

SISTEMA DE DIGESTIÓN EN BLOQUE COMPACTO

SERIE MBC

DIGESTIÓN EN BLOQUE EFICIENTE, VERSÁTIL Y ESCALABLE PARA REALIZAR DIGESTIONES KJELDAHL SEGURAS Y MUCHO MÁS



Sistema de digestión en bloque compacto

Nuestros digestores en bloque de la **Serie MBC** están disponibles en 6 modelos diferentes con distinto número de posiciones y tamaños de tubos de muestra compatibles para procesar desde 6 hasta 40 muestras a la vez. El sistema se compone de un bloque calefactor, una gradilla de tubos de muestras móvil y un colector de gases móvil.

Los digestores de la **Serie MBC** proporcionan una excelente homogeneidad de temperatura en todas las posiciones de muestra, con temperaturas ajustables hasta en 10 segmentos y una temperatura máxima de 450°C.

Entre las aplicaciones más comunes es excelente para realizar la digestión de proteínas según el método Kjeldahl, la hidrólisis ácida para el posterior análisis de grasas y la determinación de metales pesados.

Los digestores de la **Serie MBC** son ideales para ser utilizados junto con nuestros destiladores Kjeldahl (Serie



DNP) para la etapa de digestión previa o con nuestro sistema de extracción de grasas (Serie SX-6 TS) para la hidrólisis ácida de la muestra.

PRINCIPALES CAMPOS DE APLICACIÓN



ALIMENTOS, PIENSOS Y BEBIDAS

Nitrógeno, Proteína, Hidrólisis de grasas.



ANÁLISIS AMBIENTAL

Nitrógeno, Demanda Química de Oxígeno, Trazas de metales pesados.



INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Proteínas, Nitrógeno orgánico, Amoníaco, Urea, Formaldehído.



INDUSTRIA QUÍMICA

Nitrógeno orgánico.



CARACTERÍSTICAS

VERSATILIDAD

Los digestores de la **Serie MBC** son versátiles para una amplia gama de aplicaciones y muestras, incluso las muestras grasas, no homogéneas y altamente espumosas son compatibles con el equipo.

FLEXIBILIDAD

El tiempo de retardo, las rampas, las temperaturas y los tiempos de digestión pueden ajustarse en función de las necesidades de cada análisis. Disponen de un total de 10 programas que se pueden guardar y editar en cualquier momento.

HOMOGENEIDAD

La temperatura se distribuye de forma homogénea por todo el bloque calefactor metálico, asegurando que todas las muestras trabajan exactamente en las mismas condiciones, alcanzando una alta reproducibilidad entre las aplicaciones más comunes.

SEGURIDAD

En caso de error un mensaje en la pantalla indicará la causa y, si fuese necesario, la digestión se detendrá automáticamente. El control de temperatura se encuentra respaldado por un termostato de seguridad para evitar un error de sobrecalentamiento.

ESCALABLES

Existen 6 modelos diferentes en función del tamaño del tubo de muestra y del número de posiciones de muestra.

RESISTENTES

Gradilla para tubos de muestra, soporte posterior, bandeja antigoteo, colector de gases y cubierta del bloque calefactor fabricados en AISI-304, con este último con recubrimiento de Halar®. Bloque calefactor de aluminio. La lana de roca y la fibra cerámica se utilizan para el aislamiento térmico.

BENEFICIOS



Bloque calefactor de aluminio para un calentamiento rápido y uniforme.



Varios modelos disponibles.



Hasta 10 programas para guardar notas de aplicación. Posibilidad de nombrar los programas.



Hasta 10 segmentos de temperatura editables para cada programa.



Control total de las condiciones de digestión.



Útil para la determinación de múltiples componentes.



Control de temperatura por microprocesador y termostato de seguridad.



Fácil de usar.



Colector de gases y bandeja antigoteo incluidos.



Mensajes de advertencia en caso de avería.



Puerto de calibración incluido.



Colector de gases y gradilla para tubos de muestra con movilidad para enfriar más rápido las muestras.

COMPACTOS

Nuestros digestores han sido diseñados para ocupar el menor espacio posible siguiendo un montaje totalmente integrado y vertical de las partes del equipo para minimizar las dimensiones del mismo.

ENFRIAMIENTO MÁS RÁPIDO

Todos los modelos disponen de un soporte para colocar la gradilla de tubos de muestras lejos del bloque calefactor para un enfriamiento más rápido, evitando largos períodos de espera antes de realizar el análisis final de la muestra digerida.

PROTECCIÓN

El colector de gases tiene características avanzadas para garantizar que los gases que salen de cada tubo se recogen adecuadamente y se dirigen al sistema de neutralización de gases (SCRUBBER).

CALIBRACIÓN

Incluye puerto de calibración para sondas externas y ajustes para calibrar el dispositivo cuando sea necesario.

Sistema de digestión en bloque compacto

RAYPAnet, NUEVA PLATAFORMA ONLINE



Equipados con conexión Wi-Fi.



Los resultados de cada ensayo se pueden consultar directamente en la plataforma o revisando el registro histórico de ensayos.



La conexión Wi-Fi permite el uso de la plataforma online RAYPAnet en un PC para visualizar y exportar toda la información de los ensayos en formato gráfico y generar informes.



Toda la información de la plataforma se puede exportar en formato .CSV y .PDF para su posterior consulta, estudio y almacenamiento.

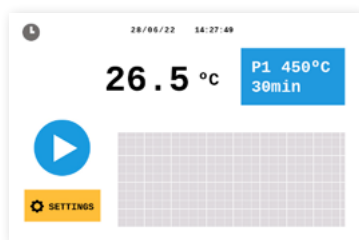


RAYPAnet es compatible con cualquier navegador web.



Es posible conectar y controlar múltiples equipos de forma simultánea.

NUEVO MICROPROCESADOR TÁCTIL



Programación avanzada de ensayos con hasta 10 programas editables en parámetros y nombre, programables a temperatura fija o con hasta 10 segmentos de tiempo y temperatura.

- Interfaz de usuario intuitiva con pantalla táctil LCD a color que muestra en tiempo real todos los parámetros relevantes de cada ensayo.
- Iconos intuitivos que indican el estado y progreso de cada ensayo.
- Compatible con escala Celsius o Fahrenheit, con una resolución de 0,1°C/°F.
- Control del temporizador *timer start* y *timer stop* por fecha y hora.
- Selección de idiomas: ENG, FR, ESP, CAT. Otros idiomas disponibles bajo pedido.
- Alarmas de seguridad audiovisuales de fin de ensayo, error de calentamiento, sobrecalentamiento, temperatura fuera de rango y fallo de sensor.
- Programas almacenables en la biblioteca de programas.
- Una señal acústica indica la finalización del ensayo.
- Dispone de una sección de acceso restringido para el personal técnico autorizado.



SOLUCIÓN KJELDAHL COMPLETA

Mejora la productividad de tu laboratorio con nuestra solución integral para realizar el método Kjeldahl, que incluye un digestor, un sistema de neutralización de gases, un destilador y un titrador. Cada componente de nuestro conjunto Kjeldahl ha sido diseñado para lograr la máxima productividad al menor coste, priorizando la facilidad de uso y la seguridad para el usuario, lo que proporciona una solución de principio a fin sin complicaciones. Con nuestro conjunto de equipamiento Kjeldahl, no solo simplificarás tu flujo de trabajo, sino que también mejorarás la calidad de tus ensayos.



SISTEMA DE DIGESTIÓN EN BLOQUE COMPACTO

Digestión en bloque eficiente, versátil y escalable para realizar digestiones Kjeldahl seguras y mucho más.

SISTEMA DE NEUTRALIZACIÓN DE GASES

Sistema de evacuación de gases cerrado con aspiración activa, para usar en conjunto con el sistema de digestión en bloque compacto.

DESTILADORES KJELDAHL

Sistema de destilación por arrastre de vapor para realizar análisis de nitrógeno según el método Kjeldahl.

KIT PARA TITRACIÓN AUTOMÁTICA

Titrador potenciométrico con pantalla color validado para usar en conjunto con destiladores de la Serie DNP.

SOFTWARE DE TITRADOR EXTERNO

Software de comunicación entre el titrador y un PC que permite la visualización, administración y exportación de datos en tiempo real directamente desde la estación de trabajo.

Sistema de digestión en bloque compacto

PRINCIPALES MÉTODOS COMPATIBLES



MÉTODO KJELDAHL

La **digestión Kjeldahl** consiste en la descomposición del nitrógeno en muestras orgánicas mediante la ebullición de la muestra en una solución ácida concentrada en presencia de un catalizador. Al final de la reacción, se forma una solución de sulfato de amonio, que puede destilarse posteriormente y cuantificarse.

$N_{\text{orgánico}} + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O + CO_2 + \text{otros subproductos de la matriz de la muestra.}$



MÉTODO DE DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO

La **Demanda Química de Oxígeno (DQO)** es la cantidad de oxígeno consumida para oxidar totalmente el contenido orgánico en productos inorgánicos.

La muestra se calienta en el bloque de digestión en presencia de ácido sulfúrico y una cantidad conocida de dicromato de potasio. El exceso de dicromato se valora con una sal de hierro(II). Para evitar interferencias con cloruros, se debe agregar sulfato de mercurio.



DIGESTIÓN DE METALES PESADOS

La **digestión de metales pesados** en muestras de suelo, compostaje y similares puede realizarse con digestores MBC. En primer lugar, la muestra se seca y se digiere utilizando varias rampas de temperatura con una mezcla de HNO_3-HClO_4 para el análisis foliar y HNO_3-HCl para el resto de muestras. Después de la digestión, la muestra se disuelve en HCl y los parámetros se analizan mediante ICP-OES.



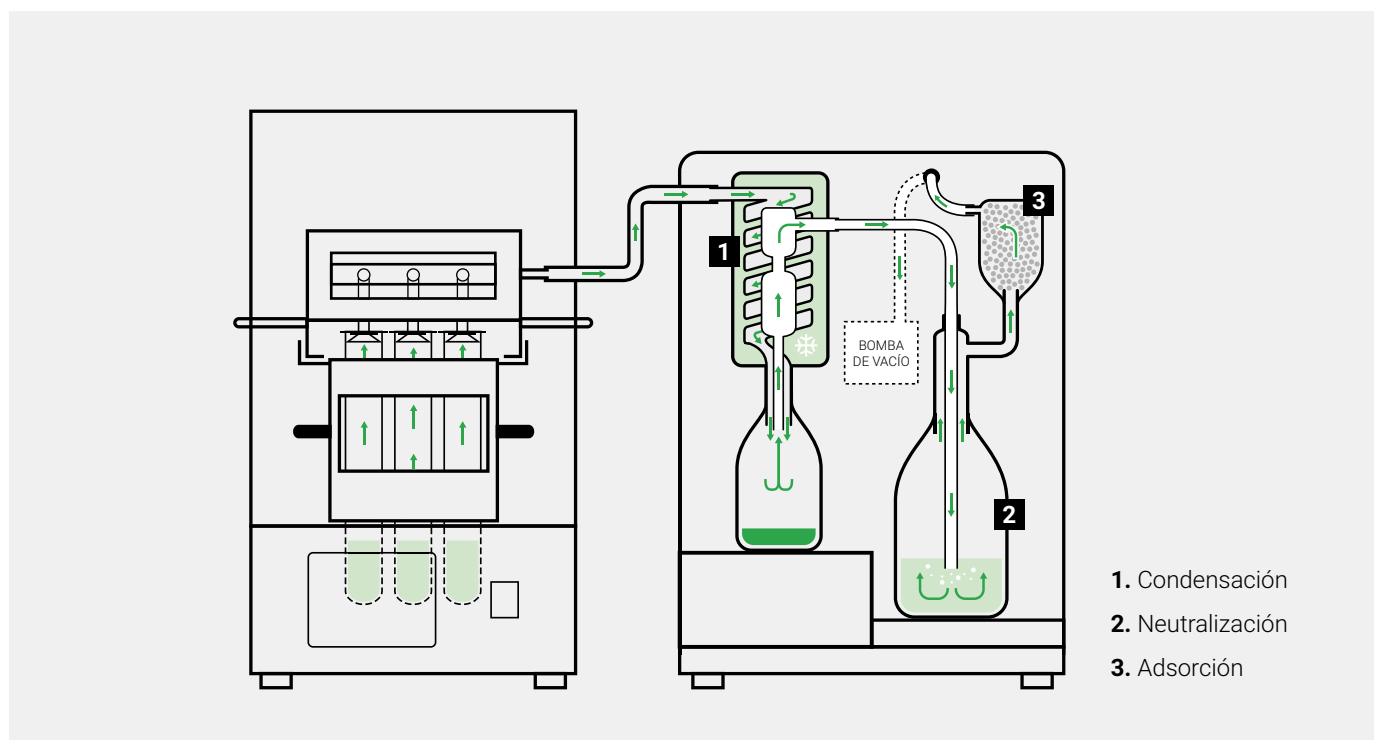
MÉTODO DE HIDRÓLISIS DE GRASAS

La **hidrólisis de grasas** es la ruptura de las moléculas de grasa unidas como lipoproteínas, liposacáridos o ésteres de esteroides. En algunas muestras de alimentos y piensos este es un paso necesario para que la grasa sea accesible para la extracción. Por ello, la etapa de hidrólisis es fundamental para obtener resultados reproducibles y precisos en los procedimientos rutinarios de determinación de grasas.

La muestra se mezcla con ácido clorhídrico diluido (normalmente 4N) y se calienta para descomponer las proteínas y los carbohidratos de alto peso molecular en componentes solubles en ácido. Después se filtra y se lava con agua para eliminar las impurezas. Finalmente, el agua se seca del residuo del filtro para la extracción de grasa.



FUNCIONAMIENTO



Después de cargar las muestras con los reactivos correspondientes dentro de la gradilla de tubos de muestra, ésta se coloca dentro del bloque calefactor y el colector de gases se coloca encima de la gradilla de tubos de muestra. El siguiente paso es elegir el programa adecuado y el equipo comienza a calentar, siguiendo los segmentos de tiempo y temperatura preprogramada.

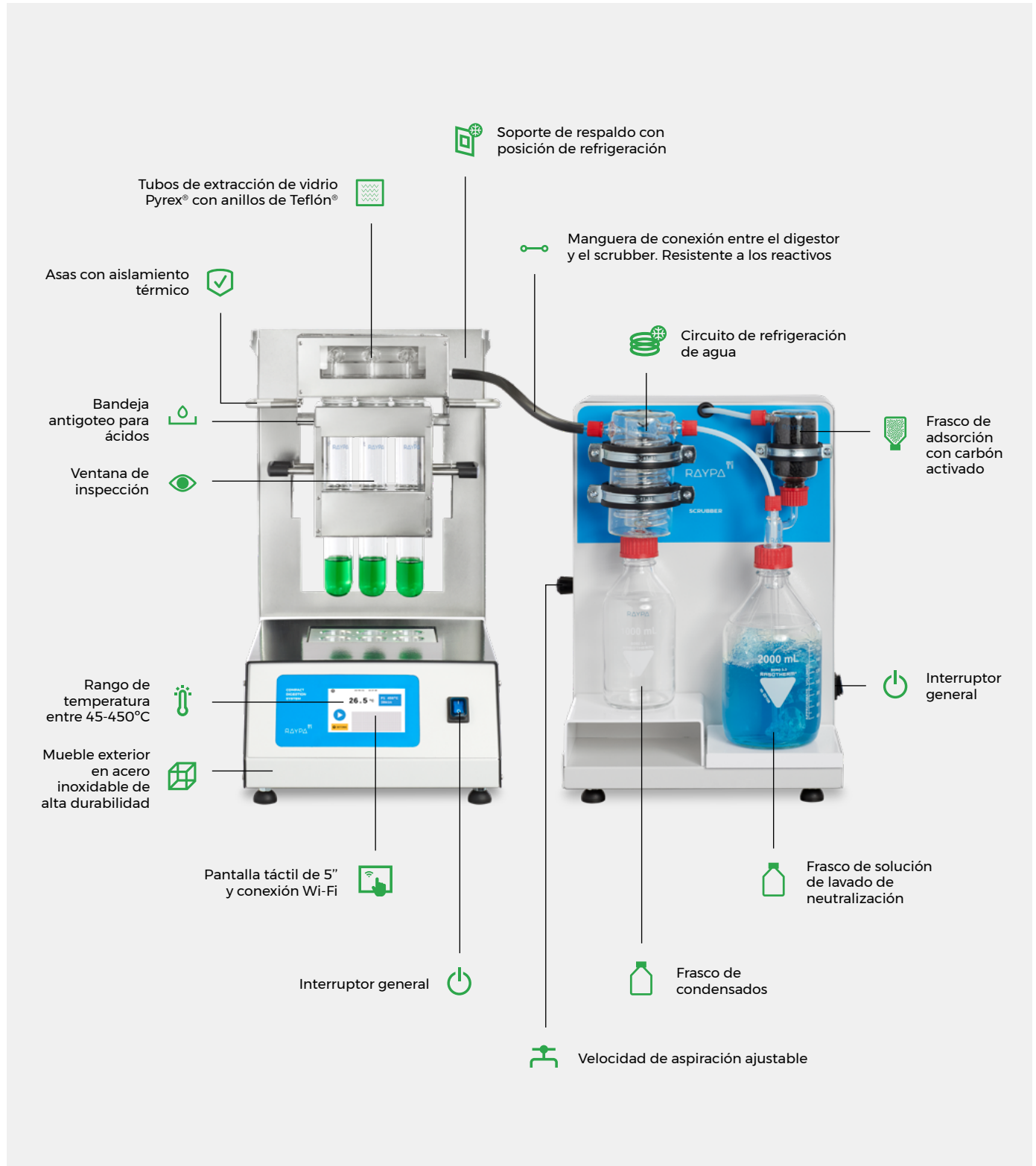
Durante el proceso se generan gases que son captados completamente por el colector de gases y que a su vez son desplazados mecánicamente hacia el SCRUBBER a través de la bomba de vacío que posee el mismo.

Los gases que entran en el depurador pasan por una fase de condensación que actúa como extractor preliminar de vapores y líquidos arrastrados, evitando el calentamiento o el aumento de volumen en la solución de lavado posterior. Los vapores ácidos o alcalinos se lavan y neutralizan en el siguiente paso. En el paso final, las partículas restantes se retienen a través de gránulos de carbón activado.



Sistema de digestión en bloque compacto

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES





MBC



DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- Pantalla táctil 5" y conexión Wi-Fi.
- Amplia gama de modelos con unidades de 6 a 40 posiciones de muestra compatibles con tubos de muestra de 100 a 250mL.
- Colector de gases y gradilla de tubos de muestra móviles y montados verticalmente para un enfriamiento más rápido y ocupar el mínimo espacio posible.
- Bloque calefactor con aislamiento de lana de roca y fibra cerámica y recubrimiento de resina Halar®.
- Regulador de temperatura incorporado con 10 programas que pueden configurarse con hasta 10 segmentos individuales ajustables por temperatura de mantenimiento, tiempo de mantenimiento y velocidad de aumento de la temperatura.
- Inicio automático programable.
- Colector de gases de fácil limpieza y resistente a la corrosión, fabricado junto con el mueble exterior en AISI-304.
- Termostato de seguridad para evitar el sobrecalentamiento.
- Contiene puerto de calibración para sondas externas.

SUMINISTRADO CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES

- Bloque calefactor.
- Colector de gases.
- Bandeja antigoteo de ácidos.
- Soporte de tubos de muestras.
- Gradilla de tubos de muestras.
- Soporte de respaldo.
- Juego completo de tubos de muestra Micro (100mL) o Macro (250mL).

SCRUBBER



DESCRIPCIÓN TÉCNICA








- Sistema de evacuación de gases eficiente y cerrado asistido por bomba de vacío.
- Bomba de vacío regulable manualmente, con aislamiento acústico y vacío absoluto regulable entre 10mBar y 800mBar.
- El frasco de adsorción filtra y neutraliza los gases mediante un filtro de carbón activado.
- Circuito de refrigeración de agua que condensa los gases producidos durante las digestiones.
- El frasco con solución de lavado neutraliza los vapores ácidos o básicos.

SUMINISTRADO CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES

- SCRUBBER con bomba de vacío.
- Unidad de refrigeración.
- Frasco de condensados de 1L.
- Frasco de neutralización de 2L.
- Frasco de adsorción.
- Juego completo de juntas de Teflón®.
- Juego completo de mangueras de elastómero fluorado.
- Bandeja antigoteo para frasco de neutralización.
- Soporte para frasco de condensados.

Sistema de digestión en bloque compacto

RESUMEN TÉCNICO DE LA SERIE MBC

	Referencias	MBCM (micro)	MBC (macro)	
 Información general	Cumplimiento de normas	AOAC, DIN, EPA, ISO		
	Posiciones de muestra	12, 24 o 40	6, 12 o 20	
	Volumen de los tubos de muestra compatibles mL	100	250	
	Tamaño de los tubos de muestra compatibles Ø x H mm	26 x 300	42 x 300	
	Conexión Wi-Fi y acceso a RAYPAnet		✓	
 Aplicaciones principales	Digestiones Kjeldahl		+	
	Demanda Química de Oxígeno		+	
	Análisis de metales pesados		+	
	Hidrólisis de grasas		+	
 Materiales	Gradilla para tubos de muestra, respaldo, bandeja antigoteo y colector de gases	Acero inoxidable AISI-304		
	Cubierta del bloque calefactor	Acero inoxidable AISI-304 con revestimiento de resina Halar®		
	Bloque calefactor	Aluminio		
	Aislantes térmicos del bloque calefactor	Lana de roca y fibra cerámica		
	Tubo que conecta el colector de humos con el SCRUBBER	Elastómero fluorado		
	Juntas de los tubos del colector de humos	Teflón®		
 Panel de control	Tubos de muestra y tubos del colector de humos	Borosilicato 3.3		
	Tipo de regulación del microprocesador	PID digital		
	Tipo de pantalla	LCD TS		
	Tamaño de la pantalla	5 pulgadas		
	Alarmas y mensajes de error audiovisuales	Sobrecalentamiento, temperatura fuera de rango, error de calentamiento, fallo de sensor. Final de la digestión		
	Información programable del segmento	Temperatura objetivo, Tiempo de mantenimiento, Tiempo de transición		
	Control de proceso	Fecha y hora actuales, temperatura actual, parámetros programados (temperatura y tiempo), gráfico de evolución del ensayo en tiempo real, tiempo acumulado del ensayo y hora actual.		
	Acceso por el personal técnico autorizado a parámetros específicos	INFO, RED, MODEL, TEST, PID		
	 Parámetros de programa ajustables	Número total de programas	10	
		Número máximo de rampas por programa	10	
Retraso de tiempo inicial de cada programa (<i>timer start</i>)		aaaa:mm:dd hh:min		
Tiempo para alcanzar la temperatura objetivo de la próxima rampa horas: minutos		00:00 - 1666:65		
Tiempo de mantenimiento de la temperatura objetivo de cada rampa horas: minutos		00:00 - 499:99		
Temperatura objetivo de cada rampa °C		Temp. ambiente +5 - 450		
 Datos de rendimiento y condiciones ambientales recomendadas	Tiempo de finalización de cada programa a temperatura fija (<i>timer stop</i>)	aaaa:mm:dd hh:min		
	Capacidad típica para cargas sólidas	Hasta 1g por tubo	Hasta 5g por tubo	
	Capacidad típica para cargas líquidas	Hasta 3mL por tubo	Hasta 20mL por tubo	
	Tiempo de calentamiento hasta 400 °C (según modelo) min	20 - 40		
	Resolución de temperatura °C	0,1		
	Estabilidad de temperatura a 400 °C	± 1		
 Funciones obtenidas con la unidad de neutralización de gases	Homegeneidad en 420 °C	± 5		
	Evacuación mecánica de gases con velocidad regulable y aislamiento acústico		✓	
	Condensación de los gases mediante circuito de refrigeración de agua		✓	
	Neutralización de gases mediante solución de lavado alcalina o ácida		✓	
	Filtración y adsorción de gases mediante carbón activado		✓	

+ Recomendado ✓ Incluido



RESUMEN TÉCNICO DEL SCRUBBER

Información general	Tipo	Sistema cerrado de evacuación de gases con bomba de vacío
	Aspiración	Bomba de vacío regulable
Procesos incluidos	Condensación	Circulación de agua por circuito de refrigeración
	Neutralización	Lavado de solución alcalina o ácida
	Filtración y adsorción	Carbón activado
	Vacío máximo de la bomba de vacío mBar	10
Datos de rendimiento	Consumo de agua de la unidad de neutralización de gases (en función de los gases producidos) L/min	3 - 5

Accesorios

TUBOS DE DIGESTIÓN

Referencias	TB-100DNP	TB-250DNP	TB-250DNP-R*
Volumen de muestra recomendado mL	100	250	250
Material	vidrio	vidrio	vidrio reforzado
Dimensiones Ø x H mm	26 x 300	42 x 300	42 x 300
Número máximo de tubos de muestra compatibles por modelo	MBC-6 TS	-	6
	MBC-12 TS	-	12
	MBC-20 TS	-	20
	MBCM-12 TS	12	-
	MBCM-24 TS	24	-
	MBCM-40 TS	40	-

*Tubo de destilación reforzado para el análisis de aguas residuales o purines.

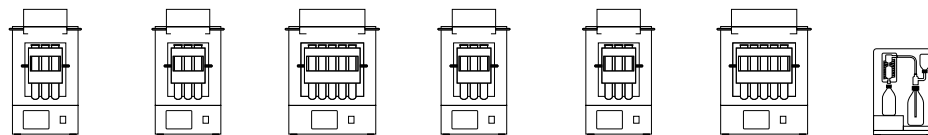


UNIDAD DE NEUTRALIZACIÓN DE GASES

Referencia	SCRUBBER
Aspiración	Bomba de vacío regulable
Procesos incluidos	Condensación: Circulación de agua por circuito de refrigeración
Neutralización	Lavado de solución alcalina o ácida
Filtración y adsorción	Carbón activado
Datos de rendimiento	Vacío máximo mBar: 10
Consumo de agua en función de los gases producidos L/min	3 - 5
Dimensiones L x D x H mm	375 x 310 x 540
Peso Kg	13
Potencia W	100
Requerimientos de instalación	Voltaje* V: 230
Frecuencia Hz	50/60
Temperatura ambiente °C	5 - 40
Humedad ambiente %	30 - 80

*Otros voltajes y configuraciones eléctricas disponibles bajo pedido.





Especificaciones

Referencias	MBC-6 TS	MBC-12 TS	MBC-20 TS	MBCM-12 TS	MBCM-24 TS	MBCM-40 TS	SCRUBBER
Dimensiones externas L x D x H mm	350 x 400 x 635	350 x 560 x 635	460 x 560 x 635	350 x 400 x 635	350 x 560 x 635	460 x 560 x 635	375 x 310 x 540
Potencia W	1500	2000	2500	1500	2000	2500	100
Voltaje* V	230	230	230	230	230	230	230
Peso Kg	27	38	47	30	39	48	13
Frecuencia Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Posiciones de muestra	6	12	20	12	24	40	-
Tubos de muestra compatibles mL	250	250	250	100	100	100	-
Rango de temperatura regulable °C	45 - 450	45 - 450	45 - 450	45 - 450	45 - 450	45 - 450	-
Estabilidad de temperatura a 400°C	±1	±1	±1	±1	±1	±1	-
Homogeneidad a 420°C	±5	±5	±5	±5	±5	±5	-

*Otros voltajes y configuraciones eléctricas disponibles bajo pedido.

Seguridad

- Múltiples alarmas audiovisuales y mensajes de error para la máxima seguridad.
- Bandeja antigoteo integrada en el colector de humos para evitar eventuales salpicaduras de ácido tras enfriarse el equipo.
- Mueble exterior en acero inoxidable AISI-304 resistente a la corrosión y fácil de limpiar.
- Cubierta del bloque calefactor con revestimiento Halar®.

Normativas

Los digestores de la Serie MBC están diseñados 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.

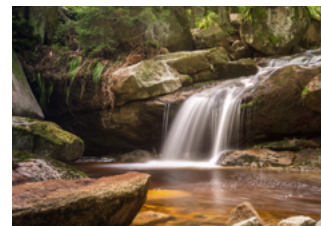
Métodos estandarizados internacionales

Los digestores de la Serie MBC se fabrican garantizando el cumplimiento estándares internacionales, incluyendo los siguientes: AOAC, ISO, EPA y DIN.

Principales campos de aplicación



ALIMENTOS, PIENSOS Y BEBIDAS



ANÁLISIS AMBIENTAL



INDUSTRIA FARMACÉUTICA



INDUSTRIA QUÍMICA

CLICK!

ACCEDE AL VÍDEO DE LA SERIE MBC

+ info

YouTube



Conozca más sobre los digestores de la **Serie MBC** en nuestro canal de Youtube



Guía de instalación disponible en nuestra página web.

