.R 7/37  
Campbell Street  
Off Ma Jinnah Road, Beside Sindh Bank, Karachi  
Contacto: Sheikh M Ashhad Vohra  
Teléfono: +92 21 32634258  
Fax: +92 21 32634427  
Correo electrónico: info@sssscientificsystem.com  
ssystem4u@yahoo.com  
Página web: www.sssscientificsystem.com

## PARAGUAY, ECUADOR, ARGENTINA, Y BOLIVIA

### Doma International LLC

5717 NW 125 Ave., Coral Springs  
Florida, 33076 United States of America

Contacto: Marcelo Madeo  
Teléfono: +54 91156476820  
Correo electrónico: info@domaininternationalllc.com  
Página web: www.domaininternationalllc.com

## RUSIA

### B/B Medical LLC

14 Shukhova str.  
Moscú, 115162, Rusia

Contacto: German Yakovenko  
Teléfono: +7 4955443902  
Correo electrónico: sales@bbmed.ru  
Página web: www.bbmed.ru

## RUSIA, KAZAJSTÁN, UZBEKISTÁN

### Algimed

Federación de Rusia, Moscú  
Calle Barklaya 6, Edificio 5, Oficina 622

Contacto: Anna Tutnova  
Teléfono: +7 499 682 6109 - Rusia  
+7 (700) 613 13 07 - Kazajistán  
+7 7172 790771 - Kazajistán  
+998 71 256 95 02 - Uzbekistán  
Correo electrónico: a.tutnova@algimed.ru  
Página web: www.algimed.ru  
www.algimed.kz, www.algimed.uz

## ARABIA SAUDÍ

### Fuad Abduljalil Alfadhli and Sons Trading Company

Prince Mashur Ibn Abdulaziz Street  
Mursalat, Riyadh, Arabia Saudi

Contacto: Mohamed Hussin  
Teléfono: +966 920 002 306  
Fax: +966 920 002 406  
Correo electrónico: info@fuadalfadhli.com  
mhussin@fuadalfadhli.com  
Página web: www.fuadalfadhli.com

## SUDESTE DE ASIA

### FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation

1-2, Doshomachi 3-Chome,  
Chuo-ku, Osaka 540-8605, Japón

Teléfono: +81 6 6203 3741  
Fax: +81 6 6201 5964  
Correo electrónico: ffwk-cservice@fujifilm.com  
Página web: https://labchem-wako.fujifilm.com/asia

## ESPAÑA

### FONTLAB 2000, S.L.

P.I. Can Magre, C/ Carles Buigues, 76  
08187 – Santa Eulalia de Ronçana  
Barcelona, España

Contacto: Pelayo Fontsaré  
Teléfono: +34 93 844 60 42  
Correo electrónico: info@fontlab2000.com  
Página web: www.fontlab2000.com

## TANZANIA

### Total Med Lab Solutions Ltd.

P.O. Box 15311, Block 46  
Plot No. 111 Kijitonyama, Dar Es Salaam

Contacto: Muhammad Kuppa  
Teléfono: +255 654 948794, +255 713 631 074  
Correo electrónico: info@tmls.co.tz

## TÚNEZ Y ARGELIA

### TUNLAB

2 Rue Medenine. CP2000 Le Bardo- Túnes  
Contacto: Dr. Bankaji Mahmoud

Teléfono: +216 71 220 299, +216 20 317 158  
Correo electrónico: mbancaji@gmail.com  
Página web: www.tunlab.com

## TURQUÍA

### Mikromed Medikal Paz. Ith. Ihr. San. Ve Tic. Ltd. Sti.

Mehmet Akif Mah, Elalmis Cad. Asya Sk, No.19 D.3  
34774 Umraniye, Istanbul, Turquía

Contacto: Esin Tor, Derya Kurfeyiz  
Teléfono: +90 216 668 00 52/42  
Fax: +90 216 526 29 43  
Correo electrónico: esin@mikromedltd.com  
derya@mikromedltd.com  
info@mikromedltd.com  
Página web: www.mikromedltd.com

## UCRANIA

### Friedman-Ukraine Ltd.

Pr. Peremogy, 68/1, r.62  
Kyiv, 03113, Ucrania

Contacto: Vitaliy Melnik  
Teléfono: +38 067 504 20 79  
Correo electrónico: vitaliy@friedman.com.ua  
Página web: https://friedman.com.ua

## EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

### Microgen Medical Equipments Trading Est.

Office No. 10, New Industrial Area, Al Ain  
Emiratos Árabes Unidos

Contacto: Mr. Labeeb Abdulla  
Teléfono: +971 506956253  
Correo electrónico: sales@microgen-me.com  
Página web: www.microgen-me.com

## URUGUAY

### KOMPASS

Prudencio Vazquez y Vega 1112 C.P. 11300  
Montevideo, Uruguay

Contacto: Guillermo Gonzalez  
Teléfono: +598 2 710 4373  
+598 99 167879  
Correo electrónico: info@kompass.com.uy  
Página web: www.kompass.com.uy



## ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corp.**

1600 Bellwood Road  
North Chesterfield, VA 23237

Teléfono gratuito: 800-992-9256

Tel: 804-714-1919

Tel: 804-672-4655

Fax: 804-271-7791

Correo electrónico: [wkuspyrostarinfo@fujifilm.com](mailto:wkuspyrostarinfo@fujifilm.com)

[www.wakopyrostar.com](http://www.wakopyrostar.com)

## JAPÓN

**FUJIFILM Wako Pure Chemical Corp.**

1-2 Doshomachi 3-Chome, Chuo-Ku, Osaka  
540-8605, Japón

Teléfono: + 81-6-6203-3741

Fax: + 81-6-6203-2029

<http://ffwk.fujifilm.co.jp/>

## ALEMANIA

**FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH**

Fuggerstraße 12  
41468 Neuss, Alemania

Teléfono: + 49-2131-311-0

Fax: + 49-2131-311-100

[www.wako-chemicals.de](http://www.wako-chemicals.de)