



MMM Group

# ESTUFAS PARA SECADO E INCUBADORAS DE LABORATORIO

con el control automático innovador línea ECO y EVO



ECOCELL® DUROCELL VENTICELL® STERICELL® VACUCELL® INCUCCELL®  
INCUCCELL® V FRIOCELL® CLIMACELL® CO2CELL

Técnica térmica innovadora en líneas nuevas



protegemos la salud

## Tradición, calidad, innovación

Desde su fundación en 1921, BMT Medical Tecnoloy s.r.o., fabricante tradicional de tecnología médica y de laboratorio, se ha transformado gradualmente, de una empresa regional, a una corporación internacional.

En 1992 se integró en el grupo MMM Group, que opera en el mercado global desde 1954, constituyéndose como destacado proveedor de sistemas en el ámbito de servicios relacionados con la salud, la ciencia y la investigación. Gracias a su completa oferta de productos y servicios, que incluye aparatos de esterilización y desinfección para hospitales, instituciones científicas, laboratorios y la industria farmacéutica, MMM Group se ha convertido en un símbolo de calidad e innovación en todo el mundo.

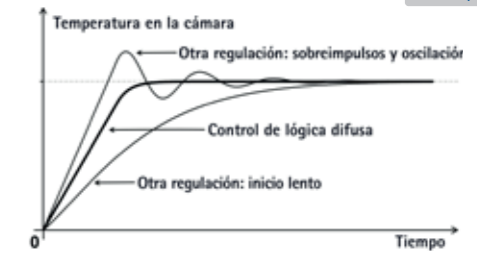
El conocimiento y experiencia adquiridos durante las implementaciones de suministros individuales para nuestros clientes de todo el mundo, y nuestras innovaciones técnicas, han estado permanente y positivamente influenciando el desarrollo, construcción y producción de nuestros equipos. El alto nivel de nuestro trabajo también se confirma por la cantidad de patentes y diseños industriales, así como por la fácil implementación de los ajustes individuales de nuestros equipos.

## Calidad universal, demostrable de forma activa

Posible aceptación técnica del aparato (FAT) en el rango después del acuerdo con el cliente, a petición también en presencia del usuario o, si es posible, en el lugar de instalación del aparato (SAT). En el caso de algunos aparatos, es posible, durante el control de salida del aparato, realizar la medición de hasta 27 puntos según la norma DIN 12880 y la medición de HR en 3 puntos. Para demostrar la calidad consistente de acuerdo con los parámetros declarados del aparato por parte del fabricante (importador), los usuarios de los aparatos de la técnica térmica reciben la documentación apropiada. IQ – Cualificación de Instalación  
OQ – Cualificación de Funcionamiento  
PQ – Cualificación del Proceso (validación). Los ensayos de validación de acuerdo con las normas se realizan en nuestro laboratorio de ensayos acreditado.

## Regulación con Fuzzy logic

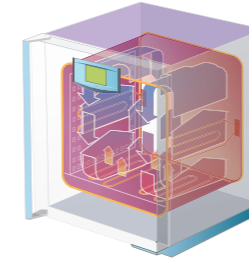
La tecnología de lógica difusa, a diferencia del control mecánico o electrónico convencional (PID), evalúa los datos de un proceso específico, dado el tamaño de la cámara, la temperatura de trabajo, la humedad y otras variables controladas utilizando un software especialmente desarrollado. Al mismo tiempo, también cuantifica la saturación de la cámara con muestras. De acuerdo con esta información, evalúa los datos de regulación necesarios (la intensidad de la calefacción, la refrigeración, etc). De esta manera se optimiza el proceso de regulación para minimizar el tiempo de consecución de los parámetros del proceso sin sobrepasar sus valores. De esta manera se podrá obtener el nivel de regulación requerido de los valores en un tiempo mínimo sin un gasto innecesario de energía, haciendo efectivo de la mejor manera el uso del aparato. De la misma manera Fuzzy logic minimiza el tiempo de recuperación del proceso después de abrir la puerta durante el ciclo de trabajo.



## 6 maneras de transferir calor

### La circulación natural

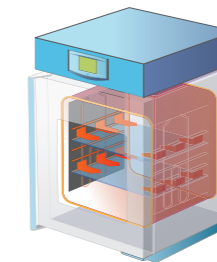
ECOCELL®, DUROCELL®, INCUCELL®



El principio de funcionamiento está basado en el desplazamiento gravitacional suave del aire dentro de una cámara con calefacción eléctrica. La construcción de la cámara con doble capa junto con el sistema de control, aseguran la difusión homogénea del calor en la cámara, el transcurso exacto del proceso y los tiempos cortos de recuperación (consecución del valor de temperatura seleccionado) después de abrir la puerta. Se caracteriza por tener un funcionamiento económico. Es adecuada para un proceso sencillo de secado y para el calentamiento de materiales comunes. Nuestros aparatos funcionan de manera silenciosa.

### Transferencia de calor en vacío o gas inerte

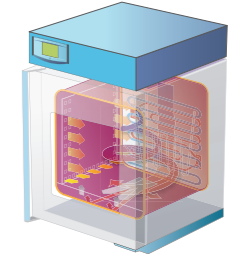
VACUCELL®



El principio de funcionamiento está basado en el principio de secado en condiciones de vacío con la opción de desplazar el aire mediante un gas inerte dentro de la cámara. La cámara de acero inoxidable con calefacción eléctrica posibilita el calentamiento exacto y el secado de las muestras hasta conseguir que sus pesos sean constantes. El equipamiento estándar de nuestro aparato incluye un conducto de 40 mm de diámetro, que sirve para la entrada del gas inerte, así como una válvula de inyección para la dosificación de pequeñas cantidades de gas. Si se originara una sobrepresión interna, este aparato está equipado con una válvula de sobrepresión de superficie amplia situada en la puerta, denominada "Ventiflex".

### Circulación mediante enfriamiento y humedad controlada

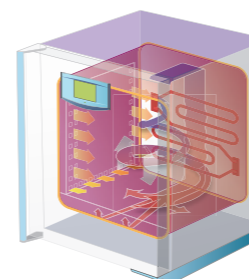
CLIMACELL®



El principio de funcionamiento está basado en la circulación de aire precisa junto con un potente sistema de refrigeración y humidificación, protegido por patente, ubicado en el interior de la cámara. El sistema de control mediante microprocesador, junto con el potente sistema de iluminación, garantiza unas condiciones de homogeneidad excelentes para una simulación exacta de las condiciones climáticas seleccionadas.

### Circulación Forzada

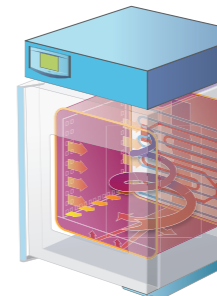
VENTICELL®, STERICELL®, INCUCELL® V



El principio de funcionamiento está basado en un flujo de aire preciso, protegido por patente, con un ventilador ubicado dentro de una cámara calefactada con resistencias eléctricas. Este sistema termodinámico patentado, de hélice calorífica, asegura la formación de una corriente homogénea de aire de forma espiral que asciende en el interior de la cámara. Mediante la atemperación natural desde abajo hacia arriba, este proceso simula condiciones naturales, asegurando el calentamiento óptimo de los materiales, así como una alta exactitud de la temperatura en el interior de la cámara, empleando una mínima cantidad de energía.

### Circulación mediante enfriamiento

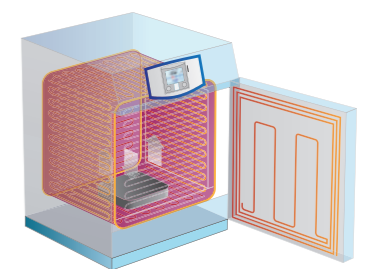
FRIOCELL®



El principio de funcionamiento está basado en la circulación forzada del aire junto con un potente sistema de refrigeración, protegido por patente, ubicado dentro de la cámara. El sistema de refrigeración, junto con el sistema de control mediante microprocesador, ofrece una simulación exacta y económica de los procesos naturales seleccionados, reduciendo la evaporación de las muestras.

### Circulación con atmósfera de CO<sub>2</sub>

CO2CELL



El principio de funcionamiento está basado en el flujo gravitacional preciso del aire dentro de una cámara con calefacción eléctrica a una humedad relativa elevada, con una concentración de gas seleccionada. El sistema de construcción único de cámara y puerta elimina la necesidad de utilizar un ventilador, evitando los riesgos de contaminación cruzada de muestras que pueden generarse con la vibración y la ventilación forzada. Permite trabajar con CO<sub>2</sub> y con atmósfera de O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>.

## Aplicaciones



### Industria Farmacéutica

Ensayos de estabilidad y foto-estabilidad según ICH 279/95 opción 2, almacenamiento a largo plazo.



### Industria de la Bebida y Alimentación

Ensayos de la calidad de alimentos bajo condiciones simuladas de transporte o almacenamiento – exportación de fruta, etc.



### Zoología

Simulación de condiciones para la investigación de organismos marinos – algas marinas o cultivos de huevos de insectos.



### Industria Cosmética

Ensayos de durabilidad, ensayos de productos cosméticos o estabilidad de materias primas.



### Industria de Materiales para Embalaje

Ensayos a largo plazo de tecnologías de embalaje.



### Botánica

Estudios de germinación, crecimiento de plantas verdes para una posterior investigación.



### Industria de la Construcción

Ensayos a largo plazo de calidad y envejecimiento de los materiales en la industria de la construcción – cemento, pinturas, asfalto, plásticos para la construcción, pegamentos, etc.



### Industria Electrónica

Ensayos de durabilidad de placas electrónicas y circuitos impresos.



### Campo de la Metrología y Calidad en la Industria

Chequeo y calibración de sistemas de medición industrial.



### Industria General y Aplicada (campo de la investigación)

p.e. cultivo de tejidos celulares – humanos o animales.



### Industria del Automóvil

Ensayos de envejecimiento de materiales – neumáticos, juntas, etc.



### Industria Química

Fertilizantes, pesticidas, detergentes, pinturas, aceites, etc.





## Eco line

- Control intuitivo
- Control de procesos mediante microprocesador con Fuzzy logic
- Multilinguaje
- Alarmas acústica y visual
- Indicador LED para el funcionamiento del aparato
- Pantalla LCD de 3 pulgadas (7,6 cm)
- Pantalla brillante transreflectiva FSNT con la tecnología COG (pantalla retroiluminada que utiliza la reflexión de la luz externa – mayor intensidad de la luz externa aumenta la legibilidad de la pantalla)
- Contraste de la pantalla ajustable en función de la ubicación del aparato
- Ángulo de visión extraordinariamente amplio
- Símbolos grandes, visibles desde lejos en la pantalla
- La información actual (por ejemplo, la temperatura, humedad relativa en CLIMACELL®, la presión en VACUCELL®) está agrandada durante la ejecución del programa para su mejor legibilidad
- Teclado de membrana resistente con la superficie agradable (SoftTouch)
- Interruptores de membrana táctil
- Símbolos iluminados integrados directamente en el teclado de membrana
- El bloqueo de teclado para evitar el acceso no autorizado – ajustable mediante multickick
- Programación en tiempo real y por ciclos (rampas – equipamiento opcional)
- 9 programas, 2 segmentos en cada programa, hasta 99 ciclos
- El conector de host USB para la unidad flash y la exportación de datos simple (equipamiento opcional)

## Evo line

- Control intuitivo
- Control de procesos mediante microprocesador con Fuzzy logic
- Multilinguaje
- Alarmas acústica y visual
- Indicador LED para el funcionamiento del aparato
- Pantalla LCD táctil de color de 5,7 pulgadas (14,5 cm)
- Representación gráfica del nuevo programa
- Control mediante íconos de color
- El bloqueo de pantalla táctil para evitar el acceso no autorizado
- Gestión de usuarios multinivel (según FDA 21 Part 11)
- Cifrado de datos y su inapudabilidad (según FDA 21 Part 11)
- Hasta 100 programas y hasta 100 segmentos para cada programa
- Programación de las rampas de temperatura, del tiempo real y ciclos
- Registro anual de datos en la forma gráfica y numérica
- Exportación de datos bajo el régimen online y offline
- Programas de servicio preestablecidos para un rápido diagnóstico de fallos
- Diagnóstico de servicio fácil, incluido el acceso remoto
- Tarjeta de memoria SD, USB Host y la interfaz RS 232 en la versión estándar
- Dispositivo USB o la interfaz Ethernet con su propia dirección IP para la transferencia remota de datos, control y diagnóstico (equipamiento opcional)

## Conectividad

- RS 232
- Dispositivo USB
- Tarjeta SD
- Salida USB (equipamiento opcional)
- Ethernet / Internet (equipamiento opcional)
- Alarma remota BMS (equipamiento opcional)

## Salida de datos

Gracias al uso de componentes electrónicos modernos y confiables, tanto en línea EVO como en la línea ECO ofrecen la posibilidad de conectarse a una amplia gama de interfaces de comunicación. La configuración básica incluye la interfaz tradicional y confiable RS 232 y dispositivo USB. Este dispositivo se puede complementar fácilmente con interfaces adicionales, véase la tabla.

Equipamiento básico		EVO line	
Interfaz	Uso para	Interfaz	Uso para
RS 232	IMPRESIÓN, PrinterArchive, WarmComm 4	RS 232	IMPRESIÓN, PrinterArchive, WarmComm 4
Dispositivo USB	PrinterArchive, WarmComm 4	Dispositivo USB	WarmComm 4
		SD karta	Export, Import*

Equipamiento opcional		EVO line	
Interfaz	Uso para	Interfaz	Uso para
Ethernet – RJ 45	PrinterArchive, WarmComm 4	Salida USB	Exportación, Importación* Flashdisk
Salida USB	Exportación, Importación* Flashdisk	Ethernet – RJ 45	WarmComm 4 (diagnóstico remoto), servidor web, correo electrónico, aplicación Android – CLC EVO monitor.

\* Exportación –registro de datos, programas, configuraciones de usuarios (gestión de usuarios), configuración de comunicación, pista de auditoría (audit Trail)  
 Importación –de programas, configuraciones de usuarios (gestión de usuarios), configuración de comunicación,  
 \*\* Exportación –registro de datos, programas, (registrador de datos – mediante flash disk)  
 Importación –de programas



## WarmComm 4.0

### Gestión universal de datos para aparatos BMT



- Compatible con la línea EVO y ECO
- Compatible con versiones anteriores de la serie de técnica térmica (Standard, Comfort – todo excepto CO2CELL)
- Plataforma estable de la librería SQL
- Entorno amigable para el usuario
- Conexión a través de Ethernet, RS 232 y USB
- Comunicación bidireccional – seguimiento de datos y control del aparato
- Arquitectura Cliente-Servidor
- Tres niveles de programa según los requisitos del usuario (Basic-Professional-FDA)
- Conforme con FDA CFR 21 Parte 11 (versión F)
- Soporte web, actualizaciones en línea
- Política de licencia protegida
- Compatible con los sistemas operativos MS Windows XP/7/8/10
- Documentación de validación IQ/OQ





# Construya su propia estufa de secado o su incubadora de acuerdo a sus necesidades

Cumplen con los requerimientos de las Directivas 2014/35/EU, 2014/30/EU, ICH 279/95 Option 2, FDA 21 Part 11.  
La estufa STERICELL® cumple también con la Directiva de Productos Sanitarios 2017/745 (MDR).  
La línea FRIOCELL® / CLIMACELL® cumple con la Directiva de la UE 517/2014.



circulación natural del aire

## ECOCELL®

Línea de estufas económicas con un amplio rango de temperaturas y un procedimiento preciso y seguro para procesos de secado y calentamiento de materiales. La línea ECOCELL® se distingue por un funcionamiento silencioso y una circulación de aire suave en el espacio útil.

### Datos técnicos

Volumen interior: 22, 55, 111, 222, 404, 707 litros  
Rango de temperatura: desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 250/300 °C  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)  
Modelo para las salas blancas a petición

## DUROCELL

Línea especial DUROCELL con una exterior altamente resistente de EPOLON, que protege el espacio interior de acero inoxidable contra materias agresivas como ácidos y bases. Permite una óptima atemperación de materiales. Ideal para hidrólisis ácida y alcalina, extracción de sustancias no inflamables y descomposición por calor.

Volumen interior: 22, 55, 111, 222 litros  
Rango de temperatura: desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 125 °C  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)  
con una capa químicamente resistente  
Modelo para las salas blancas a petición

## VENTICELL®

La línea VENTICELL® garantiza una distribución homogénea de la temperatura en todos los procesos de secado y de calefacción, gracias a un sistema patentado de circulación forzada del aire. La mayor velocidad y precisión de todos los procesos de atemperación garantiza un funcionamiento económico. Recomendada en particular para materiales con alto grado de humedad.

Volumen interior: 22, 55, 111, 222, 404, 707, 1212 litros (modelo de dos puertas excepto el volumen de 22 l)  
Rango de temperatura: desde 10 °C sobre temperatura ambiente hasta 250/300 °C  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)  
Modelo para las salas blancas a petición

circulación forzada del aire

## STERICELL®

El aparato STERICELL® sirve para la esterilización de materiales mediante aire caliente y la configuración de parámetros de temperatura y tiempo. Se caracteriza por un funcionamiento silencioso y un ligero sistema patentado de circulación forzada del aire en la cámara, gracias a un ventilador integrado que elimina la aparición de zonas de "aire frío". El procesamiento de sustancias a granel y sustancias susceptibles de sedimentación puede realizarse en botellas cerradas. El uso de este aparato es adecuado para consultas médicas y veterinarias, clínicas y hospitales, farmacias, policlínicas, laboratorios.



Volumen interior: 22, 55, 111, 222, 404 litros (modelo de dos puertas excepto el volumen de 22 l)  
Rango de temperatura: desde 10 °C sobre temperatura ambiente hasta 250 °C  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)  
Modelo para las salas blancas a petición



## VACUCELL®

La línea VACUCELL® permite la desecación al vacío con la posibilidad de evacuar totalmente el aire mediante un gas inerte, siendo utilizable no sólo para sustancias térmicamente inestables y sensibles a la oxidación (polvos, granulados,...), sino también para piezas de formas complejas con orificios y roscas difícilmente accesibles. Ideal para el secado de muestras hasta la temperatura constante de la masa. Su aplicación se recomienda especialmente en el tratamiento de plásticos, en la industria farmacéutica, química, electrotécnica y otras.

Volumen interior: 22, 55, 111 litros  
Rango de temperaturas: desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 200/300 °C  
Puerta con ventana  
Conector con boca de Ø 40 mm en la parte superior del mueble  
Conexión para gas inerte  
Válvula de aguja para dosificación fina  
Cámara interior resistente a la presión  
Válvula contra sobrepresión de la puerta de gran superficie "Ventiflex"  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4571 (AISI 316 Ti)

vacío

## INCUCELL® / INCUCELL® V

Recomendada para el tratamiento seguro de cultivos microbiológicos. La línea INCUCELL® se distingue por un funcionamiento silencioso y una circulación del aire suave en el espacio útil. La línea INCUCELL® V (modelo con ventilador) garantiza una distribución de la temperatura más homogénea, rápida y precisa con desviaciones mínimas. Los campos de aplicación son especialmente los laboratorios de biología y microbiología. No obstante, también se pueden utilizar para pruebas de calidad en las industrias farmacéutica y cosmética, para ensayos en medicina veterinaria y en la industria de la alimentación.

### Datos técnicos

Volumen interior: 22, 55, 111, 222, 404, 707, 1212 litros  
Rango de temperatura:  
INCUCELL: desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 100 °C  
INCUCELL V: desde 10 °C sobre temperatura ambiente hasta 100 °C  
Puerta de cristal interior  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)

## FRIOCELL®

El alto estándar técnico de la línea FRIOCELL® permite unos procesos exactos de incubación, tanto en tiempo como en espacio. Un sistema de refrigeración patentado asegura una simulación exacta y económica de determinados procesos naturales y minimiza la evaporación de las muestras. Idóneo para su aplicación en el campo de la biotecnología, botánica, zoología, industria alimenticia, cosmética, química, etc., donde asegura tiempos extremadamente cortos de regeneración de las condiciones térmicas.

Volumen interior: 55, 111, 222, 404, 707, 1212 litros  
Rango de temperatura: desde 0 °C hasta 100 °C  
rango hasta 70 °C para el volumen de 1212 l  
FC EVO como equipamiento opcional hasta -20 °C  
FC EVO como equipamiento opcional de la descontaminación de la cámara hasta 160°C (excepto el volumen de 1212 litros)  
Gas refrigerante: R134a sin CFC (para -20 °C R449a b sin CFC)  
Concentración de CO<sub>2</sub>: 0,2% hasta 20%  
Puerta de cristal interior  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)

## CLIMACELL®

Las cámaras climatizadas de la línea CLIMACELL® brindan todas las condiciones para una simulación precisa y reproducible de diversas condiciones climáticas. Por ejemplo para los tests de estabilidad de piezas, envases de alimentos o materias químicas, para la investigación. Investigación de gérmenes, cultivos vegetales o de tejidos e insectos. Estos aparatos ofrecen una alternativa interesante a las caras cámaras y locales de ensayo. Un sistema de humidificación y deshumidificación controlado por microprocesador, junto con un sistema de iluminación altamente eficaz, garantizan parámetros homogéneos excelentes para los ensayos y las condiciones del crecimiento.

Volumen interior: 111, 222, 404, 707, 1212 litros  
Rango de temperatura: sin humedad: desde 0 °C hasta 100 °C  
con humedad: desde 10 °C hasta 90 °C  
rango hasta 70 °C para el volumen de 1212 l  
CLC EVO como equipamiento opcional hasta -20 °C  
CLC EVO como equipamiento opcional de la descontaminación de la cámara hasta 160°C (excepto el volumen de 1212 litros)  
Gas refrigerante: R134a sin CFC (para -20 °C R449a b sin CFC)  
Fluido de entrada para el desarrollo de la humedad: agua destilada  
Rango de humedad: del 10% al 98% RH  
Sistema de humidificación y deshumidificación controlado por microprocesador  
Concentración de CO<sub>2</sub>: 0,2% hasta 20%  
Puerta de cristal interior  
Cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)

## CO2CELL

La generación más reciente de incubadores de CO<sub>2</sub> está diseñada para trabajar realizando procedimientos constantes y repetidos de crecimiento de células, tejidos y otros procesos de cultivo. El sistema de calentamiento directo elimina la necesidad de ventilador y, en consecuencia, también elimina el riesgo de vibraciones y de contaminación mutua. El sensor infrarrojo de CO<sub>2</sub> de precisión con alta estabilidad proporciona la máxima fiabilidad y precisión de medición en todo el proceso. Gracias a una cámara singular, calefactada directamente por seis lados, la instalación y el mantenimiento resultan muy sencillos. La puerta de vidrio interior está sellada, lo que le permite inspeccionar las muestras sin perder las condiciones de la cámara del aparato. La puerta exterior también es hermética gracias a su propio sistema de estanqueidad. Estos modelos ofrecen toda una serie de útiles opciones como la esterilización a 200 °C, con el sensor CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> en el interior del aparato, así como una puerta interior con varios cristales, que minimizan la pérdida de condiciones en la cámara tras la apertura de la puerta, o el control de volumen de oxígeno, etc.

Volumen interior: 50, 190 litros  
Temperatura de funcionamiento: 5 °C sobre la temperatura del entorno hasta 60 °C  
Humedad relativa no controlada: hasta el 90 ± 5% de HR a 37 °C  
Concentración de CO<sub>2</sub>: del 0,2% al 20%  
Interior:  
Standard: acero inoxidable DIN 1.4571 (AISI 304)  
Comfort: acero inoxidable DIN 1.4571 (AISI 316)



CO2cell 50 Standard

La circulación natural /  
Circulación Forzada

Circulación mediante  
enfriamiento

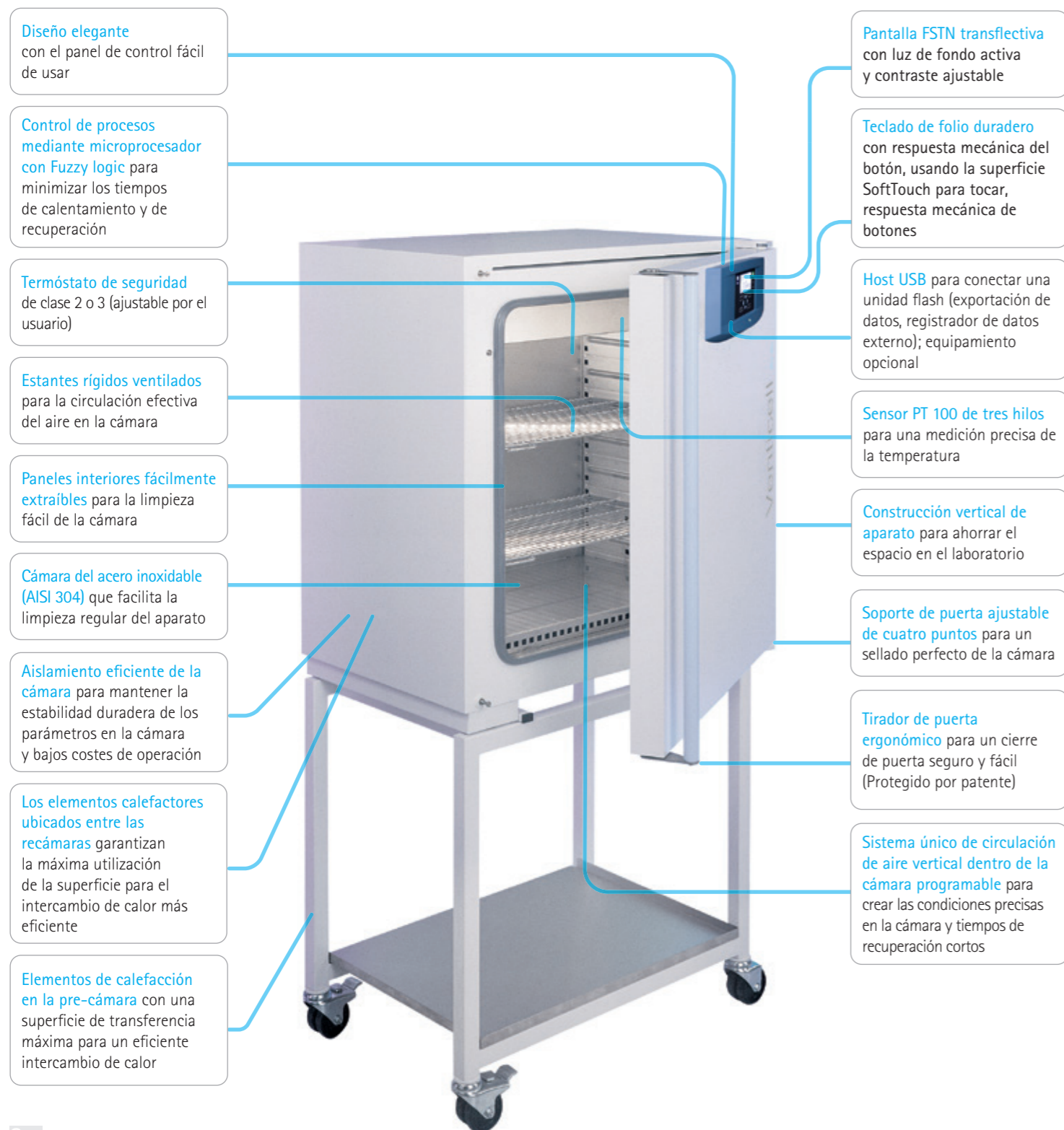
Circulación mediante enfriamiento  
y humedad controlada

Circulación con atmósfera de CO<sub>2</sub>

## Estufa de laboratorio para los procesos de secado efectivos

# VENTICELL® ECO line

- La mejor relación precio/rendimiento
- Alta velocidad del cambio de aire al secar las muestras
- El flujo de aire vertical patentado en la cámara de doble recámara con paneles perforados asimétricamente garantiza un flujo de aire espiral probado con excelente homogeneidad espacial
- La puerta principal se puede abrir hasta 200° con una manija patentada y práctica
- Tiempos de arranque y recuperación rápidos gracias a elementos calefactores fuertes y control de lógica difusa

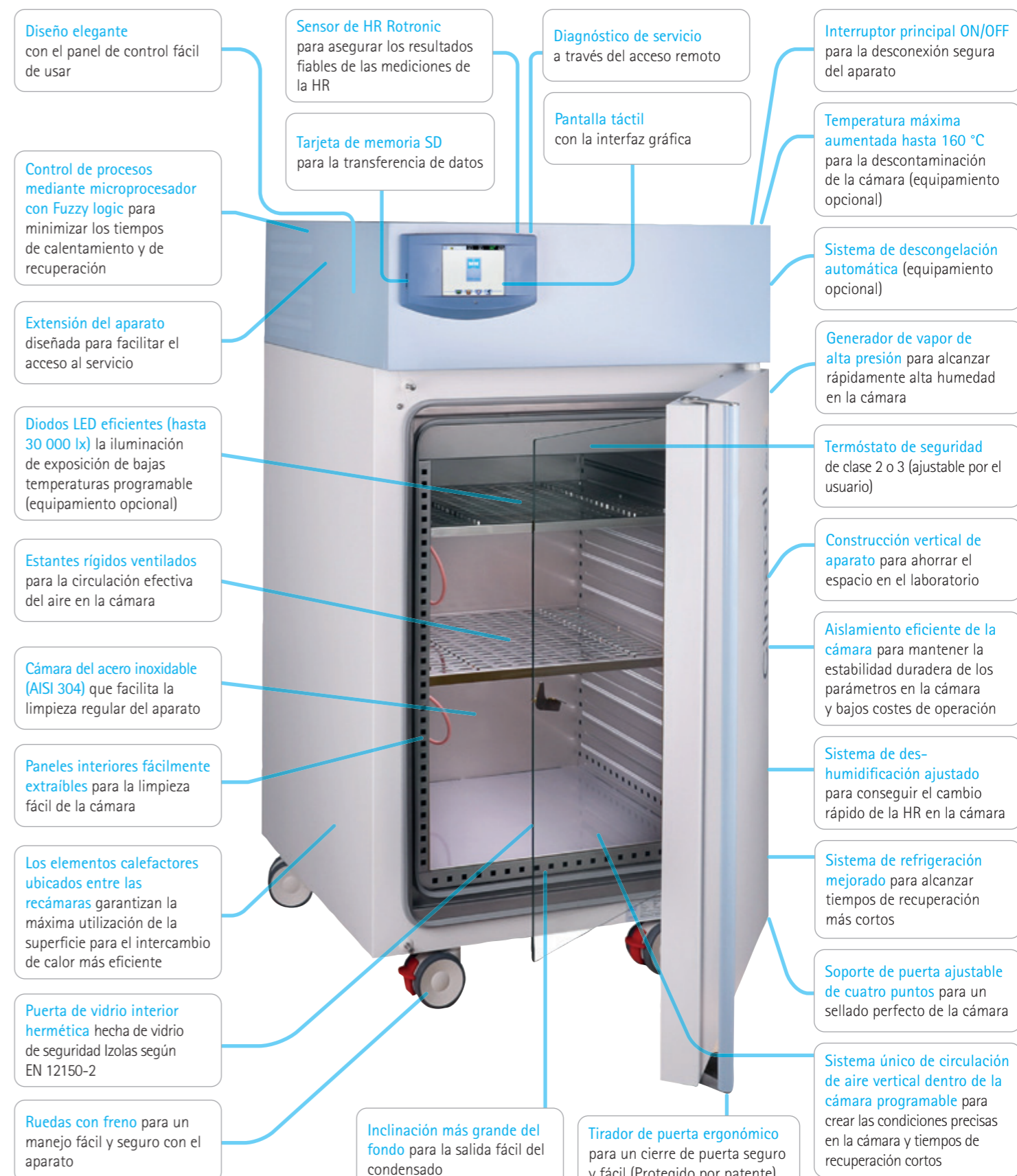


## Cámara climática con los parámetros excelentes

# CLIMACELL® EVO line



- Aparato precisión para los procesos de simulación más exigentes de diversas condiciones climáticas
- El flujo de aire vertical patentado en la cámara de doble recámara con paneles perforados asimétricamente garantiza un flujo de aire espiral probado con excelente homogeneidad espacial
- Puerta principal que se abre hasta 200° (excepto el volumen 1212 l), equipada con una manija patentada y práctica
- Generador de vapor de alta presión en posición de servicio de fácil acceso y potente congelador
- Ruedas robustas con frenos para facilitar el acceso al servicio





# Modelo con dos puertas

VENTICELL® evo line y STERICELL® eco line

Esta versión está disponible para VENTICELL® 55 a 707 litros y STERICELL® 55 a 404 litros. El diseño con dos puertas permite que el material se cargue desde un lado del aparato (lado de carga) y se descarga después de la esterilización desde otro lado (lado de descarga, por ejemplo, en salas limpias). Este modelo se puede utilizar para la integración del aparato a los tabiques farmacéuticos que separan los espacios de diferentes clases de limpieza. La información sobre el proceso en ejecución y el estado del aparato se visualiza en los paneles de control en ambos lados del aparato. Según el modelo, los aparatos pueden secar el material antes de su esterilización.



## Equipamiento opcional posibilita modificar el aparato de varios modos:

- Cierre mecánico de la puerta
- Cierre electromagnético de la puerta
- Sensor de temperatura flexible PT 100
- Sistema de transporte y de carga con carritos de acero inoxidable AISI 304/AISI 316
- Exterior de acero inoxidable AISI 304
- Cámara interior de acero inoxidable AISI 316
- Tabiques BIOSEAL para separar los espacios de diferentes clases de limpieza
- Panel de control independiente colgado a la pared al lado del aparato (excepto STERICELL®)
- Modelo con posible sobrepresión con el ventilador auxiliar (excepto STERICELL®)
- filtros HEPA para el aire de entrada H13 o H14
- Tubos de extensión para conectar aire acondicionado externo
- Software de gestión de datos WarmComm (excepto STERICELL®)
- La válvula ajustable automáticamente es para EVO en un 1%, para ECO (STERICELL®) solo hay estados abierto y cerrado



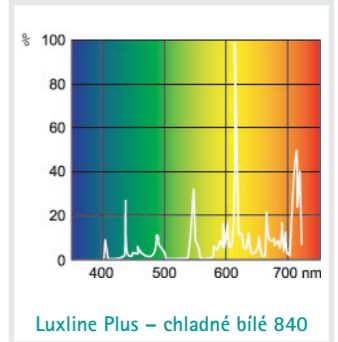
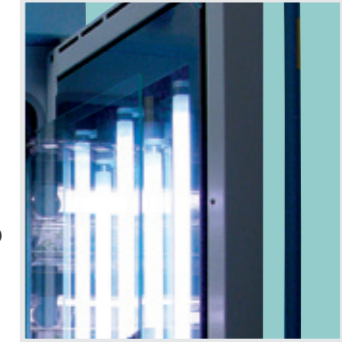
# Iluminación de exposición programable



FRIOCELL® y CLIMACELL® líneas eco y evo ofrece una amplia gama de aplicaciones de la iluminación seleccionada. La variabilidad de ubicación, selección de fuentes de la luz, facilidad de uso y la posibilidad de gestión continua de la intensidad, satisfacen las más altas exigencias a las aplicaciones con la iluminación de exposición.

## Tubo fluorescente en la puerta

Ubicación tradicional de la caja de luz con nuevo diseño y mayor iluminación (hasta 36,000 lx). La exposición de toda la sección de la cámara con el costo de adquisición más bajo y un impacto mínimo en las condiciones en la cámara. Iluminación controlada por programa de para CLIMACELL® eco y FRIOCELL® eco. Control de intensidad controlado por programa en el rango de 10-100% en incrementos de 1%, complementado por mediciones de intensidad para CLIMACELL® evo y FRIOCELL® evo. Adecuado para simulación industrial de envejecimiento de materiales o procesos simples de simulaciones de crecimiento. Simulación de las condiciones diurnas y nocturnas.



## Tubos fluorescentes en las bandejas

Una fuente vertical de hasta tres cajas de luz con la iluminación directa y altura variable de la exposición. Iluminación uniforme de las bandejas y uso óptimo del volumen de la cámara para la iluminación de la superficie. Igualación efectiva de las emisiones de temperatura gracias a la perforación de las cajas y control preciso de las condiciones de la cámara incluso a plena luz. La intensidad máxima de 23,000 lx (12 cm debajo de la fuente). Iluminación controlada por programa de para CLIMACELL® eco y FRIOCELL® eco. Control de intensidad controlado por programa en el rango de 10-100% en incrementos de 1%, complementado por mediciones de intensidad para CLIMACELL® evo y FRIOCELL® evo. Adecuado para las pruebas de fotoestabilidad o simulaciones básicas de crecimiento en botánica. Simulación de las condiciones diurnas y nocturnas.



## Iluminación LED en la puerta

Solución económica para iluminación de exposición LED de alta intensidad en color blanco (hasta 21,000 lx). La iluminación de toda la sección de la cámara con bajas emisiones de temperatura. Iluminación controlada por programa de para CLIMACELL® eco y FRIOCELL® eco. Control de intensidad controlado por programa en el rango de 10-100% en incrementos de 1%, complementado por mediciones de intensidad para CLIMACELL® evo y FRIOCELL® evo. Adecuado para las pruebas industriales con requerimientos de mayor intensidad. Simulación de las condiciones diurnas y nocturnas. Se puede complementar con la medición de intensidad.



## Iluminación LED blanca en las bandejas

Iluminación horizontal exacta con LED blancos con la mayor intensidad (hasta 3000 lx), bajas emisiones de temperatura de la fuente de luz, variabilidad de la ubicación de cajas de luz. Iluminación controlada por programa de para CLIMACELL® eco y FRIOCELL® eco. Control de intensidad controlado por programa en el rango de 10-100% en incrementos de 1%, complementado por mediciones de intensidad para CLIMACELL® evo y FRIOCELL® evo. Adecuado para uso industrial o en botánica. Uso máximo de la superficie iluminada de las bandejas en relación con el volumen de la cámara. Simulación de las condiciones diurnas y nocturnas.



## Iluminación LED de color en las bandejas

Fuente de luz LED de color especial, con emisión vertical de rayos, que combina alta intensidad de luz con un espectro de color óptimo de la fuente de LED para la fotosíntesis y bajo consumo de energía. (por ejemplo, DeepRed, FarRed, Blue) con un ajuste de intensidad individual, crean las condiciones ideales para el cultivo de plantas verdes y permiten la aceleración de las diversas etapas de la vida vegetal. Se puede complementar con la medición de intensidad de la luz ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Control de intensidad controlado por programa en el rango de 0-100% en incrementos de 1%, complementado por mediciones de intensidad. Disponible solo para CLIMACELL® evo y FRIOCELL® evo.







Equipamiento de incubadoras	IC ECO/ IC-V ECO	IC EVO/ IC-V EVO	FC ECO	FCp ECO	FC EVO	CLC ECO	CLC EVO	CO2 S/K
Velocidad de ventilador 10-100%	-/•	-/•	•	•(16)	•	•	•	-
Alarma acústica	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarma visual	•	•	•	•	•	•	•	•
nClase de termostato de seguridad según DIN 12880 (ajustable por el usuario)	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	-
Seguridad – bloqueo del teclado + configuración protegida por contraseña	•	-	•	•	-	•	-	-
Seguridad – sistema de gestión de usuarios	-	•	-	-	•	-	•	-
Interruptor principal ON/OFF	-	-	•	-	•	•	•	•
Bandeja cromada	2+o (1212: 6+o)	2+o (1212: 6+o)	-	-	-	-	-	-
Bandeja de acero inoxidable	o	o	2+o (1212: 6+o)	2+o	2+o (1212: 6+o)	2+o (1212: 6+o)	2+o (1212: 6+o)	-
Estante de acero inoxidable, perforado	o	o	o	o	o	o	o	4+o/ 4+o <sup>(12)</sup>
Cámara sin soportes de bandejas y sin bandejas	o <sup>(7)</sup>	o <sup>(7)</sup>	o <sup>(7)</sup>	o	o <sup>(7)</sup>	o <sup>(7)</sup>	o <sup>(7)</sup>	-
Soporte para tubos de ensayo (Loewenstein)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	o	o	-
Estante de tubos Ø 16 mm	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-
Estante de tubos Ø 22 mm	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-
Bandeja de goteo	o	o	o	o	o	o	o	•
Sistema de suspensión soporte para muestras debajo del techo de la cámara	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-
Puerta izquierda	o <sup>(1,7)</sup>	o <sup>(1,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o
Cerradura de puerta (misma llave por pedido)	o	o	o	o	o	o	o	-
Cerradura de puerta (varias llaves por pedido)	o	o	o	o	o	o	o	-
Cerradura de puerta automática	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-/•
Recámara de acero inoxidable	o	o	o	o	o	o	o	-
Interior de acero inoxidable DIN 1.4301/AISI 304	•	•	•	•	•	•	•	•/-
Interior de acero inoxidable DIN 1.4404/AISI 316L	o	o	Δ	-	Δ	Δ	Δ	-
Puerta de vidrio interna ESG	•	•	•	•	-	•	-	-
Puerta de vidrio interna hermética ESG	-	-	-	-	•	-	•	•
Sensor PT flexible (número máx.)	o 1	o 4	o 1	o 1	o 4	o 1	o 4	-
Sensor PT flexible desde el interior de la puerta (número máx.)	o 1	o 4	Δ 1	Δ 1	Δ 4	Δ 1	Δ 4	-
Pasamuros Ø 25 mm R (centro/centro)	o	o	o	o	o	o	o	• <sup>(15)</sup>
Pasamuros Ø 25 mm L (centro/centro)	o	o	o <sup>(5,6,7)</sup>	o	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	-
Pasamuros Ø 50 mm R (centro/centro)	o	o	o	o	o	o	o	-
Pasamuros Ø 50 mm L (centro/centro)	o	o	o <sup>(5,6,7)</sup>	o	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	-
Pasamuros Ø 100 mm R (centro/centro)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-
Pasamuros Ø 100 mm L (centro/centro)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	-
Pasamuros – forma o posición especial	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	-
Ventana e iluminación interior (máx. hasta 250 °C)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	Δ	-	Δ	Δ	Δ	-
Iluminación interior (sin ventana)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	-	o	o	o	-
Modificación especial de armarios para la tecnología de aisladores	Δ <sup>(7)</sup>	Δ <sup>(7)</sup>	Δ <sup>(7)</sup>	Δ	Δ <sup>(7)</sup>	Δ <sup>(7)</sup>	Δ <sup>(7)</sup>	-
Modificación sin partículas	Δ	Δ	-	-	-	-	-	-
Extensión de tubo recta	o	o	-	-	-	-	-	-
Extensión de tubo de 90°	o	o	-	-	-	-	-	-
Extensión de tubo recta (con drenaje de condensado)	o	o	-	-	-	-	-	-
Extensión de tubo de 90° (con drenaje de condensado)	o	o	-	-	-	-	-	-
Tubo de succión	•	•	Δ	-	Δ	Δ	Δ	-
Compuerta de aire manual	•	•	-	-	-	-	-	-
Compuerta de aire automática (abierta/cerrada)	o	o	-	-	-	-	-	-
Tratamiento anti-secado	o	o	-	-	-	-	-	•
Modificación del aparato con ruedas a pies ajustables	o <sup>(1,2,3,4)</sup>	o <sup>(1,2,3,4)</sup>	o <sup>(2,3,4)</sup>	o <sup>(1,2,3,4)</sup>	o <sup>(2,3,4)</sup>	o	o	-
Modificación del aparato sin ruedas a ruedas	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	-	-	-
Ruedas con pies extensibles (ruedas niveladoras)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup> (• <sup>1212</sup> )	o	o <sup>(1)</sup>	o (• <sup>1212</sup> )	o	o (• <sup>1212</sup> )	-
Capacidad de carga mayor / marco de cámara reforzado + marco empotrado	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ	Δ	Δ	-
Capacidad de carga mayor de estantes	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	-
Capacidad de carga mayor del fondo de cámara	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ	Δ	Δ	-
Mesa para el aparato	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	o <sup>(1,5,6,7)</sup>	o <sup>(5,6,7)</sup>	-	-	o
Alarma de la puerta abierta	o	o	o	o	•	o	•	•
RAMPAS	o	o	o	o	•	o	•	-
Calentamiento agresivo	o	o	o	o	o	o	o	-
Enchufe interno máx. 100 °C (230 V, fusible de 3 A, IP67)	o <sup>(1)</sup>	o <sup>(1)</sup>	o	o	o	o	o	-
Contacto libre de potencial (BMS) – alarma remota 24V/1A	o	o	o	o	o	o	o	•
Contacto de compuerta externa	o	o	-	-	-	-	-	-
Botón de parada de emergencia	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	-
Diseño nacional del enchufe eléctrico	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	-
Cambio de temperatura de trabajo [°C]	-	-	o -10 °C	-	o -20 °C	o -10 °C	o -20 °C	-
Descontaminación de aire caliente [°C]	-/ o 190 °C	-/ o 190 °C	-	-	o 160 °C <sup>(7)</sup>	-	o 160 °C <sup>(7)</sup>	o 160 °C <sup>(14)/ o</sup>
Control de CO <sub>2</sub> 0,2-20% (-20 a 55 °C) sin descontaminación	-	o <sup>(5,6,7)/o</sup>	-	-	o <sup>(6)</sup>	-	o <sup>(6)</sup>	•
Control de CO <sub>2</sub> 0,2-20% (0 a 65 °C) posible descontaminación	-	o <sup>(5,6,7)/o</sup>	-	-	o <sup>(6)</sup>	-	o <sup>(6)</sup>	-
Válvula de CO <sub>2</sub> unidireccional	-	o <sup>(5,6,7)/o</sup>	-	-	o <sup>(6)</sup>	-	o <sup>(6)</sup>	o

	IC ECO/ IC-V ECO	IC EVO/ IC-V EVO	FC ECO	FCp ECO	FC EVO	CLC ECO	CLC EVO	CO2 S/K
Registrador de datos integrado (capacidad para más de 1 año de registros)	-	•	-	•	-	-	•	-/•
Capacidad para conectar una unidad flash como un registrador de datos externo	o	-	o	-	o	o	-	-
Conexión de gas inerte	-	Δ	-	Δ	-	-	Δ	-
Refrigeración sin descongelamiento a 0 °C	-	-	•	-	•	•	•	-
Refrigeración con descongelamiento a 0 °C	-	-	o	-	o	o	o	-
COOLING PLUS	-	-	o <sup>(2,3,7)</sup>	-	o <sup>(2,3,7)</sup>	o <sup>(3,7)</sup>	o <sup>(3,7)</sup>	-
Refrigeración mejorada sin descongelamiento (temperatura más baja)	-	-	o -10 °C	-	o -20 °C	o -10 °C	o -20 °C	-
Refrigeración mejorada con descongelamiento (temperatura más baja)	-	-	o -10 °C	-	o -20 °C	o -10 °C	o -20 °C	-
COOLING PLUS mejorado	-	-	o -10 °C <sup>(2,3,7)</sup>	-	o -20 °C <sup>(2,3,7)</sup>	o -10 °C <sup>(3,7)</sup>	o -20 °C <sup>(3,7)</sup>	-
enfriamiento y calefacción mejorados - extensión de temperaturas de trabajo en el rango de 21 °C por debajo de la temperatura ambiente a 45 °C por encima de la temperatura ambiente.	-	-	-	o <sup>(17)</sup>	-	-	-	-
Iluminación de exposición VIS en puertas	-	-	o	-	o	o	o	-
LED Iluminación de exposición VIS en puertas	-	-	o	-	o	o	o	-
Iluminación de exposición, estantes VIS	-	-	o <sup>(2)</sup>	-	o <sup>(2)</sup>	o	o	-
Iluminación de exposición, estantes UV	-	-	o <sup>(2)</sup>	-	o <sup>(2)</sup>	o	o	-
Iluminación de exposición, estantes MIX	-	-	o <sup>(2)</sup>	-	o <sup>(2)</sup>	o	o	-
Iluminación de exposición LED, estantes VIS	-	-	o <sup>(2)</sup>	-	o <sup>(2)</sup>	o	o	-
Control de exposición a la luz, VIS (número máx.)	-	-	-	-	o 4	-	o 4	-
Control de exposición a la luz, UV (número máx.)	-	-	-	-	o 4	-	o 4	-
Salida analógica 4-20 mA	o T	o T, CO <sub>2</sub>	o T	o T	o T, CO <sub>2</sub>	o T, RH	o T, RH, CO <sub>2</sub>	-
Software Warmcomm 4 Basic (B)	o	o	o	o	o	o	o	-
Software Warmcomm 4 Professional (P)	o	o	o	o	o	o	o	-
Software Warmcomm 4 FDA (F)	o	o	o	o	o	o	o	-
Impresora externa	o	o	o	o	o	o	o	-
Software PrinterArchive	o	o	o	o	o	o	o	-
Medición de temperatura interna, 1 punto	o	o	o	o	o	o	o	o
Medición de distribución de temperatura, 3 puntos	o	o	o	o	o	o	o	o
Medición de distribución de temperatura, 9 puntos (DIN 12880)	o	o	o	o	o	o	o	o
Medición de Rh, 3 puntos	-	o	-	o	-	o	o	-
Medición de distribución de temperatura, 27 puntos (DIN 12880)	o	o	o	o	o	o	o	o
Documentación de validación	o	o	o	o	o	o	o	o
Puerta interior de 3 piezas	-	-	-	-	-	-	-	o <sup>(13)</sup>
Puerta interior de 8 piezas	-	-	-	-	-	-	-	o <sup>(14)</sup>
Control de concentración de O <sub>2</sub> en el rango de 1-19%	-	-	-	-	-	-	-	-/o
Visualización de Rh/Alarma Rh	-	-	-	-	-	-	-	-/o
Conjunto de apilamiento para dos aparatos	-	-	-	-	-	-	-	o
Válvula de CO <sub>2</sub> de dos vías	-	-	-	-	o <sup>(6)</sup>	-	o <sup>(6)</sup>	o
Unidad automática de intercambio de CO <sub>2</sub> en la entrada	-	-	-	-	o <sup>(6)</sup>	-	o <sup>(6)</sup>	o
temperatura máxima de 70°C	-	-	-	-	• <sup>(1,2,3,4,5,6)</sup>	• <sup>(1,2,3,4,5,6)</sup>	• <sup>(1,2,3,4,5,6)</sup>	-
• de serie o equipamiento opcional (adicional) - no se puede pedir Δ requiere consulta o <sup>3)</sup> , • <sup>3)</sup> , Δ <sup>3)</sup> con nota				<sup>1)</sup> excepto volumen 22 l <sup>2)</sup> excepto volumen 55 l <sup>3)</sup> excepto volumen 111 l <sup>4)</sup> excepto volumen 222 l <sup>5)</sup> excepto volumen 404 l <sup>6)</sup> excepto volumen 707 l <sup>7)</sup> excepto volumen 1212 l				<sup>12)</sup> para el tamaño de 50 l solo 3 estantes como máximo <sup>13)</sup> solo para tamaño de 50 l <sup>14)</sup> solo para tamaño de 190 l <sup>15)</sup> desde la parte posterior del aparato <sup>16)</sup> la velocidad está fijada al 100% <sup>17)</sup> solo para tamaño 404, otros tamaños (de 22 a 222) ya lo tienen en su estándar

ADVERTENCIA: algunas combinaciones del equipamiento opcional se excluyen.

Los valores se pueden diferenciar dependiendo de los parámetros concretos de la carga y medios.

Cambios de construcción reservados.

Notas:

IC ECO - INCUCCELL® ECO line

IC-V ECO - INCUCCELL® V ECO line

FC ECO - FRIOCELL® ECO line

FC EVO - FRIOCELL® EVO line

CLC ECO - CLIMACELL® ECO line

CLC EVO - CLIMACELL® EVO line

CO2 S - CO2CELL Standard

CO2 C - CO2CELL Comfort

Notas



# Línea única... cell



	Denominación	Tipo del aparato de laboratorio	ECO line EVO line	Linie Standard Linie Comfort	Circulación natural de aire	Circulación forzada de aire	Rango de temperatura °C (equipamiento opcional)	Volumen 22 (l)	Volumen 50 (l)	Volumen 55 (l)	Volumen 111 (l)	Volumen 190 (l)	Volumen 222 (l)	Volumen 404 (l)	Volumen 707 (l)	Volumen 1212 (l)
Desecación, calentamiento, esterilización	ECOCELL®	Estufa para secado	●		●		5*-250/300	●		●	●		●	●	●	
	DUROCELL	Estufa para secado con la capa protectora del espacio interior EPOLON	●		●		5*-125	●		●	●		●			
	VENTICELL®	Estufa para secado	●		●		10*-250/300	●		●	●		●	●	●	●
	STERICELL® ***	Esterilizador con aire caliente	●		●		10*-250	●		●	●		●	●		
	VACUCELL®	Estufa para secado con vacío	●				5*-250/300	●		●	●					
incubación	INCUCCELL®	Incubadora / termóstato biológico	●		●		5-100	●		●	●		●	●	●	●
	INCUCCELL® V	Incubadora / termóstato biológico	●		●		10-100	●		●	●		●	●	●	●
	FRIOCELL®	Incubadora con refrigeración	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CLIMACELL®	Incubadora con refrigeración y control de humedad	●		●		0-100 (-20)			●	●		●	●	●	●
	CO2CELL**	Incubadora con atmósfera CO <sub>2</sub>	●	●	●		5*-60		●			●				

\* sobre la temperatura del ambiente exterior

\*\* fabricante MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlerstrasse 6, D-82152 Planegg / Munich, tel.: +49 89 89 92 26 20, e-mail: medcenter@mmmgroup.com

\*\*\* línea STERICELL® cumple con los requisitos de la directiva número 2017/745 (MDR) 0123

## Conozca nuestra oferta...



Hornos de despirogenización VENTICELL® IL



Esterilizadores a vapor



Esterilizador de vapor



Esterilizador de aire caliente



[youtube.com/bmtbrno](https://www.youtube.com/bmtbrno)



[facebook.com/bmt.cz](https://www.facebook.com/bmt.cz)



MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Semmlerstrasse 6, D-82152 Planegg / München  
Tel.: +49 89 8992 2620, Fax.: +49 89 8992 2630, E-mail: medcenter@mmm-medcenter.de,  
[www.mmm-medcenter.de](http://www.mmm-medcenter.de)