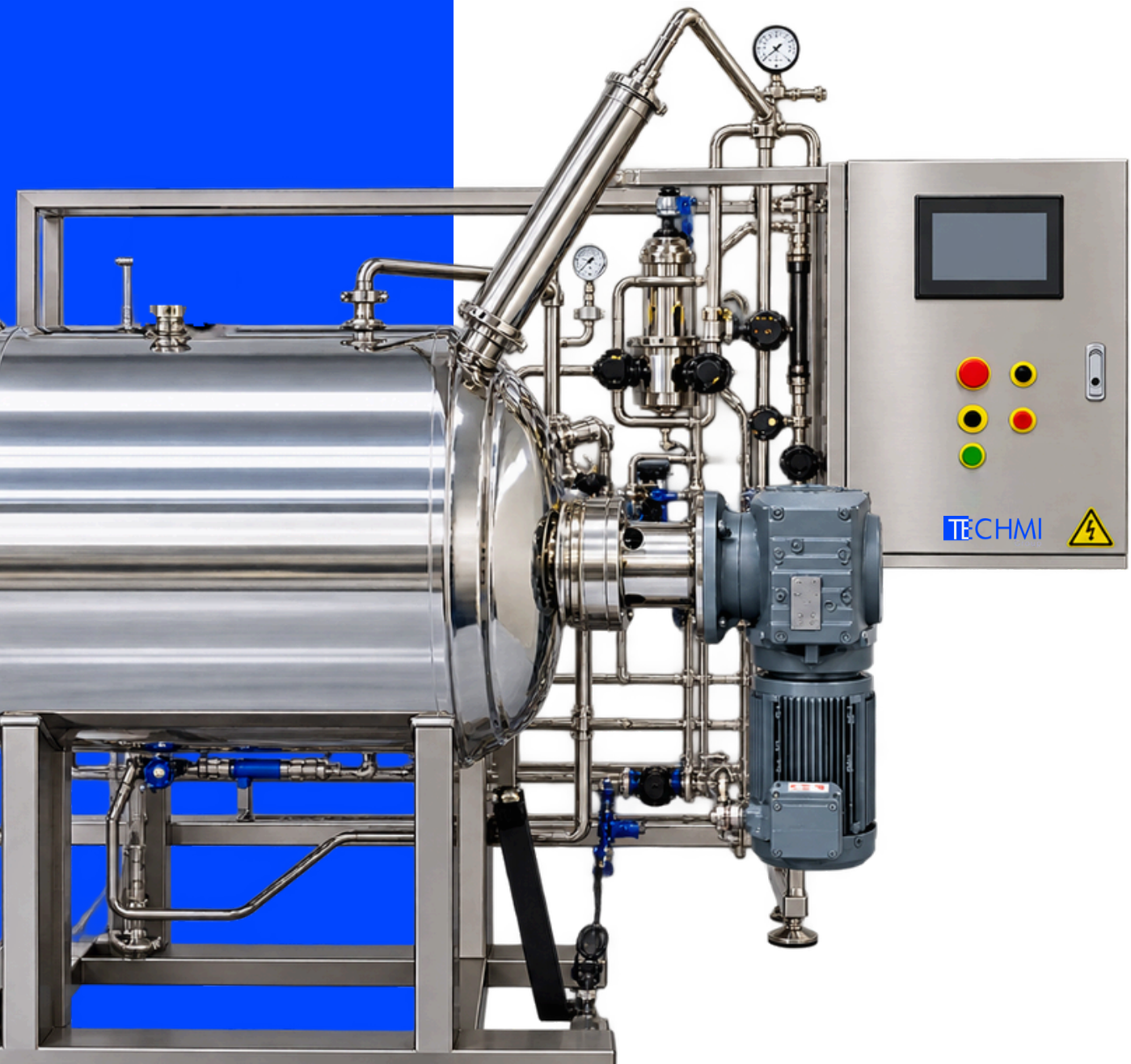
TECHMI Group

Soluciones globales para un mundo en crecimiento

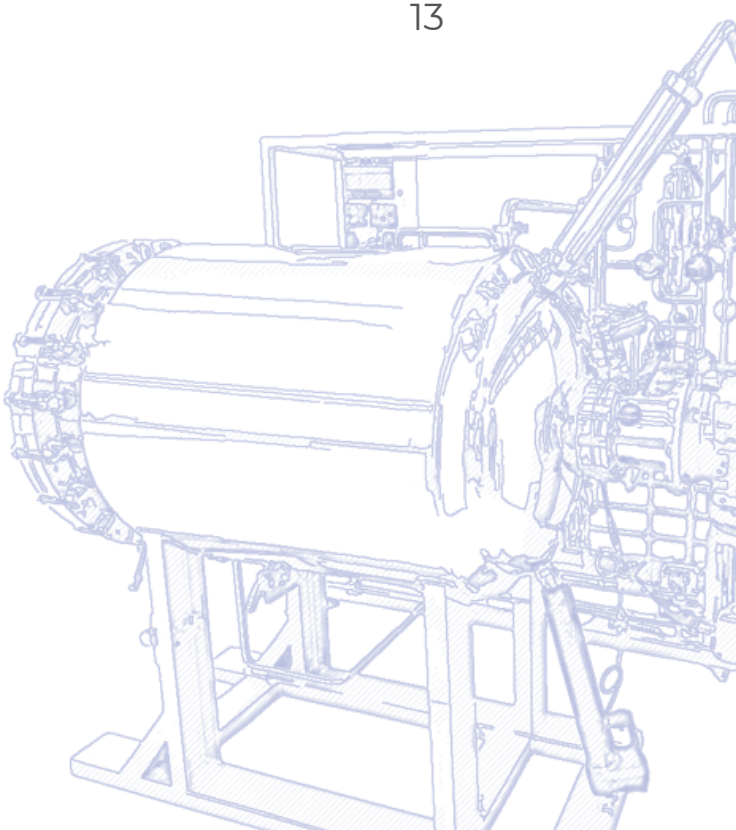
TECHMI BIO FES

FERMENTADOR DE SUSTRATO SÓLIDO



ÍNDICE

1. Introducción. 3
2. Componentes y características. 4
3. Especificaciones técnicas. 7
4. Capacidades. 8
5. Parámetros de control. 9
6. Software. 10
7. Automatización. 11
8. Sensores y configuraciones. 12
9. Servicios. 13



TECHMI BIO FES

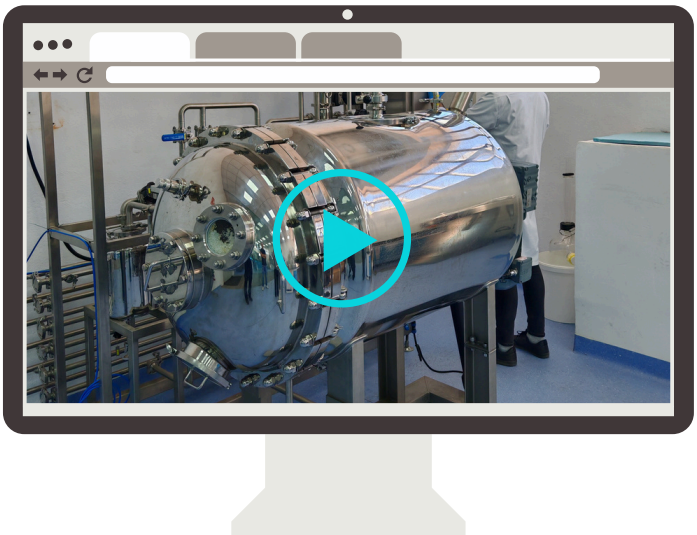
FERMENTADOR DE SUSTRATO SÓLIDO



Los fermentadores sólidos FES de **TECHMI GROUP** están diseñados para proporcionar un entorno que replica de manera óptima las condiciones naturales en las que crecen los hongos, permitiendo obtener un incremento en la Producción de Esporas. Estos fermentadores están diseñados específicamente para cultivar microorganismos en un sustrato sólido, como granos, cáscaras de cereales, residuos agrícolas u otros materiales orgánicos.

VOLÚMENES DISPONIBLES

10L → 20L → 50L → 100L → 300L → 500L → 1000L



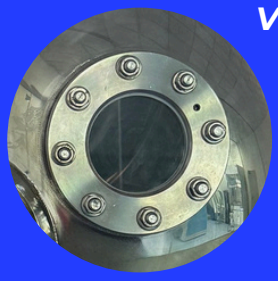
El **Techmi Bio FES** es un biorreactor horizontal de tambor agitado, diseñado para reproducir de forma óptima las condiciones naturales en las que crecen los hongos y favorecer así la producción de esporas. Está concebido para cultivar microorganismos sobre sustratos sólidos como granos, cáscaras de cereales, residuos agrícolas u otros materiales orgánicos.
Combina agitación mecánica interna mediante palas, control de temperatura, humedad y velocidad de agitación, y un sistema de control PLC con monitorización remota. Está disponible en distintos tamaños y también a medida.

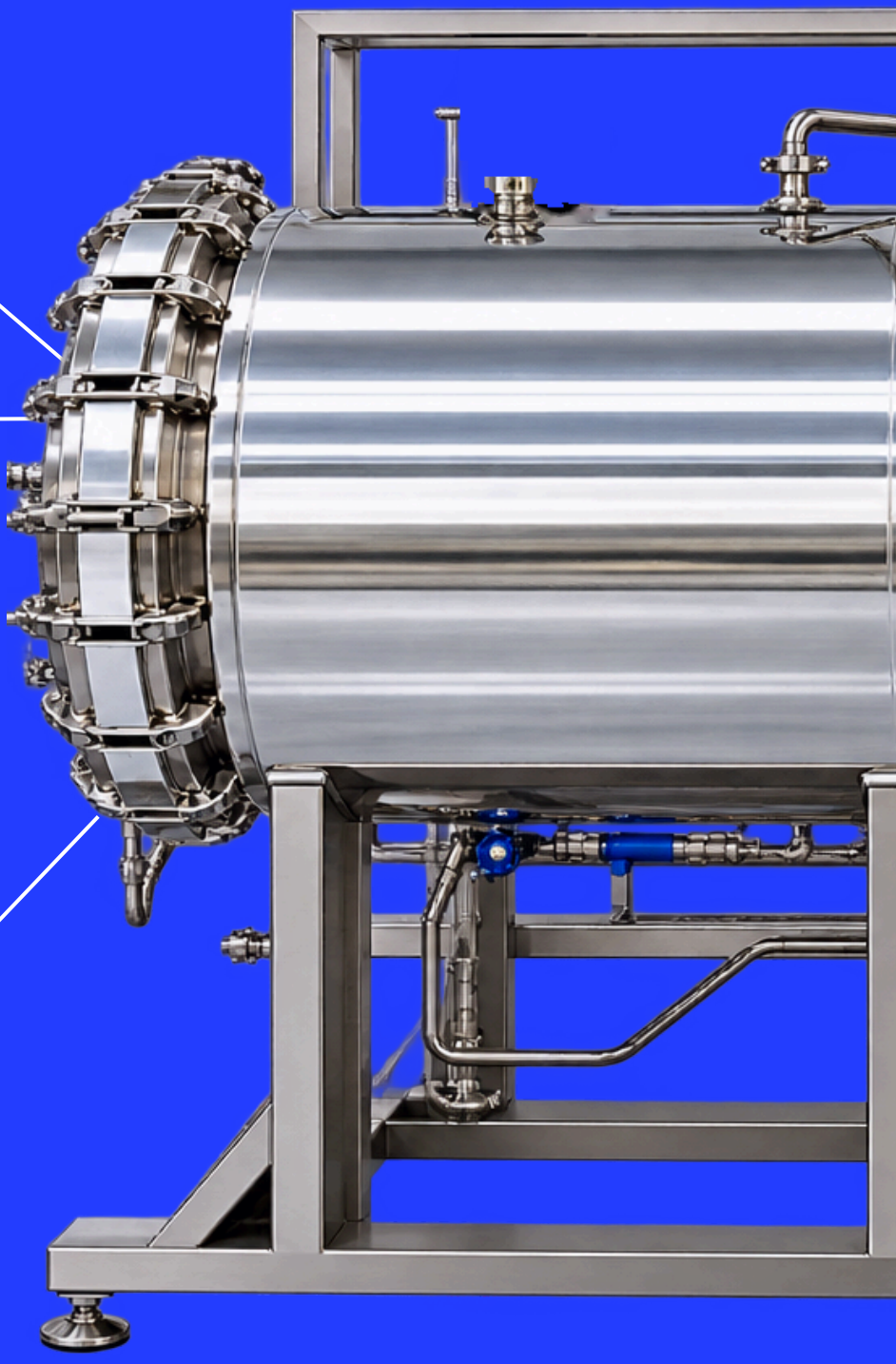
COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS



PUERTO AUXILIAR

MIRILLA DE VISUALIZACIÓN

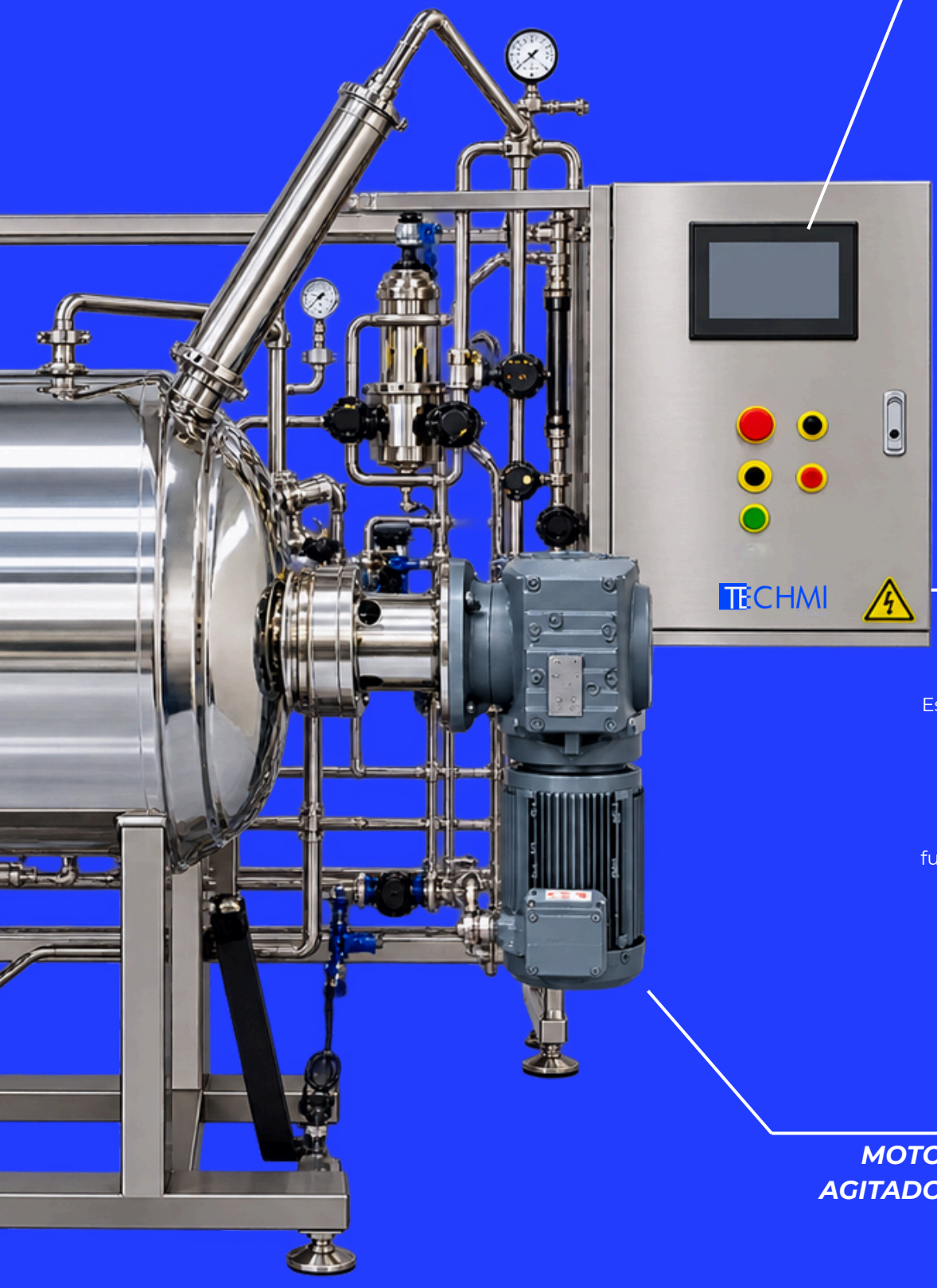




PUERTO DE EXTRACCIÓN



COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS



PANTALLA TÁCTIL

Interfaz HMI intuitiva que posibilita el control y la supervisión en tiempo real de todos los parámetros del proceso. Esto facilita la operación, el ajuste de variables y la gestión de recetas.

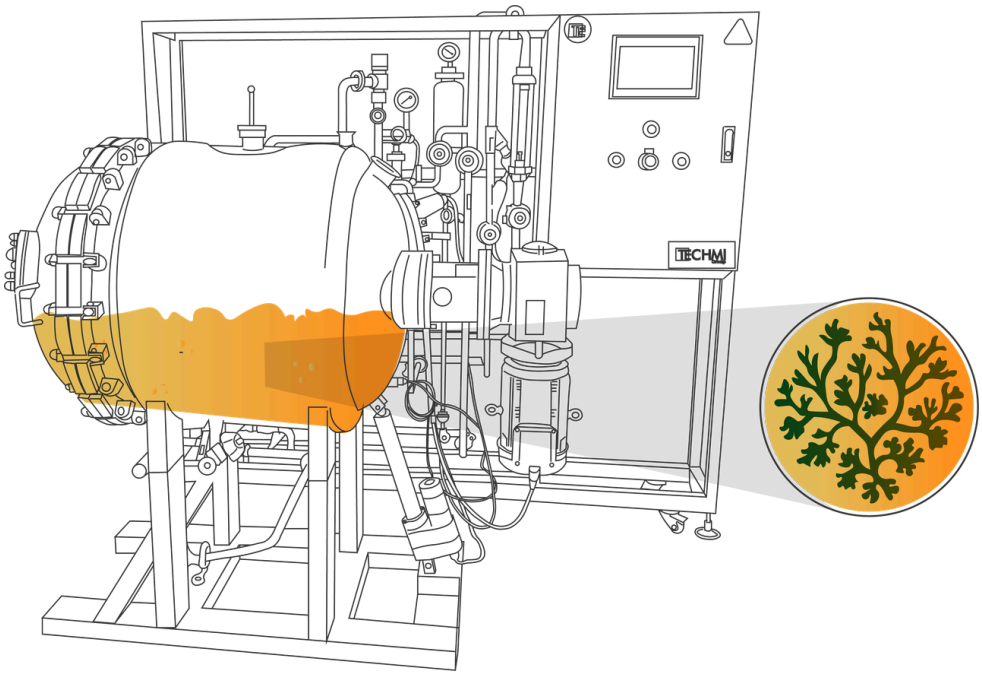
TORRE DE CONTROL

Estructura fundamental que conecta los sistemas eléctricos, de automatización y control del equipo, garantizando un funcionamiento estable, seguro y completamente automatizado del biorreactor.

MOTOR AGITADOR

COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS

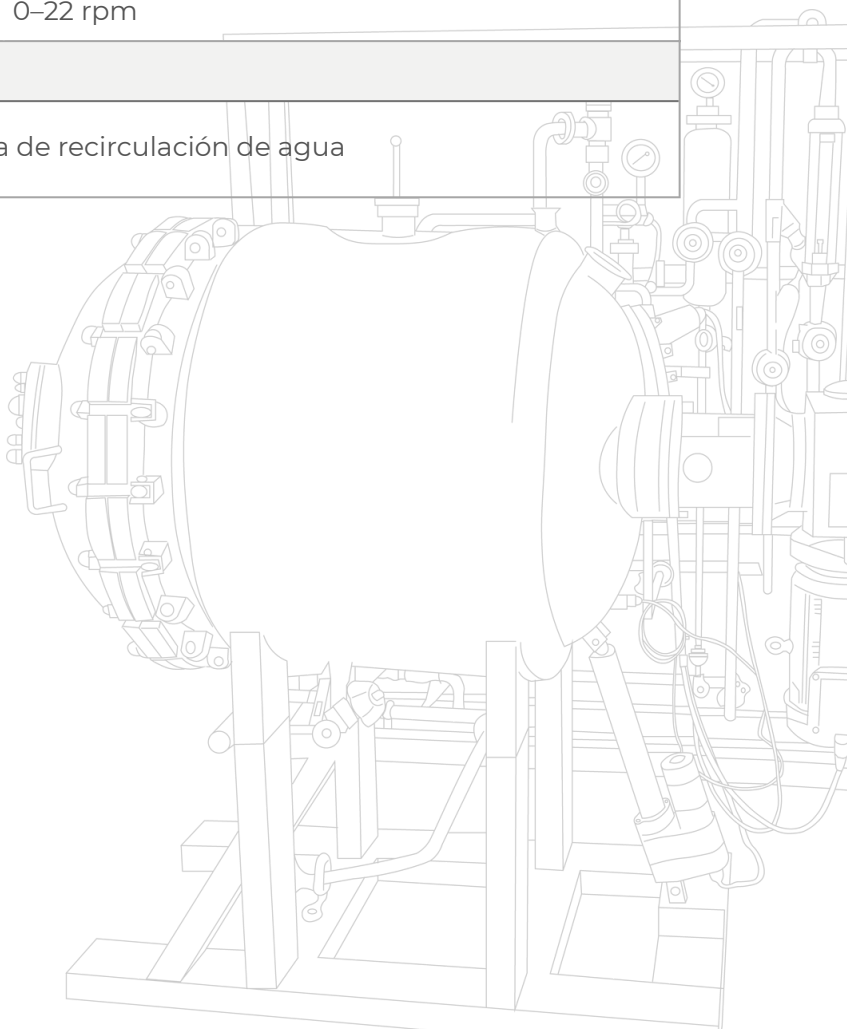
- Biorreactor tipo horizontal con agitación mecánica interna mediante palas (tambor agitado).
- Diseño interno sin ángulos muertos, que facilita la limpieza, evita acumulaciones de material y mejora la uniformidad del proceso.
- Visor de nivel con amplio ángulo de observación, para una visualización clara del interior.
- Luz de inspección de seguridad de 12V, ideal para supervisión en tiempo real.
- Control de temperatura, velocidad de agitación y humedad.
- Velocidad regulable 0–22 rpm.
- Palas de mezcla diseñadas para flujo axial y radial.
- Puertos de inoculación, alimentación, descarga para la toma de muestra y puertos auxiliares.
- Sistema de control PLC con pantalla táctil LCD.
- Control PID automático.
- Sistema SCADA y monitorización a distancia.
- Acero inoxidable 316L.
- Motor SEW con giro reversible.
- Volumen de trabajo: 30-50%
- Tamaños disponibles: 10L, 20L, 50L, y 100L, 300L, 500L, 1000L y especiales a medida.
- Manómetros de diafragma en todas las zonas en contacto con el material, para una lectura precisa y segura.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TECHMI BIO FES

Torre de control	
Material	Acero inoxidable 316L
Pantalla	Pantalla táctil LCD
Comunicación SCADA	Sistema SCADA con monitorización remota
Sistema de control	PLC con control PID automático
Tanque	
Tipo	Horizontal, tambor agitado
Material	Acero inoxidable 316L
Volumen de trabajo	30–50 %
Rango de presión	0–0,35 MPa (0–3,5 bar), lectura por manómetro
Accionamiento del motor	
Marca y tipo	Motor SEW con giro reversible
Velocidad de rotación	0–22 rpm
Control de temperatura	
Sistema de calentamiento mediante camisa de recirculación de agua	



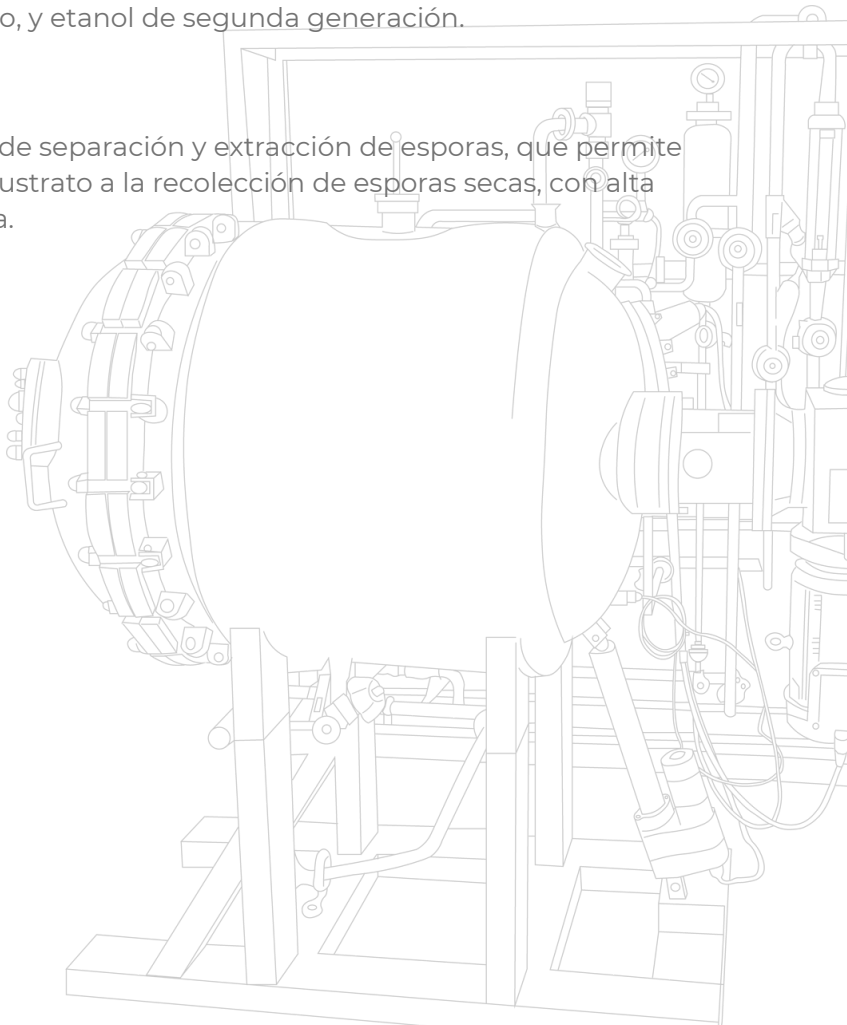
CAPACIDADES

El **Techmi Bio FES** está disponible en una amplia gama de volúmenes, lo que permite desarrollar un proceso a pequeña escala y trasladarlo después a producción con el mismo principio de funcionamiento. También se fabrican equipos a medida.

Diseñados para cultivar hongos filamentosos y otros microorganismos sobre sustrato sólido, con especial rendimiento en la producción de esporas. Entre los productos que se pueden obtener:

- **Biofertilizantes y agentes de biocontrol:** Trichoderma, Bacillus, Metarhizium, Epicoccum, consorcios microbianos y biofungicidas.
- **Enzimas industriales:** celulasas, proteasas, lipasas, amilasas y pectinasas.
- **Alimentos funcionales y enriquecimiento proteico:** harinas fermentadas, ingredientes proteicos y sustratos detoxificados.
- **Análogos de carne de origen vegetal:** micoproteína y fibras vegetales fermentadas.
- **Metabolitos bioactivos, ácidos orgánicos y biocombustibles:** pigmentos, ácido cítrico, láctico, fumárico y succínico, y etanol de segunda generación.

El equipo se puede integrar con un módulo de separación y extracción de esporas, que permite pasar de la colonización y esporulación del sustrato a la recolección de esporas secas, con alta pureza y viabilidad, sin uso intensivo de agua.



PARÁMETROS DE CONTROL

El Techmi Bio FES permite controlar de forma precisa las variables que determinan el crecimiento y la esporulación del microorganismo sobre el sustrato sólido, con control PID automático desde el panel táctil o de forma remota mediante SCADA.

TEMPERATURA

Control automático PID de la temperatura del proceso mediante un puerto de medida en el tanque, para mantener las condiciones óptimas de crecimiento durante toda la fermentación.

AGITACIÓN

Velocidad regulable de 0 a 22 rpm con giro reversible, para homogeneizar el sustrato, favorecer la transferencia de calor y de aire y evitar que se compacte. Las palas de mezcla generan flujo axial y radial.

HUMEDAD

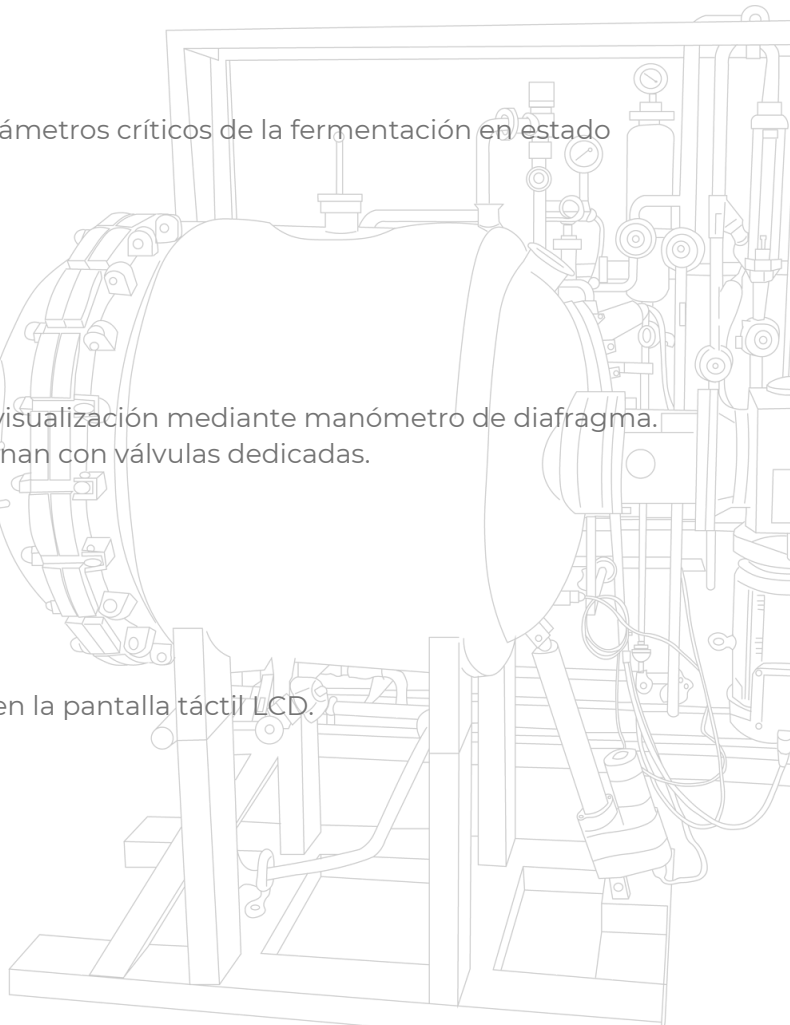
Control de la humedad del sustrato, uno de los parámetros críticos de la fermentación en estado sólido.

PRESIÓN

Rango de trabajo del tanque de 0 a 0,35 MPa, con visualización mediante manómetro de diafragma. La entrada de aire y la expulsión de gases se gestionan con válvulas dedicadas.

SUPERVISIÓN Y REGISTRO

Todos los parámetros se visualizan en tiempo real en la pantalla táctil LCD.



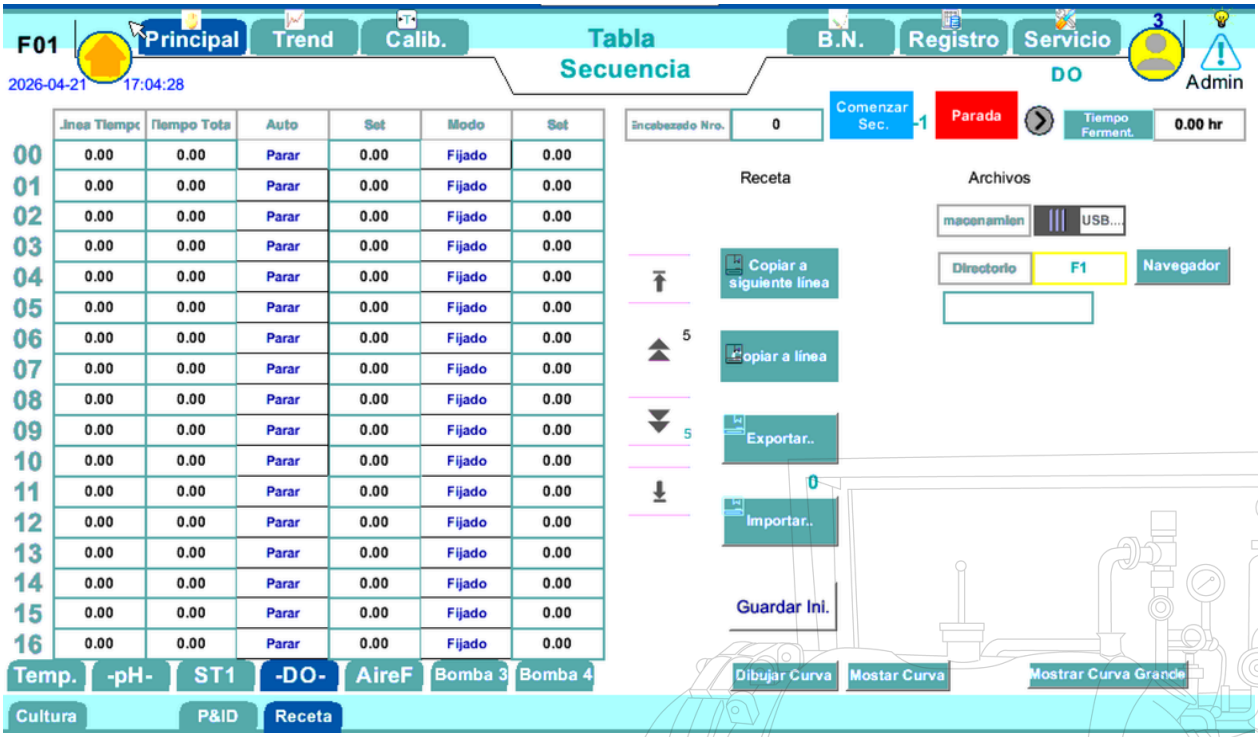
SOFTWARE

El software de los biorreactores Techmi Group está diseñado para ofrecer un control total del bioproceso de forma intuitiva, precisa y escalable. Permite supervisar y automatizar variables críticas como temperatura, humedad, agitación y presión en tiempo real, garantizando procesos más estables, reproducibles y eficientes.
Gracias a su sistema de recetas, registro histórico de datos y automatización avanzada, facilita el escalado desde laboratorio hasta producción industrial manteniendo la trazabilidad y el control del proceso. Su interfaz HMI intuitiva y su capacidad de integración con sistemas industriales convierten al software del Techmi Bio FES en una herramienta clave para optimizar la productividad y simplificar la operación diaria del biorreactor.



AUTOMATIZACIÓN

El sistema de automatización del biorreactor se basa en un control digital programable que permite definir, ejecutar y monitorizar secuencias de operación de manera precisa y reproducible. A través de una interfaz gráfica, el usuario puede configurar recetas de cultivo estructuradas en diferentes etapas temporales, cada una con sus propios parámetros de control.



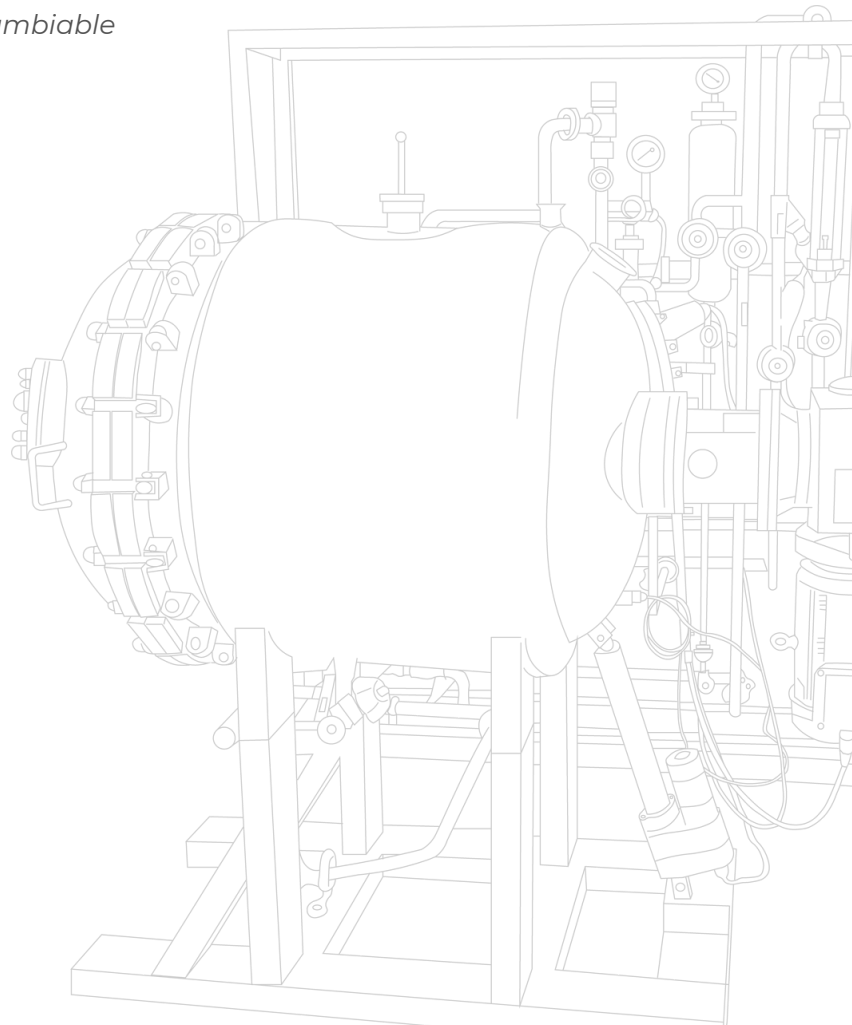
SENSORES

CONTROL DE PROCESOS | SENSORES

	Sensor
Temperatura	Pt100
Presión	Transmisor de presión
Humedad	Sensor de humedad relativa
Entrada de señal externa	0 – 10 V or 4 – 20 mA

CONFIGURACIONES / SERVICIOS OPCIONALES

- *Válvula especial de muestreo y descarga para fermentadores en sólido, que permite intervenir de forma segura sin comprometer la asepsia.*
- *Sistema de aspersión por diferencia de presión, que distribuye el inóculo de forma uniforme sobre el sustrato sólido.*
- *Sistema de iluminación personalizado en función del proceso*
- *Sistema de agitación personalizado:*
  - *Configuración personalizada de palas*
  - *Posibilidad de configuración intercambiable*
- *Diseño tanque personalizado*
- *Integración de sensores opcionales*
- *CO_2 gas*



SERVICIOS

INGENIERIA A MEDIDA



En Techmi Group desarrollamos soluciones personalizadas adaptadas a las necesidades de cada proceso industrial. Nuestro equipo de ingeniería diseña equipos y líneas completas optimizando productividad, automatización, integración y escalabilidad para sectores como biotech, químico, farmacéutico y alimentario.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Contamos con un departamento de I+D+i y laboratorio propio orientado al desarrollo, validación y escalado de procesos. Realizamos ensayos piloto y optimización de parámetros para ayudar a nuestros clientes a transformar ideas y desarrollos de laboratorio en procesos industriales eficientes y reproducibles.



PUESTA EN MARCHA

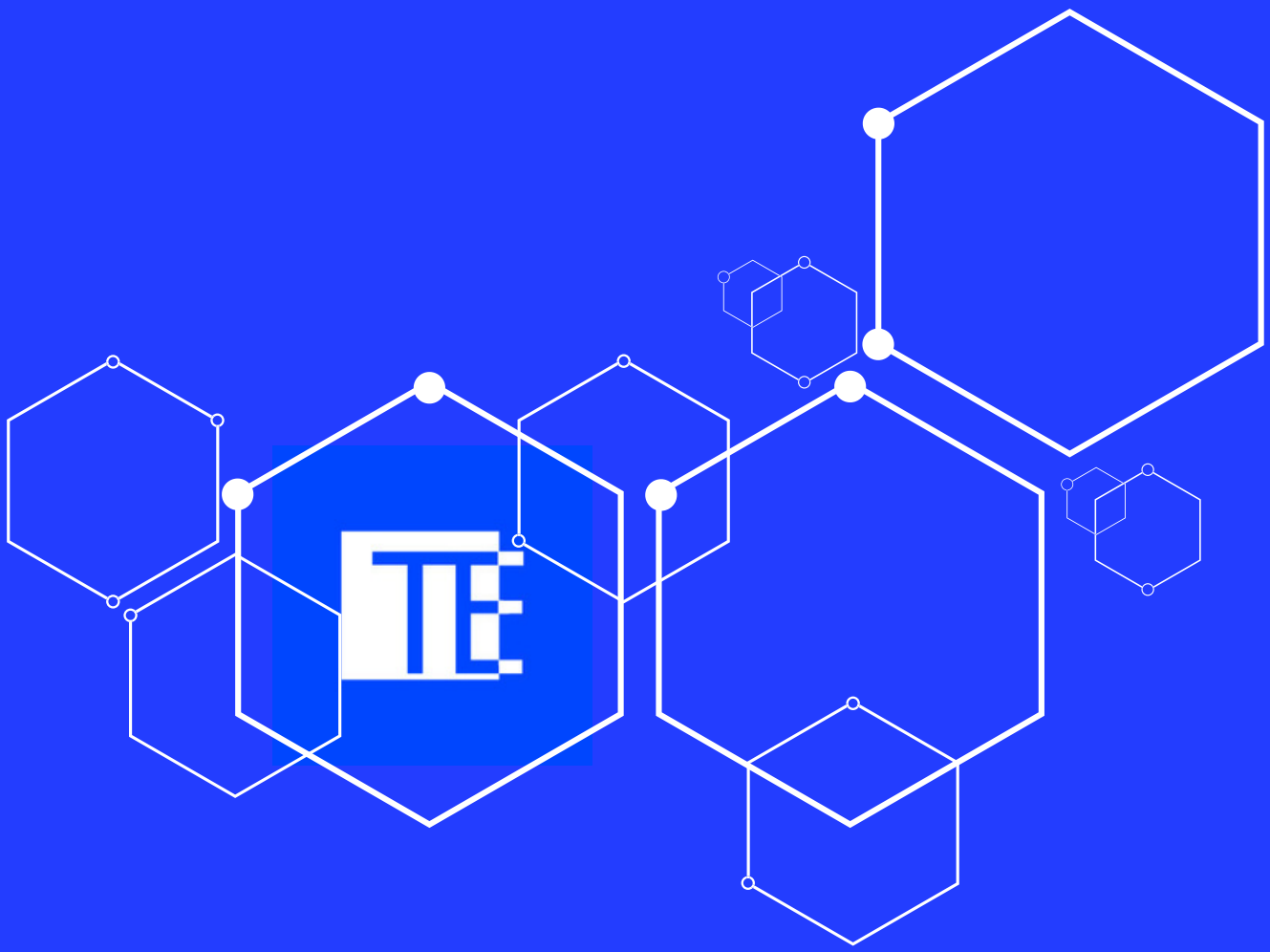


Nuestros técnicos especializados realizan la instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos directamente en planta. Garantizamos una integración segura y eficiente, validando el correcto funcionamiento del sistema y acompañando al cliente durante el inicio de producción.

SERVICIO TÉCNICO

Ofrecemos soporte técnico especializado y asistencia postventa para garantizar la continuidad operativa de cada instalación. Nuestro equipo proporciona mantenimiento, diagnóstico, optimización y asistencia técnica rápida tanto presencial como remota, asegurando el máximo rendimiento de los equipos Techmi Group.





EUROPA
Oficina comercial
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, España
info@techmigroup.com
techmigroup.com