

## Análisis alimentario

### SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE GRASA

**SX-6 MP**

SISTEMA DE EXTRACCIÓN  
DE DISOLVENTES PRECISO Y  
ECONÓMICO PARA REALIZAR  
ANÁLISIS DE EXTRACCIÓN DE  
GRASAS EFICIENTES



# Sistema de extracción de grasa

Nuestro sistema de extracción de grasa está especialmente optimizado para determinar la grasa cruda u otros componentes solubles en disolventes orgánicos según el **método de extracción por disolvente**, incluyendo los **métodos Randall y Twisselmann**.

Su flexibilidad para analizar una amplia variedad de muestras, desde alimentos hasta análisis de suelos, hace que nuestro extractor sea adecuado para múltiples entornos y aplicaciones.

El **SX-6 MP** está diseñado para garantizar resultados exactos y precisos según los métodos estandarizados internacionales como **AOAC, ISO, AACC, DIN y EPA**.



## PRINCIPALES CAMPOS DE APLICACIÓN



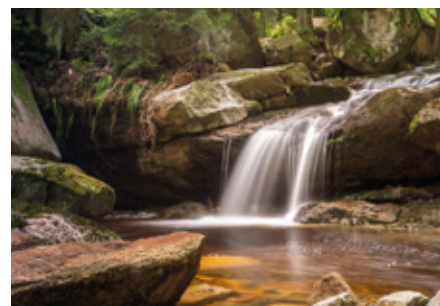
### INDUSTRIA ALIMENTARIA Y DE PIENSOS

Leche y productos lácteos, Cereales, Carnes y derivados, Pescados y mariscos, Productos de chocolate y cacao, Aceite y semillas oleaginosas, Frutos secos.



### INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Diseño de materiales, Medicamentos basados en plantas tradicionales, I+D de polímeros.



### ANÁLISIS AMBIENTAL

Aguas residuales, Aceites minerales, Lubricantes, Suelos.



### ANÁLISIS TEXTIL

Detección de impurezas, Algodón, Materiales de recubrimiento.



### ANÁLISIS QUÍMICO

Plaguicidas, Fertilizantes, Productos químicos refinados.



### COSMÉTICOS

Formulaciones a base de lípidos, Fórmulas de I+D, Vitaminas.

## CARACTERÍSTICAS

### EXTRACCIONES RÁPIDAS

Los extractores SX-6 MP están diseñados para seguir el método Randall, un método estandarizado que es mucho más rápido que el método Soxhlet tradicional.

### VERSÁTIL

El equipo permite programar de forma independiente la temperatura y los tiempos de extracción, facilitando el análisis de una amplia gama de analitos según las necesidades específicas de cada muestra.

### ALTAMENTE EFICIENTE

Una potente placa eléctrica con resistencia blindada calienta homogéneamente las muestras, permitiendo el análisis simultáneo de seis muestras con idénticas condiciones.

### BAJO CONSUMO DE RECURSOS

El sistema de regulación del agua de refrigeración reduce el consumo de agua, también se puede acoplar un refrigerador externo de recirculación. Los vasos de extracción más pequeños reducen la cantidad de disolvente necesaria para la extracción.

### GARANTÍA DE CALIDAD Y SEGURIDAD

Mueble externo fácil de limpiar y resistente a la corrosión, fabricado en acero inoxidable de grado AISI-304 con recubrimiento epoxi. Un interruptor de presión protege los condensadores del agua a alta presión. Adicionalmente hay diferentes juntas disponibles según el disolvente utilizado.

### SUPERVISIÓN LIMITADA

El SX-6 MP es un extractor semiautomático, para cada cambio de fase el equipo emite una señal acústica,

## BENEFICIOS



Compatible con diferentes métodos y una amplia variedad de muestras.



Según procedimientos de análisis estandarizados.



Se requiere un cuidado mínimo durante las fases de extracción.



Supervisión constante del caudal.



Componentes del equipo resistentes a varios disolventes orgánicos.



Diferentes juntas incluidas para usar con distintos disolventes.



Alarmas e indicadores para un control total del análisis.



Recuperación de disolvente para su futura reutilización.

advirtiendo al usuario que se requiere un cambio de posición de las muestras y por lo tanto el usuario no necesita monitorear continuamente todo el análisis.

### RECUPERACIÓN DE DISOLVENTE PARA SU FUTURA REUTILIZACIÓN

Una vez finalizado el proceso de extracción, el SX-6 MP permite la recuperación de la mayor parte del disolvente. Este disolvente se puede reutilizar en pruebas posteriores, reduciendo significativamente el coste de cada análisis.

### CONTROL DE TEMPERATURA

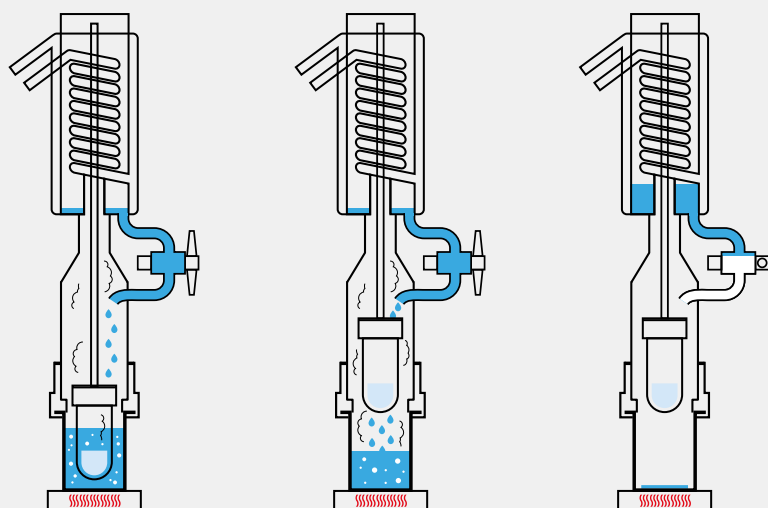
Control de temperatura mediante microprocesador PID y sonda de temperatura Pt100 clase A, control de seguridad de sobrecalentamiento mediante termopar independiente.

### SEGÚN MÉTODOS ESTANDARIZADOS

Los análisis del contenido de grasa con los extractores SX-6 MP se realizan de acuerdo con los métodos oficiales descritos por entidades internacionales como AOAC, AACC, ISO, EPA y DIN para garantizar resultados precisos.

## Sistema de extracción de grasa

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL SX-6 MP SEGÚN EL MÉTODO RANDALL



#### 1 FASE DE EBULLICIÓN

En primer lugar, la muestra se sumerge en disolvente caliente, donde la absorción del contenido de grasa de la muestra por el disolvente es continua tanto por inmersión como por reflujo.

#### 2 FASE DE ENJUAGUE

En segundo lugar, la muestra se extrae del contacto con el disolvente condensado. En este paso la absorción del contenido de grasa de la muestra por el disolvente es continua solo por reflujo.

#### 3 FASE DE RECUPERACIÓN

En el último paso, la válvula del tanque de disolvente se cierra y el disolvente se recoge para su futura reutilización. El contenido de grasa se deposita en el fondo del recipiente de reacción.

El **método Soxhlet**, inventado por Franz von Soxhlet en 1879, es el método más popular para la extracción de grasa. Es un procedimiento estándar que ofrece una buena recuperación de analitos, sin embargo el procedimiento de extracción es largo (puede durar 18-24h) y utiliza una cantidad importante de disolvente.

La extracción Soxhlet consiste en colocar una muestra previamente seca dentro de un cartucho de celulosa y luego se carga en el extractor que está conectado a un matraz que contiene un disolvente y un condensador. El disolvente se calienta y se evapora, el vapor caliente

del disolvente sube al condensador, donde se enfría y cae sobre la muestra en el cartucho. La cámara que contiene la muestra se llena lentamente de disolvente condensado hasta que, cuando está casi llena, se vacía por acción de sifón de vuelta al matraz de disolvente. Durante cada ciclo se extrae una porción de los componentes solubles en el disolvente. Este ciclo se repite varias veces hasta que todo el analito se separa de la muestra.

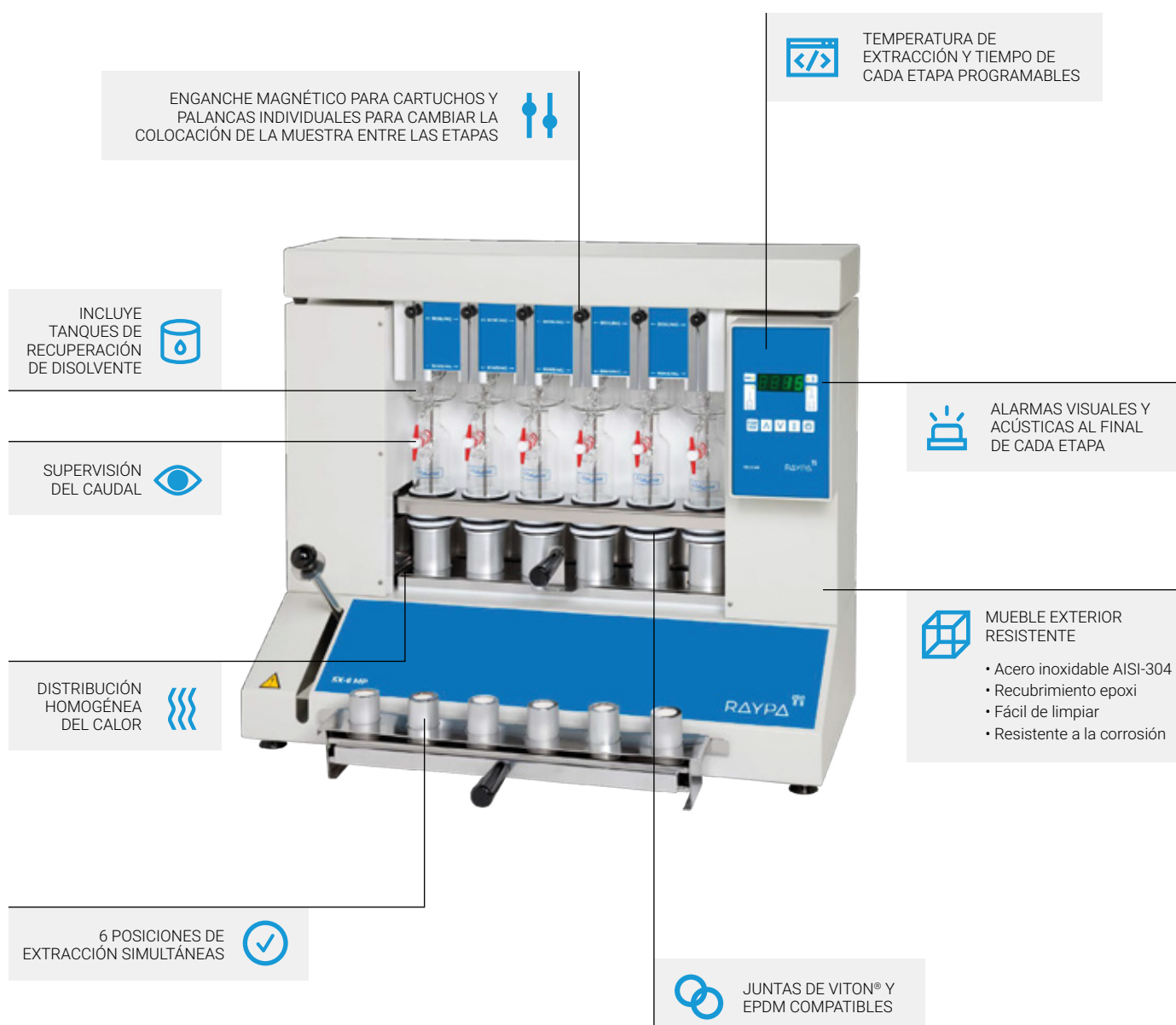
Para mejorar la eficiencia de la extracción Soxhlet, se han desarrollado métodos alternativos que utilizan el

mismo principio de extracción pero con algunas características mejoradas. El **método Randall**, sugerido por Edward Randall en 1974, es un ejemplo de esta mejora ya que suele permitir que la reacción sea hasta **cuatro veces más rápida y garantiza la recuperación del disolvente**. Los extractores SX-6 MP pueden ser programados con diferentes pasos de extracción según el análisis de Randall como se ve en la imagen de esta página.

La **extracción Twisselmann**, también conocida como extracción económica continua, solo requiere una posición de extracción entre la ebullición y el enjuague. El disolvente colocado en el recipiente de extracción se calienta y se evapora, estos vapores pasan a través de la muestra y llegan a la cámara de condensación, una vez licuado, el disolvente cae sobre la muestra y se recoge de nuevo en el recipiente de extracción. Así, tanto las formas de vapor como de líquido del disolvente extraen simultáneamente y de forma continua todo el contenido lipídico de la muestra. Una vez que se ha recogido todo el analito también se puede recuperar el disolvente.











## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS



## Sistema de extracción de grasa

### RESUMEN TÉCNICO DEL SX-6 MP

 <b>Información general</b>	Clasificación general del extractor	Semiautomático
	Posiciones de extracción	6
	Cumplimiento de normas	AOAC, AACC, DIN, EPA, ISO
	Dimensiones L x D x H mm	680 x 330 x 580
	Peso Kg	46
	Potencia W	1500
	Voltaje V	230 V (115 V opcional)
	Frecuencia Hz	50/60
	Grado de protección eléctrica	IP 65
 <b>Métodos de extracción de grasa estandarizados basados en Soxhlet compatibles</b>	Extracción de grasa según Randall	✓
	Extracción de grasa según Twisselmann	✓
 <b>Materiales</b>	Juntas	Viton® y EPDM
	Cartuchos de extracción	Celulosa
	Frascos condensadores	Borosilicato 3.3
	Recipientes de extracción	Aluminio
	Soporte de la columna de extracción	Teflón®
	Tubo de conexión	Silicona
	Mueble exterior	Acero inoxidable AISI-304 pintado con recubrimiento epoxi
 <b>Monitor</b>	Tipo de pantalla	LED
	Muestra los valores de	Temperatura y tiempos de ebullición, enjuague y recuperación
 <b>Parámetros de programa ajustables</b>	Temperatura de la placa calefactora °C	Temperatura ambiente +5 - 220
	Tiempo de ebullición horas:minutos	00:00 - 99:59
	Tiempo de enjuague horas:minutos	00:00 - 99:59
	Tiempo de recuperación horas:minutos	00:00 - 99:59
 <b>Rendimiento</b>	Velocidad de extracción a 230 V gotas/seg	3 a 5
	Número de muestras/ciclo unidades	6
	Número de muestras/día unidades	36
	Consumo de agua del circuito de refrigeración L/min	4
	Recuperación de disolvente %	Hasta 95
	Rango de medición del contenido de grasa de la muestra %	0,1 - 100
	Precisión de temperatura	± 0,5
	Reproducibilidad %	± 1
 <b>Gestión de muestras y disolventes</b>	Volumen de disolvente por posición ml	50
	Tanques de recuperación de disolvente individuales	✓
	Compatible con juntas de Viton® y EPDM	✓
 <b>Alarmas</b>	Alarmas acústicas	✓
	Alarmas visuales	✓
	Alarma de fin de fase de enjuague	✓
	Alarma de fin de fase de ebullición	✓
	Alarma de fin de fase de extracción	✓

✓ : Incluye

## Incluye todos los componentes necesarios

25 CARTUCHOS DE EXTRACCIÓN DE CELULOSA	✓
12 SOPORTES DE CARTUCHOS DE EXTRACCIÓN	✓
12 RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN DE ALUMINIO	✓
6 ADAPTADORES MAGNÉTICOS	✓
6 JUNTAS EPDM	✓
6 JUNTAS VITON®	✓
2 GRADILLAS PARA CARTUCHOS DE EXTRACCIÓN	✓
2 GRADILLAS PARA RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN	✓
1 GRADILLA DE ALINEACIÓN PARA RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN	✓
1 PINZA PARA LA MANIPULACIÓN INDIVIDUAL DE RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN	✓
1 PINZA PARA LA MANIPULACIÓN SIMULTÁNEA DE 6 RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN	✓
2 TUBOS SILICONA 1,5M (Ø 8 X 14)	✓



## Accesorios

### JUEGO DE CARTUCHOS DE EXTRACCIÓN

Referencia	CD-2526
Dimensiones Ø x H mm	Ø 26 x 60
Material	Celulosa
Cantidad unidades	25

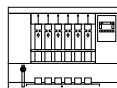


### JUEGO DE RECIPIENTES DE EXTRACCIÓN

Referencia	CEX
Dimensiones Ø x H mm	Ø 51 x 59
Material	Aluminio
Cantidad unidades	6



## DATOS TÉCNICOS



### Dimensiones y rendimiento

Referencia	<b>SX-6 MP</b>	
Dimensiones externas L x D x H mm	680 x 330 x 580	
Potencia W	1500	
Voltaje* V	230	
Peso Kg	46	
Reproducibilidad %	±1	
Recuperación de disolvente %	Hasta 95	
Precisión de temperatura °C	± 0,5	
Capacidad de muestra	Ciclo unidades	6
	Día unidades	36

\*También disponible en voltaje de 115 V.

### Normativas

Nuestro sistema de extracción de grasa SX-6 MP está diseñado para cumplir con las regulaciones y estándares internacionales más estrictas, incluyendo las siguientes:

- **EN-61010-1** Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. **Parte 1:** Requisitos generales.
- **EN-61010-2-010** Parte 2-010 Requisitos específicos de los equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales.
- **EN-61326** Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos EMC.
- **2014/35/UE** Bajo voltaje.
- **2014/30/UE** Compatibilidad electromagnética.

### Métodos estandarizados internacionales

El sistema de extracción de grasa SX-6 MP se fabrica garantizando el cumplimiento de estándares internacionales, incluyendo los siguientes: AOAC, ISO, EPA y DIN.

### Principales campos de aplicación



ALIMENTOS Y PIENSOS  
INDUSTRIA



FARMACÉUTICA  
INDUSTRIA



ANÁLISIS AMBIENTAL



ANÁLISIS TEXTIL



ANÁLISIS QUÍMICO



COSMÉTICOS

### Seguridad

- Grado de protección eléctrica IP 65.
- Limitador de temperatura.
- Regulador de presión para evitar sobrepresiones.
- Mensajes de error para máxima seguridad.
- Estructura exterior de acero inoxidable resistente a la corrosión y fácil de limpiar.

### Advertencia

Se recomienda utilizar el equipo dentro de una campana extractora en todo momento.

CLICK!  
ACCEDE AL  
VÍDEO DE  
SX-6 MP

+ info

YouTube



Conozca más sobre nuestro **SX-6 MP** en nuestro **Canal de Youtube**

Guía de instalación disponible, póngase en contacto con nosotros.

REV 07/2021



RAYPA

Avinguda del Vallès, 322  
Pol. Ind. "Els Bellots"  
08227 Terrassa (Barcelona) España

raypa@raypa.com  
www.raypa.com

Tel. +34 937 830 720

R. ESPINAR, SL