



**MILESTONE**  
H E L P I N G  
C H E M I S T S



EL ANÁLISIS DE CALIDAD  
**EMPIEZA CON**  
UNA GRAN PREPARACIÓN DE MUESTRAS



## **ETHOS UP**

Sistema de digestión por microondas  
de alto rendimiento



MÁXIMA FACILIDAD DE USO  
Y CONTROL



RENDIMIENTO  
Y PRODUCTIVIDAD SIN IGUAL



COMPETENCIA  
Y KNOW-HOW



SEGURIDAD  
Y FIABILIDAD SUPERIOR



FLEXIBILIDAD

# EL PRIMER PASO PARA CONSEGUIR UN RESULTADO SEGURO

Es una creencia común que todos los sistemas de microondas para laboratorio son iguales; en Milestone sabemos que no es verdad. La preparación de la muestra es uno de los pasos que tienen un impacto más fuerte en la determinación de trazas de metales. La calidad de los datos analíticos obtenidos mediante ICP/ICP-MS depende directamente de la calidad de la digestión. Actualmente, la tecnología por microondas en la preparación de muestras se ha establecido en diferentes industrias: medioambiental, alimentaria, farmacéutica, agrícola, determinación de trazas de metales, productos químicos especiales, geológica, minera y muchas otras. Las soluciones de preparación de muestras de Milestone maximizan el rendimiento AA/ ICP/ ICP-MS, y la capacidad analítica general de un laboratorio.

## ¡ CENTRÉMONOS EN LO QUE IMPORTA: SU APLICACIÓN

Elegir el sistema y la configuración adecuados es un paso clave para maximizar el rendimiento y aumentar las capacidades del laboratorio. Algunos de los parámetros más importantes a tener en cuenta al elegir el sistema de digestión por microondas incluyen lo siguiente:

---

TIPO DE MUESTRA

---

CAPACIDAD DEL LABORATORIO

---

SIMPLICIDAD Y FACILIDAD DE USO

---

FIABILIDAD

---

FLEXIBILIDAD

---



## I SEGURIDAD Y FIABILIDAD EN LA PREPARACIÓN DE MUESTRAS

ETHOS UP encarna por completo la filosofía de Milestone y el conocimiento de la preparación de muestras por microondas. Diseñado específicamente para una digestión con ácido en vasos cerrados, ofrece una integración perfecta de hardware de microondas, interfaz de usuario, tecnología de sensor de reacción y vasos resistentes a la presión. ETHOS UP es el sistema más potente en el mercado, con dos magnetrones y una potencia total de 1900 vatios. Se garantiza homogeneidad en las microondas gracias a un difusor de microondas específico. La seguridad y la fiabilidad son prioridades de Milestone. Ambos factores se encuentran siempre presentes en la base del diseño de ETHOS UP. La cavidad tiene un volumen superior a 70L y está fabricada totalmente en acero inoxidable para garantizar longevidad e integridad estructural. Nuestra exclusiva puerta sensible a la presión, también en acero inoxidable, garantiza una gran seguridad incluso ante las muestras más reactivas. La cámara digital de alta definición "safeVIEW" permite mirar de forma segura en la cavidad del microondas.

# FACILIDAD DE USO CON UN CONTROL DE LA DIGESTIÓN INCOMPARABLE

En un proceso de digestión, la temperatura controla la descomposición de la muestra y esto afecta directamente a la calidad de la misma. Milestone es pionera en el uso de sensores por infrarrojos combinados con un sensor de temperatura in situ para un control más preciso del ciclo de digestión. Actualmente, Milestone vuelve a innovar combinando los beneficios de los sensores infrarrojos e in situ en una única solución: **EasyTEMP de Milestone, un sensor de temperatura sin contacto directo.**

	MILESTONE easyTEMP	APROXIMACIÓN IN SITU	APROXIMACIÓN POR INFRARROJOS
FACILIDAD DE USO	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
CONTROL DIRECTO	★★★★★	★★★★★	★★★★☆
PRECISIÓN Y METICULOSIDAD	★★★★★	★★★★★	★★★★☆
CONTROL EN TODOS LOS VASOS	★★★★★	★★★☆☆	★★★★★
SEGURIDAD	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
FUNCIONA CON CUALQUIER NÚMERO DE VASOS	★★★★★	★★★★★	★★★☆☆



El sistema EasyTEMP de control de la temperatura de una reacción exotérmica durante la digestión de un API con  $HNO_3$  y  $HCl$  en el rotor SK-15



El perfil de temperatura de una digestión de suelo conforme a la norma US EPA 3051 utilizando el rotor MAXI-44



Este diagrama del rotor representa la temperatura de digestión en todos los vasos. El color verde indica si el vasos ha logrado las condiciones establecidas

El sistema EasyTEMP con sensor sin contacto directo controla la temperatura de todas las muestras y soluciones, proporcionando una precisa retroalimentación de la temperatura para garantizar una digestión completa en todos los vasos con una mayor seguridad. Esta tecnología combina una lectura rápida y precisa de un sensor a través de temperatura in situ con la flexibilidad de un sensor de infrarrojos. El software del ETHOS UP proporciona la trazabilidad del historial de digestión y la medición de temperatura para cada muestra. Los diagramas de temperatura y los perfiles se muestran en tiempo real y se pueden guardar en el terminal de ETHOS UP.

MAYOR FACILIDAD DE USO Y PRODUCTIVIDAD

CONTROL MEJORADO  
EN TODOS LOS RECIPIENTES

RÁPIDO, PRECISO Y TRAZABLE

CALIDAD DE DIGESTIÓN SUPERIOR

COSTES DE FUNCIONAMIENTO MÁS BAJOS

SISTEMA EasyTEMP  
CON SENSOR DE TEMPERATURA  
SIN CONTACTO DIRECTO  
EN TODOS LOS VASOS

# FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO QUE MARCAN LA DIFERENCIA

## I SK-15 ROTOR

Independientemente de las muestras que se quieren digerir, el rotor de alta presión SK-15 representa siempre una opción eficaz para facilitar el proceso desde la muestra hasta la análisis, incluso con muestras difíciles de digerir, muestras reactivas o muestras con masas grandes. El SK-15 es un rotor de alta presión y alta temperatura con una capacidad de hasta 15 vasos PTFE-TFM de 100 mL.

---

VERSATILIDAD INIGUALABLE

---

AMPLIA MASA DE MUESTRAS

---

ALTO RENDIMIENTO

---

Rotores y vasos de presión son componentes cruciales para asegurar alta calidad de digestión y seguridad. Los rotores Milestone están construidos con PTFE-TFM de alta pureza, protectores PEEK y un mecanismo de apertura de seguridad único.



## I MAXI-44 ROTOR

Muchos laboratorios procesan habitualmente un número elevado de muestras como suelos, sedimentos y muestras acuosas. El MAXI-44, que proporciona hasta 44 vasos PTFE-TFM de 100 ml, cumple perfectamente con estos requisitos, ofreciendo alto rendimiento, fiabilidad y una facilidad de uso superior. El MAXI-44 encuentra su ajuste natural en todos los laboratorios que necesitan procesar grandes lotes de muestras.

---

DIGESTIÓN DE GRANDES LOTES

---

MANEJO FÁCIL

---

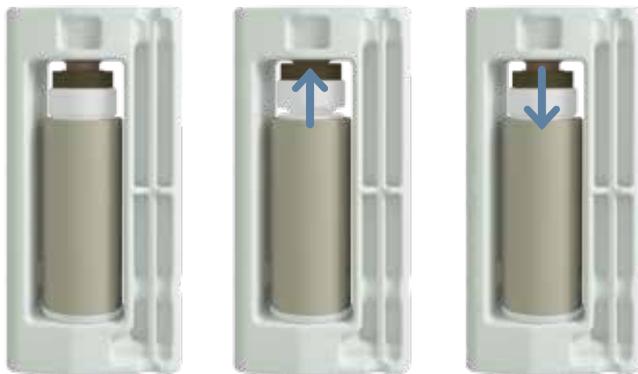
ALTA PRODUCTIVIDAD

---



## I TECNOLOGÍA DE VENTILACIÓN Y RESELLADO

La tecnología de ventilación y resellado asegura digestión de alta calidad y plena seguridad. El resorte de seguridad incorporado en la tapa permite una ventilación precisa del recipiente, si necesario. Una vez que la presión se ha reducido a un nivel controlable, la tapa se vuelve a cerrar. Por lo tanto se libera solo el exceso de presión, generado principalmente por CO<sub>2</sub> y humos de NO<sub>x</sub>, permitiendo de esta manera una recuperación completa de los elementos, incluso los volátiles.



## I TYPICAL APPLICATIONS



Agricultura



Bebida



Canabis



Cerámica



Productos químicos



Geoquímica



Metals



Metales



Clinicos



Cosméticos



Medioambientales



Alimentos/  
Piensos



Oficiales



Farmacéuticos



Pigmentos



Polímeros

# LA HERRAMIENTA IDEAL PARA LOS LABORATORIOS CON ALTA PRODUCTIVIDAD



## I ROTOR MAXI-24 HP

El rotor MAXI-24 High Performance (HP) de alto rendimiento se diseñó con doble límites de presión y capacidad más grande que los otros rotores de alto rendimiento. Procesa mayores volúmenes de muestra y una amplia variedad de matrices dentro de una plataforma basada en un solo rotor. El MAXI-24 HP, junto con el easyTEMP integrado (el control de temperatura sin contacto directo en todos los recipientes), controla automáticamente la temperatura, incluso en caso de reacciones exotérmicas. Recipientes de montaje rápido se cierran con un simple bloqueo manual, mejorando su productividad diaria.

---

MAYOR RENDIMIENTO

---

MAYOR CAPACIDAD

---

MAYORES PRESIONES

---

MANEJO FÁCIL

---

REVOLUCIONES MÁS RENTABLES

---



# SOFTWARE INTELIGENTE PARA AHORRAR TIEMPO

ETHOS UP cuenta con un terminal con pantalla táctil específico junto al software EasyCONTROL el cual incorpora nuestra experiencia y conocimientos en preparación de muestras con microondas. La interfaz de usuario del ETHOS UP proporciona un control completo de los parámetros de digestión, una completa documentación y mejora el procedimiento general. El terminal dispone de varios puertos USB y Ethernet para interconectar el instrumento a los dispositivos externos y a la red del laboratorio. El controlador ETHOS UP es intuitivo, multilingüe, icon-driven y conforme a la norma 21 CFR Parte 11. Para encontrar el método que mejor se ajusta a su aplicación, simplemente elija uno de los cientos de métodos precargados o

Cree uno nuevo usando nuestro intuitivo software. Una vez que usted pulse "START" el sistema seguirá automáticamente el perfil de temperatura definido por el usuario utilizando un sofisticado algoritmo PID. Las aplicaciones precargadas, incluyendo todos los métodos US EPA, eliminan virtualmente cualquier necesidad de desarrollo de un método. Cada método precargado incluye un perfil de temperatura, un tamaño de la muestra y la elección de reactivos. Para simplificar aún más el flujo de trabajo en el laboratorio, el ETHOS UP dispone de un logotipo retroiluminado que indica el progreso de la digestión, mostrando al usuario el estado actual del proceso: calentamiento, refrigeración, muestra preparada y mensajes de error.

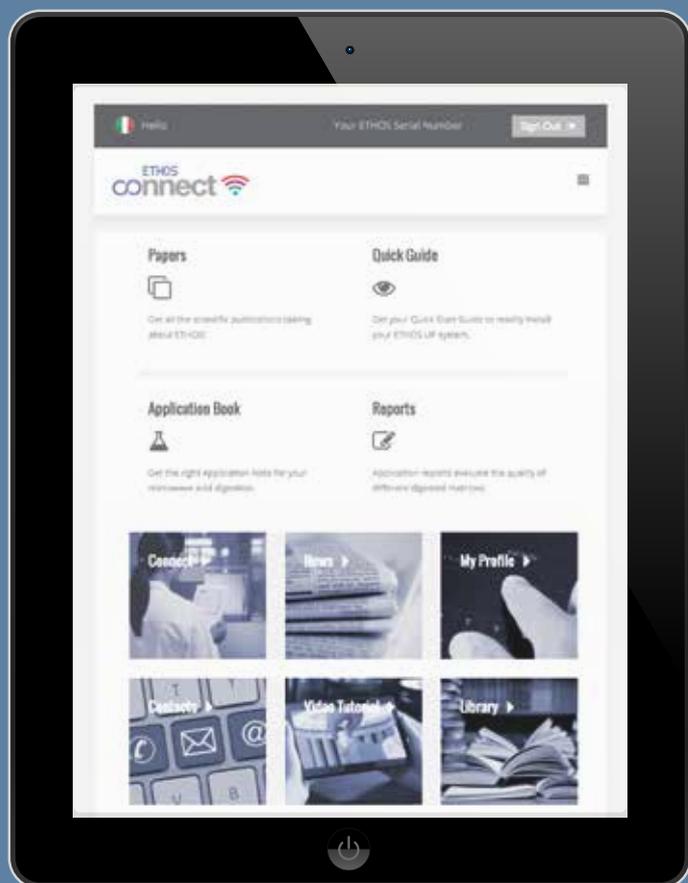


Lista de métodos para alimentos y piensos, parte de una amplia biblioteca que contiene más de 300 métodos incorporados



Seguimiento del registro de auditoría en plena conformidad con la norma 21 CFR parte 11

# milestone connect



Con ETHOS UP se incluye una aplicación web única: Milestone Connect. Dicha aplicación le permite convertirse en parte de la comunidad Milestone y obtener acceso exclusivo a la gran biblioteca de información: listas de piezas, notas técnicas, manuales de usuario, vídeo-tutoriales, notas sobre la aplicación constantemente actualizadas y todos los artículos científicos importantes. Milestone Connect también extiende el control del instrumento a su smartphone, tablet o PC, permitiendo la supervisión remota del sistema. Con Milestone Connect tendrá un servicio de asistencia instantáneo las 24 horas del día, los 7 días de la semana.



# MILESTONE CONNECT

30 AÑOS DE EXPERIENCIA  
AL ALCANCE DE LOS DEDOS

# ETHOS UP DE MILESTONE ES MUCHO MÁS QUE UN SISTEMA DE DIGESTIÓN

ETHOS UP engloba la filosofía de Milestone de una "microwave labstation". La plataforma de ETHOS UP puede usarse de varias formas además de para la digestión por microondas. La extracción de contaminantes a partir de muestras medioambientales puede realizarse en solo unos minutos, consumiendo menos disolvente que otras tecnologías, y aumentando la productividad a la vez de que reduciendo los costes, todo en conformidad con la US EPA 3546.

## | fastEX-24

Rotor de extracción para aplicaciones medioambientales

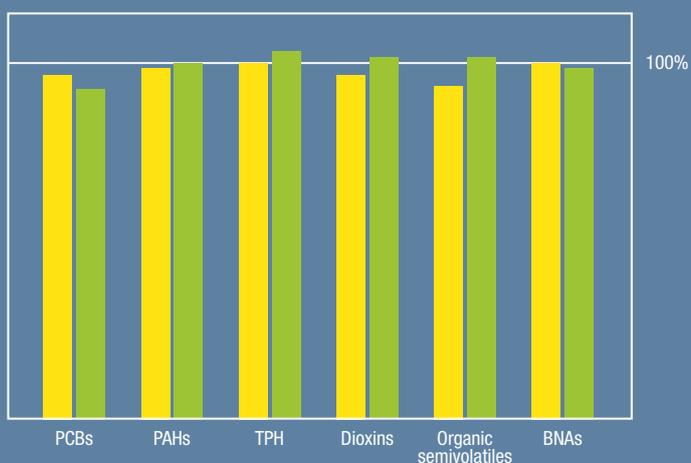


## | SK-10/12

Rotor de digestión de alta presión



■ Soxhlet    ■ fastEX-24



El estudio de recuperación Milestone fastEX-24 y comparación con Soxhlet para varios compuestos orgánicos.

## | SR-12

Rotor de extracción para la determinación de grasa total en muestras de alimentos



Están disponibles accesorios adicionales para ampliar aún más las capacidades de ETHOS UP: rotores digestión complementarios, insertos y microinsertos para reducir blancos durante el proceso de digestión, una configuración específica para la determinación de la grasa total en muestras de comida, lo cual mejora enormemente el tiempo de respuesta y un accesorio para la incineración que convierte al sistema de digestión en una mufla de microondas.

### I MMR-15

Rotor de evaporación/concentración



### I ultraFAST

Horno mufla de alta temperatura  
(hasta 1200°C)



## MEETING REGULATIONS: VALIDATION PACKAGE DE MILESTONE

La conformidad con las regulaciones y los requisitos de trazabilidad de los datos son primordiales para un laboratorio de análisis moderno, como el farmacéutico, nutracéutico u otras industrias reguladas. El software operativo de Milestone, EasyCONTROL, se encuentra en plena conformidad con la regulación FDA 21 CFR part. 11. El Validation Package de Milestone proporciona acceso a nuestros ingenieros y especialistas formados en la planta durante el proceso de cualificación, permitiendo una rápida implementación de ETHOS UP plenamente acorde con las directrices de Buenas Prácticas de Fabricación (GMP, Good Manufacturing Practice). El Validation Package de Milestone (MVP) garantiza la total cualificación de la instrumentación. Están disponibles distintos Validation Package basados en sus necesidades concretas: DQ (Calificación de diseño), IQ (Calificación de la instalación), OQ (Calificación operacional), PQ (Calificación del rendimiento) y recalificación.



# MILESTONE HELPING CHEMISTS

Fundado en 1988, en Milestone tenemos nuestra sede en Italia y poseemos sucursales en Alemania, Suiza, EE.UU., China, Japón y Corea. Nosotros trabajamos en todo el mundo

mediante una red de más de 100 distribuidores exclusivos, que proporcionan a nuestros clientes un servicio de atención al cliente superior. Nuestro objetivo es ayudar a los químicos de todo el mundo ofreciéndoles la instrumentación más avanzada para la preparación de muestras y el análisis directo de mercurio. Nuestra tecnología, líder en la industria, junto con un rápido y eficaz servicio técnico y de aplicaciones, nos permite apoyar nuestro objetivo proporcionándole el mejor retorno de inversión posible.

## | SOLUCIONES ADICIONALES DE MILESTONE



### **ultraWAVE**

La revolución en la digestión por microondas



### **duoPUR/subCLEAN**

Sistema para la purificación de ácidos



### **traceCLEAN**

Sistema de limpieza de ácidos con vapor



### **DMA-80 evo**

Analizador directo de mercurio

WWW.MILESTONESRL.COM

**MILESTONE**



HELPING  
CHEMISTS

UNI EN ISO 9001:2008  
CERTIFIED

MILESTONE Srl - Via Fatebenefratelli, 1/5 - 24010 Sorisole (BG) - Italy  
Tel: +39 035 573857 - Fax: +39 035 575498  
www.milestonesrl.com - email: analytical@milestonesrl.com

MILESTONE INC. - 25 Controls Drive - Shelton, CT 06484 - USA  
Tel: (203) 925-4240 - Toll-free: (866) 995-5100 - Fax: (203) 925-4241  
www.milestonesci.com - email: mwave@milestonesci.com

MILESTONE GENERAL K.K. - KSP, 3-2-1, Sakado - Takatsu-Ku,  
Kawasaki 213-0012 - Japan - Tel: +81 (0)44 850 3811 - Fax: +81 (0)44 819 3036  
www.milestone-general.com - email: info@milestone-general.com

MLS GmbH - Auenweg 37 D-88299 Leutkirch im Allgau - Germany  
Tel: +49 (0)7561 9818-0 - Fax: +49 (0)7561 9818-12  
www.mls-mikrowellen.de - email: mws@mls-mikrowellen.de