

SOLUCIONES INTEGRADAS DE  
**PROCESOS DE CREMAS**



**SEMISOLIDPROCESS**

LÍNEAS DE PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE CREMAS Y POMADAS



## THEPROCREAM

REACTOR PARA LA PRODUCCIÓN DE CREMAS Y POMADAS  
(1.000 LITROS / 264 US GALLONS)



# PROVEEDOR GLOBAL DE SOLUCIONES

Desde hace más de 50 años AIRPLAN ha integrado soluciones de diseño, ingeniería, consultoría e instalación para concebir proyectos llave en mano enfocados a satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

La División de Procesos nació en respuesta a las necesidades de producción de nuestros clientes. Respalados por nuestra experiencia en la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria, desarrollamos equipos y líneas integrales de procesos de características únicas que posteriormente cobran forma en nuestra planta de ensamblaje.

Hoy en día, la División de Procesos se ha convertido en el área de mayor crecimiento de AIRPLAN.

## SEMISOLIDPROCESS

Plantas de producción para cosmética, farmacéutica, alimentaria y química

Conceptualizamos y diseñamos soluciones integradas, desde el reactor de producción de semi-sólidos hasta los equipos complementarios, tales como el fusor y los tanques auxiliares.

Desarrollamos líneas versátiles que permiten preparar pastas, cremas y líquidos con viscosidades de más de 100.000 mPa·s (cP).

## SELECCIÓN DE APLICACIONES

### COSMÉTICA



cremas  
protectores solares  
lociones  
geles  
perfumes  
cremas de afeitar  
champús  
pasta de dientes  
tintes  
y más

### FARMACÉUTICA



cremas  
ungüentos  
pomadas  
lociones  
geles  
suspensiones  
y más

### ALIMENTARIA



salsas  
aderezos  
ketchup  
mayonesas  
mostazas  
papillas  
zumos  
jarabes  
y más

AIRELAN

**THEPROCREAM**

REACTOR PARA LA PRODUCCIÓN DE CREMAS Y POMADAS  
SISTEMA DE RECIRCULACIÓN Y AGITACIÓN



# TRANSFORMAMOS SUS IDEAS EN NEGOCIOS VIABLES

## Know-how

Un equipo de expertos en ingeniería química, de procesos, mecánica y eléctrica será el responsable de llevar el concepto a la realidad mediante un diálogo dinámico y constante, respetando el presupuesto y los plazos de ejecución pactados.

## Soluciones integradas

Desde una asesoría inicial hasta la cualificación final de sus equipos, entendemos la industria y sus normativas, y guiamos a nuestros clientes durante todo el proceso de conceptualización y de diseño de una solución a medida. Los componentes de cada línea han sido cuidadosamente integrados para funcionar sin contratiempos.

## En cumplimiento con normativas internacionales

Conocemos y nos regimos por el marco legal de cada país donde desarrollamos nuestros proyectos, así como por las normativas internacionales. Nuestros equipos y líneas de proceso cumplen con las directivas vigentes de aplicación como son la Directiva Europea de Máquinas (2006/42/CE), la Directiva Europea relativa a Equipos de Presión (97/23/CE), los estándares como ASME BPE (“Bioprocessing Equipment” de ASME - American Society of Mechanical Engineers) y normativas cGMP, ISO14644 y 21 CFR Part 11 (FDA). Disponemos, a su vez, de la acreditación requerida para certificar nuestros equipos a presión como “U” según ASME BPVC (Boiler and Pressure Vessel Code).



## Flexibilidad a precios competitivos

Garantizamos una fabricación fiel al diseño original y buscamos siempre la relación óptima de calidad-precio para cada cliente. Nuestros equipos se pueden usar en varias industrias y se dejan fácilmente adecuar a diversas aplicaciones. Respondemos a necesidades específicas con diseños específicos.



Planta de ensamble en AIRPLAN, España, con zona de FAT y de control de calidad



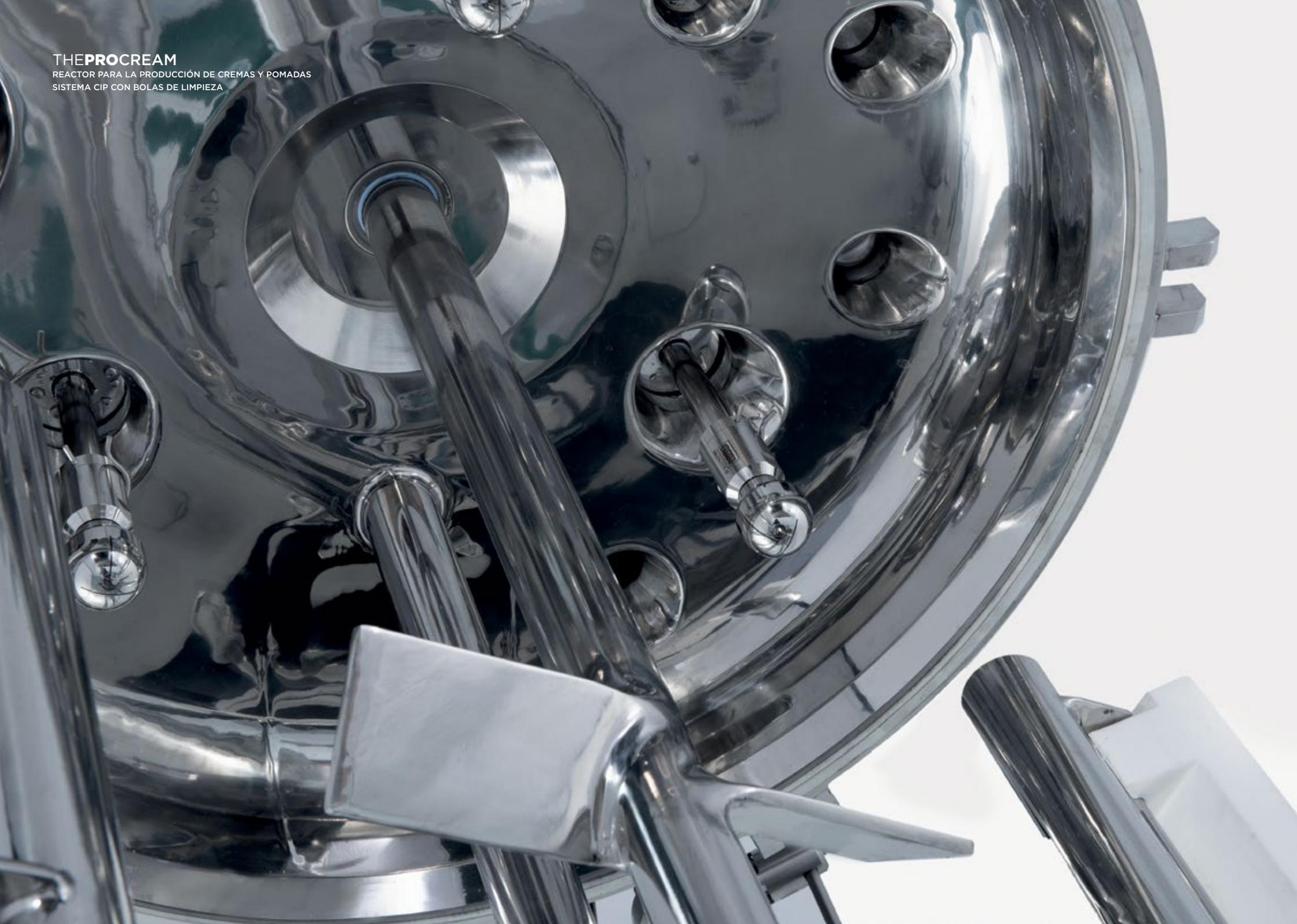
Embalaje marítimo de un reactor para el envío a América



Soldadura orbital para las tuberías

# THEPROCREAM

REACTOR PARA LA PRODUCCIÓN DE CREMAS Y POMADAS  
SISTEMA CIP CON BOLAS DE LIMPIEZA



# PROCESOS DE SEMI-SÓLIDOS CON **RESULTADOS PREDECIBLES**

## Componentes de alta tecnología

Los elementos que forman parte de nuestros equipos o líneas de proceso han sido cuidadosamente seleccionados para cumplir con nuestros estándares de calidad. Solo trabajamos con componentes de última tecnología, suministrados de fabricantes líderes de la industria.

## Procesos repetibles

Gracias al software diseñado por AIRPLAN, el cliente puede automatizar recetas, elaborar informes o gestionar datos desde la interfaz del panel de control integrado en la línea de proceso. Adicionalmente, es posible visualizar a tiempo real las variables críticas del proceso que se está llevando a cabo, así como ajustar los parámetros manual o automáticamente.

**EJEMPLO DE UN EQUIPO DE PRODUCCIÓN DE CREMAS INTEGRADO**  
Reactor THE PRO CREAM PREMIUM 1000

## Diseño inteligente

Gracias a un cuidadoso estudio de los flujos de personal, de producto, y de las necesidades de almacenamiento, nuestras líneas de proceso maximizan el rendimiento de sus ciclos de producción. Nuestros reactores garantizan procesos sin *puntos muertos* y pueden complementarse con sistemas CIP / SIP.



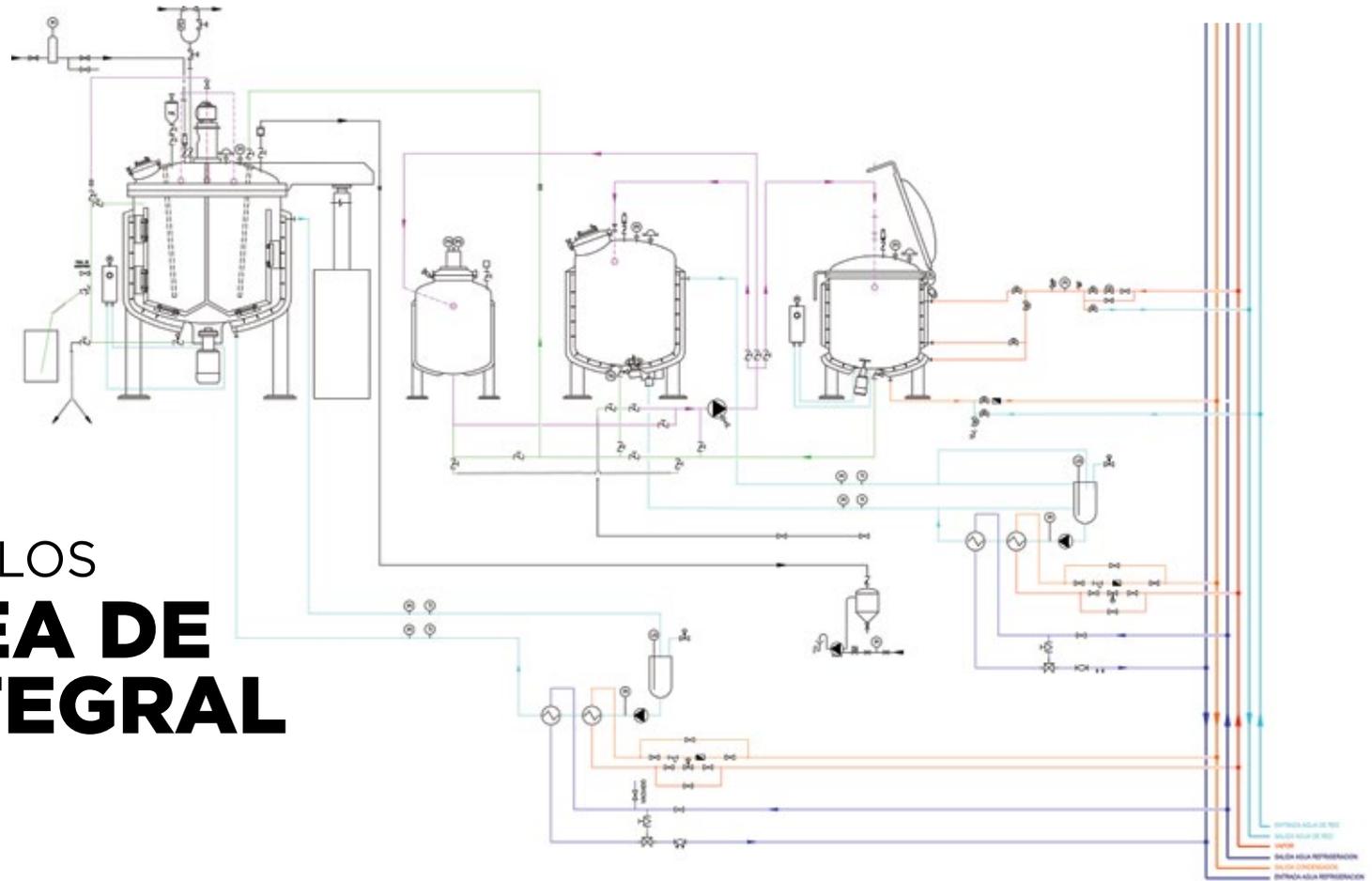
## THEPROCREAM

REACTOR PARA LA PRODUCCIÓN DE CREMAS Y POMADAS  
(250 LITROS / 66 US GALLONS)



**EJEMPLO DE LÍNEA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN  
PARA PRODUCTOS COSMÉTICOS.**

P&ID de un reactor de mezcla con fusor  
y otros equipos auxiliares



# SELECCIÓN DE MÓDULOS PARA SU LÍNEA DE PROCESO INTEGRAL

POSIBLES FASES DEL PROCESO	EQUIPO NECESARIO	EQUIPO AIRPLAN
Calentamiento y enfriamiento, mezclado, homogeneización y dispersión, incorporación directa de aditivos y limpieza CIP integrada	Reactor de preparación de cremas y pomadas de alto rendimiento	THEPROCREAM PREMIUM
Calentamiento y enfriamiento, mezclado, homogeneización / dispersión	Reactores de preparación de cremas y pomadas convencionales	THEPROCREAM BASIC DOUBLE THEPROCREAM BASIC TRIPLE
Fundición de ceras o calentamiento de productos líquidos y semi-sólidos	Tanque fusor	THEPROFUSER
Equipos auxiliares	Tanques de almacenamiento, sueros, jarabes, etc.	THEPROTANK
Trasvase / trasiego / transferencia	Unidad de trasiego	THEPROPUMP

# THE PROCREAM PREMIUM

## NUESTRO MODELO DE ALTO RENDIMIENTO



Este reactor de alta gama equipado con componentes de tecnología de punta funciona con un sistema de doble agitación y recirculación para mezclado, homogeneización y dispersión, y es autolimpiable gracias a su sistema CIP incorporado.

### I. ESPECIFICACIONES GENERALES

<b>Material</b>	<b>Interior:</b> Todas las partes en contacto con el producto están construidas en acero inoxidable calidad AISI 316L con el acabado según requerimientos del cliente (pulido habitual $Ra \leq 0,8 \mu m$ / $\leq 30 \mu inch$ ; posibilidad de pulidos hasta un $Ra 0,2 \mu m$ / $8 \mu inch$ ). <b>Exterior:</b> Las partes que no están en contacto con el producto están construidos en acero inoxidable calidad AISI 304L.
<b>Presión</b>	Los equipos están legalizados como equipos de presión, cumpliendo con las normativas AD Merkblätter / ASME BPE. Se construyen bajo la Directiva Europea 97/23/CE sobre equipos a presión y <b>se suministran con el marcado CE (PED)</b> . Disponemos, a su vez, de la acreditación que nos permite certificar <b>“U” según ASME BPVC los equipos a presión</b> bajo pedido del cliente. El interior de los equipos está preparado para trabajar en <b>condiciones de vacío</b> .
<b>Tapa</b>	Opcionalmente incorporamos un sistema de elevación para la tapa mediante pistón doble efecto con seguridades y/o cierre hermético de la tapa mediante cáncamos que permite trabajar a presión.



## II. SISTEMA DE CALENTAMIENTO Y ENFRIAMIENTO

### Diseños

#### Calentamiento/ enfriamiento:

- ▶ Camisa (*jacket*) para el calentamiento mediante vapor o agua caliente y para el enfriamiento con agua fría.
- ▶ Triple camisa de aislamiento en chapa exterior de acero inoxidable pulida, soldada al cuerpo con relleno de lana de roca, según ASME BPE/FDA.

### Control de temperatura del proceso

Opcionalmente se suministra un skid de control de temperatura (THEPROSKIDTHERMO), una unidad compacta, diseñada y fabricada en AIRPLAN, con conjunto de válvulas que permite el control automático de la temperatura del producto en el interior del reactor. El control se efectúa a través de la misma pantalla táctil utilizada para el proceso completo (IV. Control del proceso).



Ejemplo de un reactor de cremas con skid de control de temperatura integrado en la bancada



Skid de control de temperatura independiente

## III. SISTEMA DE MEZCLA

Equipado con doble sistema de agitación y rompedor de flujos y recirculación.

### Sistema de Agitación Superior

Áncora para favorecer la homogeneización del producto y la transmisión de calor, equipado con rascadores reversibles de teflón y un rompedor de flujo, ambos de diseño sanitario, fácilmente desmontables para su limpieza.

### Sistema de Agitación Inferior

- El homogeneizador permite simultáneamente realizar:
- ▶ Una homogeneización óptima de los diferentes productos, con la posibilidad de incorporación tanto de materias primas sólidas o líquidas por su alta capacidad de succión.
  - ▶ Trabajar simultáneamente como bomba de recirculación para la fabricación facilitando la mezcla y homogeneización de los productos a fabricar y reduciendo considerablemente los tiempos de fabricación.
  - ▶ Actuar como bomba en los procesos de limpieza CIP.

La velocidad de giro de todos los agitadores se controla mediante un variador de frecuencia ubicado en el cuadro de control. El montaje en el fondo del equipo cumple con las normativas GMP y asegura el vaciado completo, sin que queden residuos de producto.

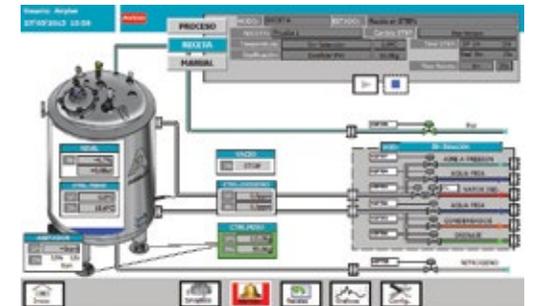
**Todos los agitadores son de diseño sanitario según ASME BPE, mantienen la estanqueidad en condiciones de presión y vacío, y están preparados para CIP/SIP.**



Sistema de doble agitación con homogeneizador de fondo y ancla con rascadores.

## IV. CONTROL DEL PROCESO

<b>Sistema de control</b>	Gracias al software personalizado diseñado por AIRPLAN, el usuario puede automatizar recetas, elaborar informes o gestionar y registrar las diferentes variables del proceso. El software se programa a medida para cada equipo.
<b>Title 21 CFR Part 11</b>	Opcionalmente ofrecemos software en cumplimiento con la normativa Title 21 CFR Part 11 con licencia específica incluida.
<b>Sistemas opcionales de supervisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Integración del control de los equipos en un sistema SCADA</li> <li>▶ Control remoto (tele control) y de mantenimiento a través de un router VPN</li> </ul>
<b>Instrumentación y accesorios</b>	Los equipos se suministran con los instrumentos requeridos por el cliente. El panel de control permite visualizar en tiempo real las variables críticas del proceso como: temperatura, presión/vacío, peso del producto, velocidad del sistema de agitación, etc.
<b>Opciones de sistemas de dosificación</b>	Opcionalmente se pueden incorporar en el reactor células de pesadas, medidores de caudal, sensores de nivel, etc.
<b>Conformidad</b>	Entrega con marcado CE o UL.



El cuadro de control incorpora software personalizado, que permite un control fácil y completo del proceso.

Célula de pesadas del reactor con su correspondiente parte de programa de dosificación automática.

## V. SISTEMA DE RECIRCULACIÓN Y LIMPIEZA

<b>Circuito de recirculación</b>	El sistema de tuberías de recirculación permite homogeneizar el producto, la succión de aditivos y realizar la limpieza del reactor mediante sistema CIP. Gracias al diseño del equipo es posible trabajar con volúmenes mínimos de aproximadamente un $\geq 20\%$ del volumen del recipiente.
<b>Vaciado del reactor</b>	Nos aseguramos del vaciado completo del reactor en las pruebas de drenaje, según dicta la normativa ASME BPE.
<b>Sistema de limpieza</b>	El reactor está diseñado para efectuar una limpieza CIP (Clean-in-place) que se efectúa mediante el sistema de recirculación que actúa como bomba y las bolas de limpieza. Opcionalmente el reactor se prepara para la posterior esterilización SIP (Sterilization-in-place).





- (1) Recipiente
- (2) Tapa
- (3) Agitador Superior Áncora
- (4) Agitador Inferior Homogeneizador
- (5) Sistema de recirculación y limpieza
- (6) Panel de control
- (7) Mirilla de inspección
- (8) Boca de hombre / boca de carga
- (9) Sistema de elevación

# THEPROCREAM BASIC

## NUESTROS MODELOS CONVENCIONALES

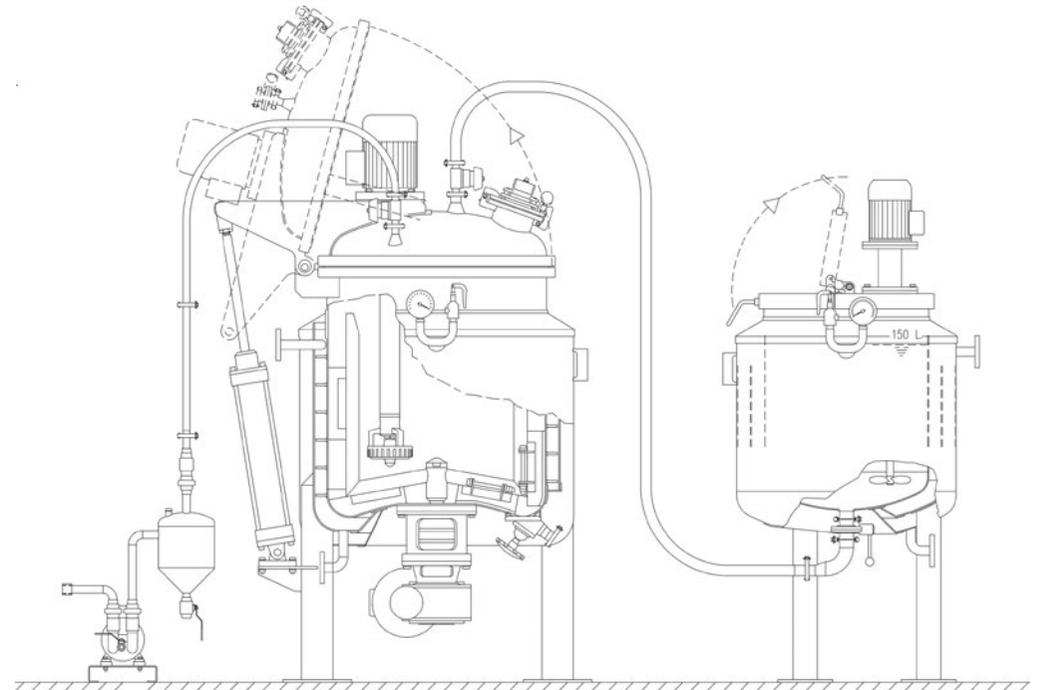
### REACTOR UNIVERSAL DE DOBLE AGITACIÓN

#### THEPROCREAM BASIC DOUBLE

<b>Descripción</b>	Reactor de fabricación especialmente diseñado para la fabricación farmacéutica y cosmética de cremas, pomadas y geles.
<b>Agitación</b>	El equipo está previsto de doble sistema de agitación: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Agitador lento, tipo áncora, con rascadores de teflón, que permite una óptima homogeneización del producto facilitando la transmisión de calor. El sistema de accionamiento está ubicado en la parte inferior.</li><li>▶ Agitador rápido, homogeneizador dispersor, ubicado en la tapa (parte superior abatible) permite realizar las emulsiones. Opcionalmente se puede preparar para tener capacidad de dispersión y cizallamiento.</li></ul>



<b>Vacío</b>	Permite trabajar a vacío, lo que facilita la carga de los productos en el interior y evita la entrada de aire durante el proceso de fabricación.
<b>Calentamiento / enfriamiento</b>	Calentar o enfriar el producto mediante vapor (agua caliente) o agua de refrigeración que circula a través de la doble cámara.
<b>Capacidades</b>	50, 250, 500, 1000, 1500 y 2000 litros (13, 66, 132, 264, 396 y 528 US gallons)
<b>Limpieza</b>	El reactor esta preparado para limpieza mediante sistema CIP.



#### THEPROCREAM BASIC DOUBLE:

Reactor de doble agitación en conjunto con un tanque fusor (THE PRO FUSER, pág. 17)

# REACTOR UNIVERSAL DE TRIPLE AGITACIÓN (CONTRARROTACIÓN)

## THEPROCREAM BASIC TRIPLE

<b>Descripción</b>	Reactor de fabricación especialmente diseñado para la fabricación de cremas, líquidos y lociones farmacéuticas y cosméticas.
<b>Agitación</b>	<p>El equipo está equipado con un triple sistema de agitación, el cual funciona con sistemas motrices diferentes, pudiéndose variar independientemente las velocidades de cada uno de ellos en función de los diferentes procesos a realizar.</p> <p><b>Agitadores en contrarrotación ubicados en la parte inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Agitador lento "Áncora" con rascadores de PTFE, que permite una homogeneización óptima del producto facilitando la transmisión de calor.</li><li>▶ Palas centrales que giran en sentido inverso del ancla.</li></ul> <p><b>Agitador superior ubicado en la tapa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Agitador rápido, tipo <i>turrax</i>, permite realizar las emulsiones, además de tener capacidad de dispersión y cizallamiento.</li></ul>



<b>Vacío</b>	Permite trabajar a vacío, lo que facilita la carga de los productos en el interior y evita la entrada de aire durante el proceso de fabricación.
<b>Calentamiento /enfriamiento</b>	Calentar o enfriar el producto mediante vapor (agua caliente) o agua de refrigeración que circula a través de la doble cámara.
<b>Capacidades</b>	300, 600, 1200 litros ( <i>79, 158 y 317 US gallons</i> ). Otros volúmenes bajo petición.
<b>Limpieza</b>	El reactor está preparado para limpieza mediante sistema CIP (opción SIP).



### THEPROCREAM BASIC TRIPLE:

Reactor de triple agitación  
y contrarrotación

# EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

Los reactores pueden complementarse con varios equipos adicionales, que aumentan el rendimiento del proceso de fabricación de cremas

## TANQUE FUSOR

### THEPROPREPFUSER

**Uso** Tanque preparado para la fundición y calentamiento de ceras o calentamiento de productos líquidos y semi-sólidos. El calentamiento con camisa se realiza mediante vapor o con resistencias eléctricas.

**Capacidades** Según requerimiento del cliente.

**Carga** Para facilitar la carga manual de los productos (bloques de cera), el equipo dispone de tapa superior abatible.

**Agitación** Agitador de mantenimiento (diseño según producto a fabricar).

**Limpieza** Opcionalmente diseño del equipo preparado para limpieza CIP.

## TANQUES AUXILIARES

### THEPROTANK

**Descripción** Disponemos de una amplia gama de tanques completamente personalizables, tales como de almacenamiento, de sueros, jarabes o de limpieza, para completar su línea de fabricación de cremas y pomadas.

**Ventajas**

- ▶ Capacidad según requerimiento del cliente.
- ▶ Adecuación a las condiciones de trabajo, temperatura y presión, y al tipo de producto almacenar
- ▶ Posibilidad de incorporar sistemas de agitación y control.

Suministro con marcado CE (PED) y a petición con certificado de equipos a presión "U", ASME BPVC. Los equipos están preparados para trabajar en condiciones de vacío y opcionalmente aptos para trabajar en ambiente anti-exposición (EU ATEX).

Las partes interiores en contacto con el producto se fabrican en acero inoxidable AISI 316L, con los acabados según requerimientos del cliente.



### THEPROFUSER

Tanque fusor - versión móvil - 100 l (26 US gal)  
Cliente: Dara / España / 2013



### THEPROFUSER

Tanque fusor - versión fija - 400 l (100 US gal)  
Cliente: Unipharma / EEUU / 2014



**THEPROPREP**  
Tanque auxiliar de 2.000 l (530 US gal)



**THEPROPREP**  
Reactor móvil de 100 l (26 US gal)



**THEPROPUMP**  
Bomba de Trasiego / CIP (opción portátil)



**THEPROPREP**  
Reactor móvil auxiliar para la preparación de soluciones preliminares de 50 l (13 US gal)  
Cliente: Megapharma / Uruguay / 2014

## TRASIEGO

### THEPROPUMP - BOMBA DE TRASIEGO

**Descripción** Bombas sanitarias para el trasiego de líquidos, preparadas para la limpieza *in situ* (CIP, opcionalmente SIP).

**Ventajas** **Diseño compacto.** Carro móvil opcional para facilitar su desplazamiento. Cuadro eléctrico con panel de control integrado para control del sistema. Se puede usar como bomba de recirculación en los sistemas CIP.



**Ejemplo de línea integral de producción para productos cosméticos.**

Reactor de cremas con triple agitación (THE PRO CREAM BASIC TRIPLE) y tanque auxiliar para preparación y almacenaje incluyendo sistema de calentamiento y enfriamiento (THE PRO TANK)

## SU SOPORTE POSTVENTA

### AIRPLAN HELPDESK

Ponemos a su disposición nuestro número AIRPLAN CARE para atender cualquier incidencia con su equipo o instalación y proponer una solución vía telefónica o, si fuera necesaria, presencial.



**+34 938 788 384**



**wecare@airplan-sa.com**

### Mantenimiento / Repuestos

Ofrecemos planes de mantenimiento preventivo, correctivo y packs de repuestos.

¡Solicite más información sobre nuestro servicio postventa!

### Capacitación

Con nuestra formación inicial, planificada según sus necesidades e inquietudes concretas, confeccionamos un plan de formación donde mostramos cómo utilizar y mantener adecuadamente su instalación y equipos. También le proveeremos una lista de verificación de mantenimiento personalizado.

### Cualificación

Nuestros equipos han sido sometidos a estrictos controles de calidad antes de salir de fábrica. Los equipos puestos en marcha por personal de AIRPLAN se entregan con el correspondiente informe. Como servicio complementario, AIRPLAN ofrece la posibilidad de preparar y ejecutar protocolos FAT y SAT (pruebas de aceptación de fábrica / en sitio). También elaboramos y ejecutamos los protocolos IQ y OQ a petición del cliente.

### Documentación

Cada equipo e instalación se entrega con su respectivo *Dossier de Documentación*, en soporte impreso y digital. Incluye la documentación técnica de fabricantes, el manual de funcionamiento específico del equipo o de la línea de proceso, los esquemas eléctricos, certificados y planos técnicos relevantes.





# ¿más?

[process@airplan-sa.com](mailto:process@airplan-sa.com)  
[www.airplan-sa.com](http://www.airplan-sa.com)

#### **AIRPLAN**

C. Vallcebre 13 - 19 · 08272 Sant Fruitós de Bages / Barcelona · España · Tel: +34 938 788 384

#### **AIRPLAN USA**

4601 Sheridan St, Unit 211 · Hollywood, FL 33021 · USA · Tel: +1 321 888 2888



**SEMISOLIDPROCESS**

ESPAÑOL  
2018 / 03