



SOLUCIONES DE PRECISIÓN SMC

# Mejorada eficiencia de bioprocesos

Expertise  
Passion  
Automation



# Soluciones SMC para biorreactores

En el constante desarrollo del bioprocесamiento, la eficiencia, la precisión y la escalabilidad son cruciales para los fabricantes de biorreactores. En SMC, nos especializamos en proporcionar soluciones de control y automatización de fluidos de alto rendimiento, garantizando un control fiable de gases, líquidos y temperatura en sistemas de biorreactores. Ya sea para el **desarrollo del tren de semillas** o para la **producción a gran escala**, nuestras soluciones mejoran la estabilidad del proceso y la flexibilidad operativa.

Gracias a nuestra experiencia en **sistemas de procesamiento por lotes y perfusión**, así como en **tanques de biorreactores de acero inoxidable (SUS) y vidrio**, ayudamos a los fabricantes biofarmacéuticos a cumplir con las exigencias normativas y a optimizar el rendimiento.

## Válvulas pinch

- Para línea de un solo uso

## Unidad de control térmico (TCU)

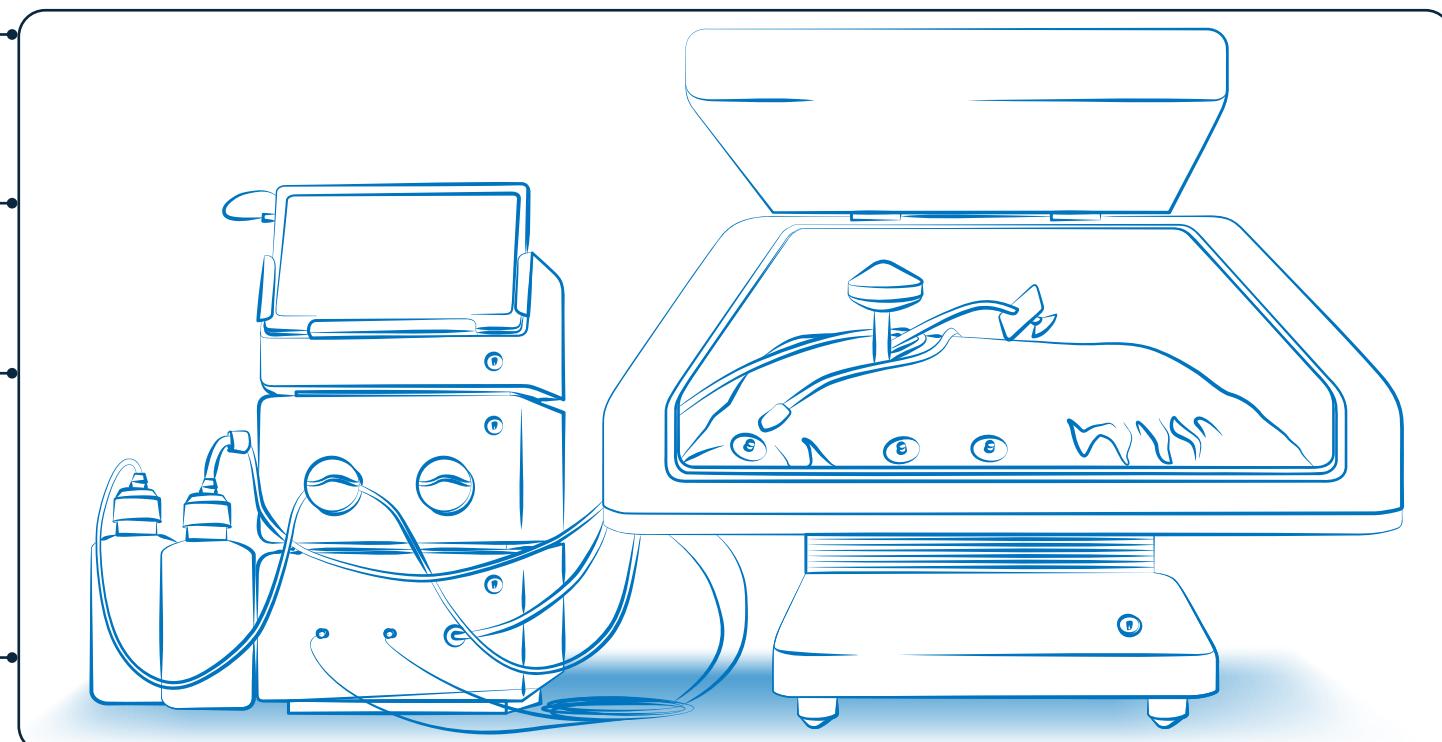
- Control de la temperatura del agua

## Flujostato digital

- Monitorización del caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Regulador de caudal

- Control de caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>



## Regulador para sala limpia

- Regulación de presión de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Elemento filtrante de metal sinterizado

- Para aplicaciones de barboteo por rociador

## Válvula de control direccional

- Ahorro de espacio y operabilidad mejorada

# Biorreactores

---

## Tren de semillas

El proceso de obtención del tren de semillas, que es la fase inicial del cultivo celular, es fundamental para establecer un bioproceso sólido y escalable. Los fabricantes de biorreactores son conscientes de la importancia de un control preciso y de componentes fiables en los sistemas de tren de semillas para garantizar una proliferación y una viabilidad celular óptimas. Gracias a nuestra amplia experiencia en la industria del bioprocесamiento, SMC ofrece un completo portfolio de soluciones diseñadas para satisfacer estos exigentes requisitos.



# Bioproceso: cultivo celular

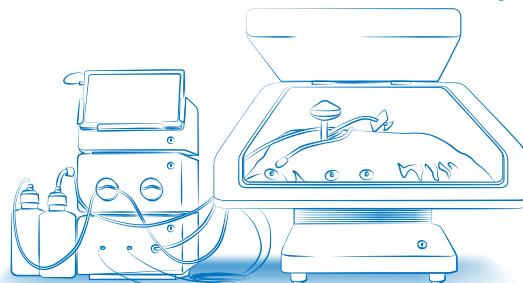
## Lote (discontinuo) / Bolsa de percusión (continuo)

SMC ofrece soluciones avanzadas de control para **biorreactores de un solo uso (SUB)**, garantizando un procesamiento eficiente de inyección en lote o discontinua y perfusión. Nuestras soluciones mejoran la fiabilidad del proceso a la vez que mantienen la esterilidad, lo que las hace ideales para **cultivos celulares, fermentación y producción de productos biológicos**.

### Beneficios clave:

- **Control optimizado de gases y líquidos:** Regulación precisa de **oxígeno (O<sub>2</sub>), nitrógeno (N<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y aire** para una proliferación celular mejorada
- **Tecnología de hidrógeno:** Compatibilidad con líneas de un solo uso con fácil sustitución de tubos para un funcionamiento sin contaminación.
- **Estabilidad de temperatura:** Las **unidades de control térmico (TCU)** avanzadas proporcionan **refrigeración y calentamiento** precisos para garantizar la consistencia del proceso.
- **Escalabilidad:** Adecuadas para **I+D, escala piloto y biofabricación a gran escala**.

Nuestras innovadoras soluciones de automatización garantizan que sus procesos de inyección por lotes y perfusión cumplan con los más altos estándares de la industria en cuanto a rendimiento y eficiencia.



## Tanques pequeños y medianos

Para los fabricantes de biorreactores que requieren **sistemas duraderos, multiuso o de un solo uso**, SMC ofrece una gama de productos para tanques de acero inoxidable (SUS), vidrio y de un solo uso, diseñados para **cultivo celular, fermentación y aplicaciones microbianas**.

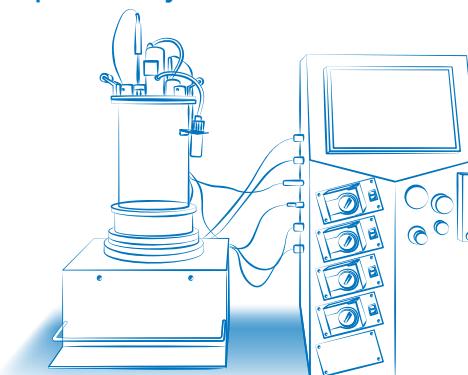
Nuestras soluciones ofrecen un control preciso de los parámetros críticos de bioprocесamiento, garantizando resultados consistentes y repetibles.

### Beneficios clave:

- **Control de gases de alta pureza:** Los reguladores y controladores de flujo limpios garantizan un barboteo sin contaminación de los gases de proceso (**O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, aire**)
- **Gestión avanzada de la temperatura:** Sistemas de control térmico con estabilidad de  $\pm 0,1$  °C para condiciones de cultivo precisas.
- **Soluciones fiables para válvulas:** Válvulas de **asiento inclinado** con baja generación de partículas para una integración perfecta en las líneas de biorreactores de acero inoxidable.
- **Escalabilidad flexible:** Adecuado tanto para **aplicaciones piloto** como para **aplicaciones totalmente operativas**, lo que garantiza un escalado sin problemas.

---

Con la experiencia de SMC en control de fluidos y automatización, los fabricantes de biorreactores pueden lograr una calidad de producto consistente, eficiencia de proceso y conformidad normativa.



# Control de temperatura

Un control preciso de la temperatura es esencial para mantener condiciones óptimas en los biorreactores, garantizando la viabilidad celular y la eficiencia del proceso. En SMC, ofrecemos soluciones avanzadas como unidades de control térmico de alta estabilidad, sistemas Peltier y opciones de refrigeración de alta capacidad. Nuestros productos proporcionan una regulación de temperatura fiable y precisa, cumpliendo con los estrictos estándares de la industria biofarmacéutica. Para aplicaciones que requieren conformidad con la normativa ambiental, ofrecemos modelos seleccionados que cumplen con la normativa sobre gases fluorados.



Serie HRS +

## Controlador térmico

- Capacidad de refrigeración de hasta 38 kW
- Servicio a nivel internacional
- Opciones especiales disponibles bajo demanda.



Serie HRS +

## Unidad de control térmico para baja temperatura

- Rango de temperatura de ajuste y estabilidad HRS-X158/X164: -10 a 40 °C con  $\pm 0,1$  °C.



Serie HEF +

## Controlador térmico de tipo Peltier

- Diseño de bajo ruido (37 dB)
- Rango de temperatura de ajuste: 10 a 60 °C
- Estabilidad de temperatura:  $\pm 0,1$  °C



Serie HRSC +

## Termorrefrigerador sin gases fluorados (refrigerante de CO<sub>2</sub>)

- Capacidad de refrigeración de hasta 11,5 kW
- Usa refrigerante natural (CO<sub>2</sub>) con GWP=1
- Estabilidad de la temperatura:  $\pm 0,1$  °C.

# Control de líquidos

El manejo eficiente de líquidos en un biorreactor es clave para los procesos de alimentación, recolección y mezcla del producto. SMC ofrece una amplia gama de válvulas pinch para sistemas de un solo uso y válvulas de control de caudal diseñadas para la industria biotecnológica. Nuestras soluciones garantizan un control de caudal preciso y sin contaminación, adaptable a diversas aplicaciones.



Serie JSX/JSXD/JSXZ/JSXU +

## Válvula de 2 vías

- Ahorro de espacio y peso ligero
- Consumo de potencia: 14 % de reducción
- Cuerpo y bobina de acero inoxidable



Serie LVM +

## Válvula de estructura aislada

- Baja generación de partículas, exento de aceite, exento de metal
- Disponible con EPDM, FKM, Kalrez®
- El área del fluido está separada de la bobina



Serie JSB +

## Válvula de asiento inclinado

- Elevado caudal con un diseño de asiento inclinado
- Aire, agua, vapor
- Apto para línea de acero inoxidable con biorreactor multiuso



Serie LPV +

### Electroválvula tipo pinch

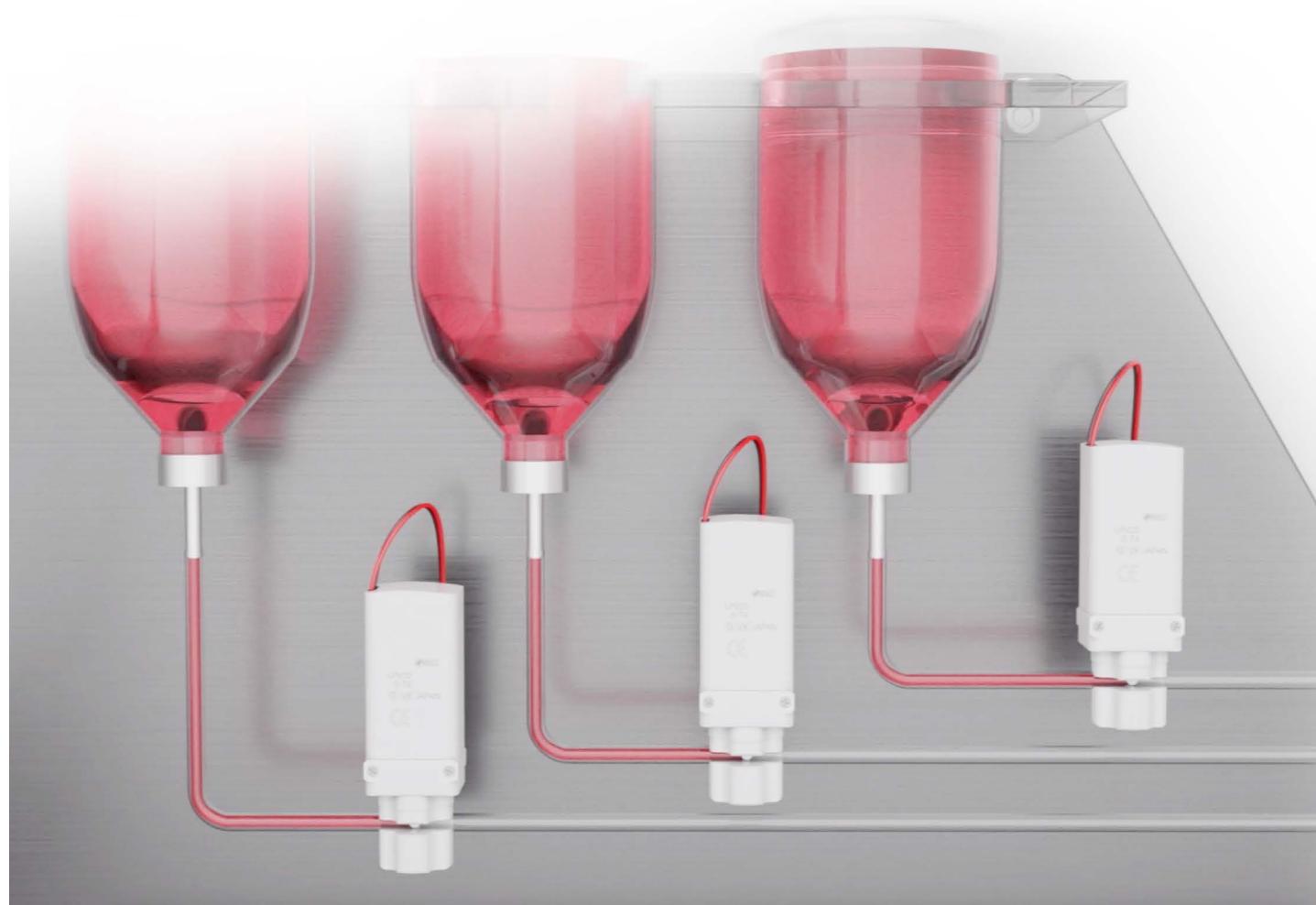
- Modelo de 2 vías y 3 vías
- Fácil sustitución de los tubos, con tubo de un solo uso



Serie KQG2 + Serie KFG2 +

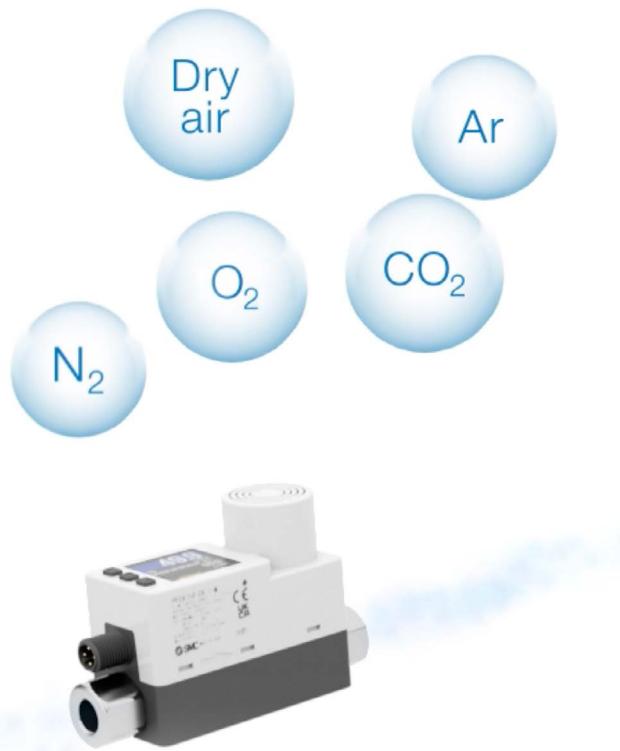
### Racordaje de acero inoxidable

- Material SUS316
- Modelo KQG2 con conexión instantánea:  
-5 a 150 °C
- Modelo KFG2 con racordaje roscado:  
-65 a 260 °C.



# Control de gases

El suministro y el control de gases en un biorreactor influyen directamente en la oxigenación y las reacciones metabólicas celulares. La avanzada tecnología de SMC en válvulas, reguladores de presión y filtros metálicos sinterizados, permite un control preciso de gases como aire, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>, optimizando la transferencia de oxígeno y la eficiencia de los procesos de fermentación y cultivo celular.



Serie PFCA7 +

## Regulador de caudal

- Control de caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Tiempo hasta alcanzar el caudal de ajuste: 0,5 segundos máx.
- Repetitividad ± 1 % fondo de escala



Serie SR□ +

## Regulador para sala limpia

- Regulación de presión de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Acero SUS con contaminación controlada
- Exento de aceite.



Serie PF2M +

## Flujostato digital

- Rango de 2 a 200 l/min
- Aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Sin grasa



Serie ES□ +

## Elemento filtrante de metal sinterizado

- Ahorro de espacio y peso ligero
- Material de acero inoxidable
- Para aplicaciones de barboteo por rociador

# Comunicación de dispositivos

La integración y automatización perfectas de los sistemas de biorreactores requieren soluciones de comunicación fiables. SMC ofrece interfaces en serie con protocolos como Ethernet/IP™, PROFINET e IO-Link, garantizando una monitorización y conectividad en tiempo real. Nuestras soluciones permiten una integración fluida con los sistemas de automatización, mejorando el control y la trazabilidad de los procesos.



Serie EXW1/EX600-W

## Interfaz en serie

- Opción de sistema wireless
- Varios protocolos disponibles (Ethernet/IP™, PROFINET, IO-Link, etc.).

**IO-Link**

**EtherNet/IP™**

**EtherCAT®**

**PROFINET®**

**PROFIBUS®**

**DeviceNet™**

**CC-Link V2**



# Componentes para aire comprimido

La calidad del aire comprimido es un factor crítico en los sistemas de biorreactores, ya que afecta directamente a la esterilidad y al rendimiento del proceso. SMC ofrece reguladores neumáticos de alto rendimiento, unidades de tratamiento de aire y válvulas de control diseñadas para mantener un suministro de aire limpio y estable. Nuestras soluciones garantizan la fiabilidad operativa y la eficiencia energética en aplicaciones críticas.



Serie AC-D +

## Unidades de mantenimiento estándar para suministro de aire

- Color blanco, para un aspecto más limpio de tu equipo
- Diseño modular
- Elemento filtrante y vaso en una sola pieza



Serie SY +

## Válvula de control direccional

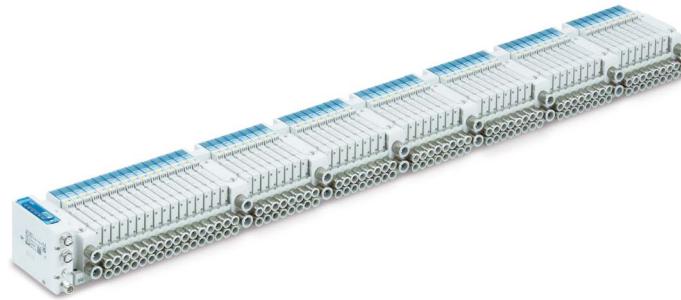
- Ahorro de espacio y operabilidad mejorada
- Consumo de energía de 0,1 W



Serie JSY +

## Válvula direccional individual

- Reducción de caudal
- Válvulas dobles de 3 vías para suministro de aire de pilotaje
- Bajo consumo de energía (0,1 W)



### Serie JSY3000-L

#### Bloque compatible con 64 estaciones

- Estaciones de válvula: de 4 a 64
- Número reducido de unidades SI
- Menos cableado



### Serie ITV

#### Transductor electroneumático

- Control continuo de la presión de aire
- Linealidad:  $\pm 1\%$  o menos (fondo de escala)
- Histéresis:  $0,5\%$  o menos (fondo de escala)

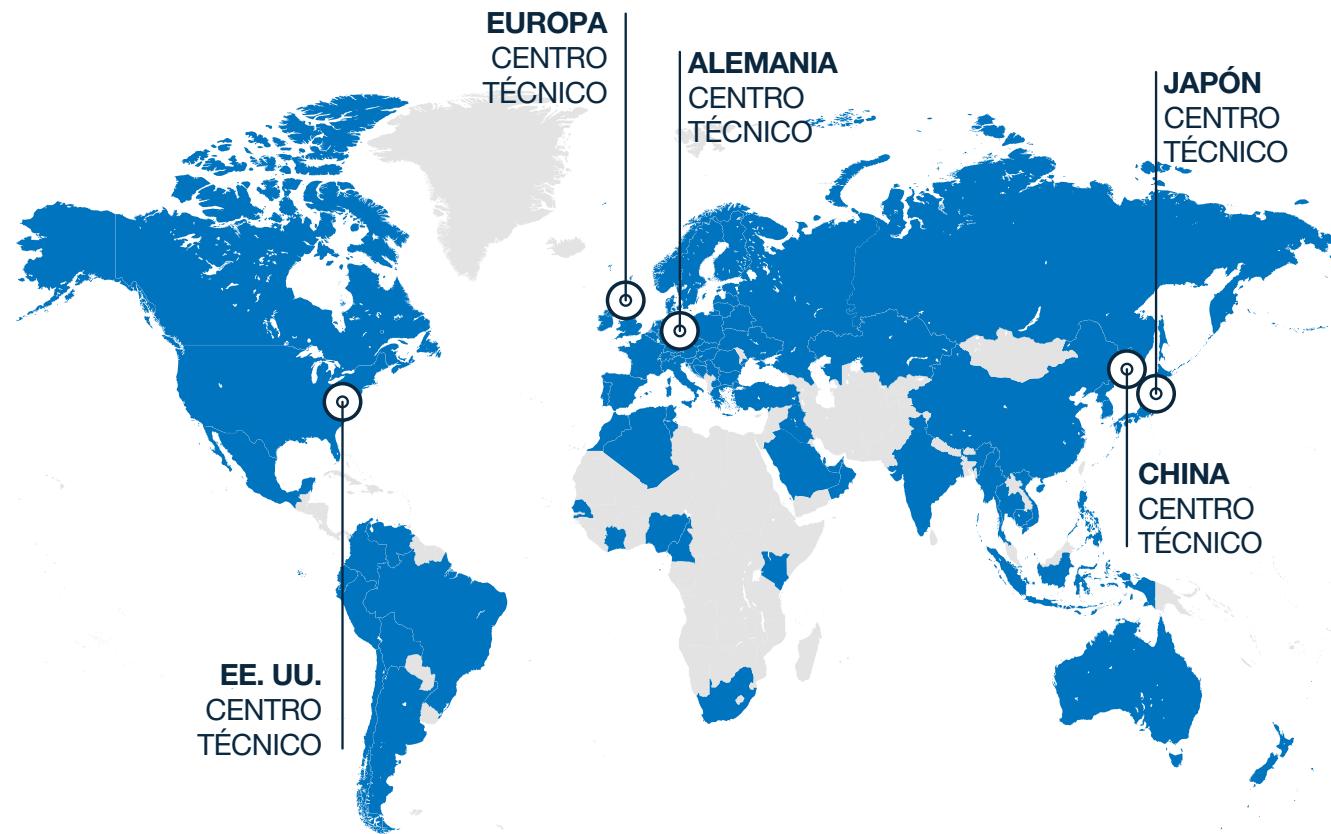


# Nuestra red de apoyo

---

## Compromiso de SMC a nivel mundial

Una de las cosas que mejor hacemos es **estar cerca de nuestros clientes**. Soporte local a escala global.



---

Con soporte en más de 500 localizaciones en 80 países y regiones de todo el mundo, nuestro personal de ventas, que cuenta con 7000 expertos, mantiene una estrecha comunicación con los clientes.

---

# SMC Business Continuity Plan

## Un crecimiento sostenible también conlleva garantizar operaciones ininterrumpidas

Nos comprometemos a garantizar que SMC está preparada para hacer frente a cualquier situación de emergencia y que nuestras actividades empresariales no se verán interrumpidas en ningún caso. SMC se propone cumplir con sus responsabilidades en cuanto al suministro de productos y mantener la confianza de sus clientes contribuyendo tanto a un crecimiento sostenible como a la expansión de innovaciones tecnológicas.

Como fabricante integral de soluciones de automatización industrial, somos capaces de proporcionar rápidamente productos que satisfagan las necesidades de nuestros clientes en cualquier parte del mundo.

## Producción

### Garantizar el cumplimiento de pedidos

Entrega fiable gracias a nuestros 9 centros logísticos globales y 38 centros de producción, 10 de ellos en Europa. Además de la flexibilidad necesaria para responder rápidamente a cualquier cambio repentino en el entorno de fabricación.

## Finanzas

### Base financiera sólida y segura

En caso de emergencia, SMC puede disponer de una base financiera sólida y segura (con efectivo, depósitos y capital social) que cubrirá suficientemente el capital de explotación y los fondos necesarios para reconstruir las instalaciones y los equipos necesarios para mantener la continuidad de sus actividades. Con ello se pretende tranquilizar a nuestros clientes y trabajadores.

## Seguridad de la información

### Datos vitales seguros

Reforzar la seguridad de la información para protegerse de virus informáticos y ciberataques, además de instalar centros de datos para crear un sistema de recuperación en caso de desastres. Tu información está segura con nosotros.

## Ingeniería

### Soporte técnico continuo

2100 ingenieros en nuestros 5 centros técnicos repartidos por todo el mundo, 2 de ellos en Europa (Alemania y Reino Unido).

## Ventas

### Soporte de ventas continuo

7000 ingenieros de ventas en todo el mundo a tu disposición para recomendarte la mejor solución posible para ti.

Presentes en alrededor de 80 países. Estés dónde estés, nosotros estamos presentes.

 [Descubre más](#)



## SMC Corporation

1-5-5, Kyobashi,  
Chuo-ku, Tokyo  
104-0031, Japan  
Telephone: 03-6628-3000  
<https://www.smeworld.com>

Austria	+43 (0)2262622800	<a href="http://www.smc.at">www.smc.at</a>	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	<a href="http://www.smc.be">www.smc.be</a>	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	<a href="http://www.smc.bg">www.smc.bg</a>	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	<a href="http://www.smc.hr">www.smc.hr</a>	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	<a href="http://www.smc.cz">www.smc.cz</a>	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	<a href="http://www.smcdk.com">www.smcdk.com</a>	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	<a href="http://www.smcee.ee">www.smcee.ee</a>	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	<a href="http://www.smc.fi">www.smc.fi</a>	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	<a href="http://www.smc-france.fr">www.smc-france.fr</a>	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	<a href="http://www.smc.de">www.smc.de</a>	info.de@smc.com

Greece	+30 210 2717265	<a href="http://www.smchellas.gr">www.smchellas.gr</a>	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	<a href="http://www.smc.hu">www.smc.hu</a>	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	<a href="http://www.smcautomation.ie">www.smcautomation.ie</a>	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	<a href="http://www.smcitalia.it">www.smcitalia.it</a>	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	<a href="http://www.smc.lv">www.smc.lv</a>	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	<a href="http://www.smclt.lt">www.smclt.lt</a>	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	<a href="http://www.smc.nl">www.smc.nl</a>	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	<a href="http://www.smc-norge.no">www.smc-norge.no</a>	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	<a href="http://www.smc.pl">www.smc.pl</a>	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	apoiocliente.pt@smc.com

Romania	+40 213205111	<a href="http://www.smcromania.ro">www.smcromania.ro</a>	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	<a href="http://www.smc.sk">www.smc.sk</a>	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	<a href="http://www.smc.si">www.smc.si</a>	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	<a href="http://www.smc.nu">www.smc.nu</a>	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	<a href="http://www.smc.ch">www.smc.ch</a>	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	<a href="http://www.smcturkey.com.tr">www.smcturkey.com.tr</a>	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	<a href="http://www.smc.uk">www.smc.uk</a>	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	<a href="http://www.smcza.co.za">www.smcza.co.za</a>	Sales.za@smc.com

**www.smc.eu**

Release DW  
BIOREACTOR-A-ES

LAS CARACTERÍSTICAS PUEDEN SUFRIR MODIFICACIONES SIN PREVIO AVISO Y SIN OBLIGACIÓN POR PARTE DEL FABRICANTE.