



**Armstrong®**

# ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG

UNA SOLUCIÓN INTELIGENTE DE SISTEMA  
PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ANIMAL

# EXPERIENCIA GLOBAL EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN ANIMAL

## ARMSTRONG PUEDE RESPONDER A LOS MAYORES DESAFÍOS DE SU INDUSTRIA

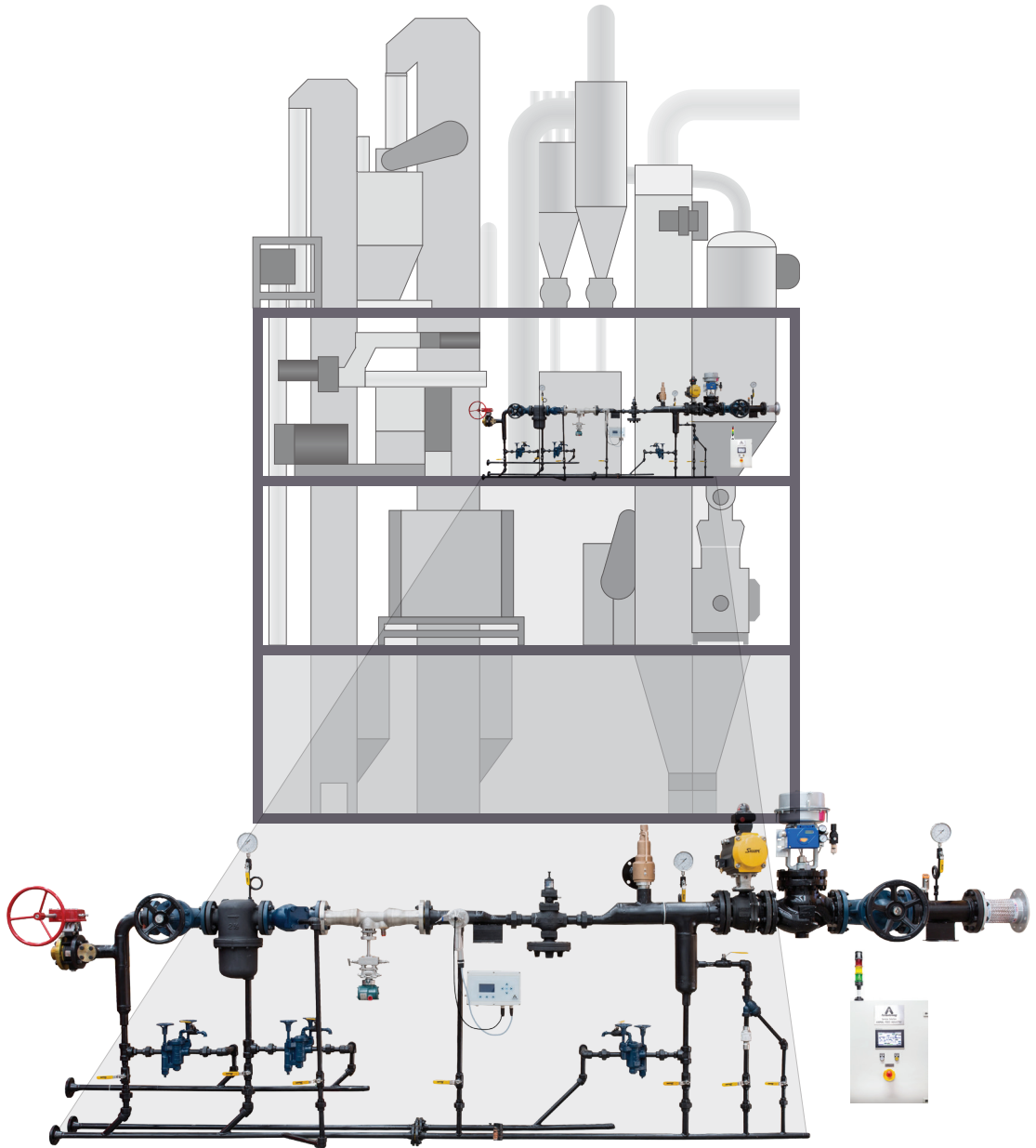
Como líderes mundiales en la administración de sistemas de vapor y condensado, Armstrong comprende los complejos problemas a los que se enfrenta cada día. Disponemos de una red global de recursos y más de un siglo de amplios conocimientos y experiencias, todos dedicados a mejorar la eficiencia térmica de su sistema, reducir el consumo de energía y disminuir los costos asociados en los que incurre su organización. Resolver sus problemas y hacerle las cosas más fáciles es nuestra razón de ser.

## ACERCA DE ARMSTRONG INTERNATIONAL

Fundada en 1900, Armstrong International es ya la quinta generación de una empresa familiar, perteneciente al sector privado. Nuestro patrimonio único de conocimientos, experiencia y visión se remonta a más de un siglo, y hace posible que le sirvamos como ninguna otra empresa. A menudo precursora en el mercado, Armstrong inventó la trampa de vapor de cubeta invertida; además, se le han concedido a nuestra empresa más de 70 patentes relacionadas con productos, tecnología y software excepcionales.

Actualmente, el equipo líder en la industria de Armstrong trabaja arduamente en más de 100 países, permitiendo que empresas como la suya ahorren tiempo, dinero y energía.





**EL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG SE PERSONALIZA, SATISFACIENDO LOS REQUERIMIENTOS DE SU INDUSTRIA Y SUS INSTALACIONES FÍSICAS INDUSTRIALES EXISTENTES**

Utilizamos un enfoque holístico de sistema que toma en consideración toda su planta. Nuestros expertos diseñarán su arnés para vapor para los requerimientos de sus instalaciones en particular, cuidando en todo momento la seguridad y ergonomía para los operadores y personal de mantenimiento, así como la seguridad patrimonial correlacionada al sistema de vapor y condensado.

# DISEÑADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA, DESEMPEÑO Y AHORRAR ENERGÍA

## INCREMENTE SU PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO, DISMINUYA LOS ATASCAMIENTOS POR VAPOR Y REDUZCA LA TASA DE RECHAZO DE SU PRODUCTO CON EL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG

Nuestra solución integral de sistema combina los productos confiables y duraderos de Armstrong así como nuestra tecnología de última generación para ofrecer de manera fiable la calidad de vapor que su planta requiere para aumentar su nivel de desempeño y eficiencia.

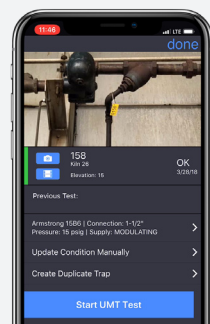
### EL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG ESTÁ FABRICADO PARA RESOLVER SUS PROBLEMAS Y PREVENIRLOS

- Reducir o eliminar los atascamientos por vapor (steam chokes) mediante la mejora de calidad o título de vapor, incrementando así la producción de la planta y reduciendo el reprocesamiento de producto.
- Suministra a su peletizadora o extrusor vapor saturado de la mejor calidad posible, mide en tiempo real y en línea la cantidad y calidad de vapor, así como también garantiza en todo momento el drenado de condensado.
- Realiza cálculos de Indicadores Clave de Desempeño (KPI - por sus siglas en inglés) por fórmula o receta, tales como costos de energía térmica y desempeño; en algunos casos, correlaciona con los parámetros de peletizado o extrusión.
- Incrementa la seguridad del personal operativo y reduce considerablemente las pérdidas de energía mediante los aislamientos térmicos removibles, los cuales pueden desmontarse fácilmente para realizar mantenimiento y luego utilizarse nuevamente.

## SAGE® GENERACIÓN DE INFORMES, MONITOREO Y MEDICIÓN

SAGE® lo mantiene completamente informado las 24 horas del día, ya que proporciona actualizaciones periódicas, documentación precisa, informes con filtros personalizados y alertas en tiempo real que le notifican de inmediato cualquier problema que surja. Este potente software calcula los datos de pérdida de vapor y los informa a través de nuestra metodología de propiedad exclusiva de Armstrong aprobada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para lograr la eficiencia del sistema de vapor.

SAGE® está diseñado para ser una parte totalmente integrada de su sistema de vapor. Funciona a la perfección con nuestros productos de monitoreo en tiempo real (SteamEye® y AIM®), garantizando que siempre tendrá acceso a los datos más actuales.



# MONITOREO Y MEDICIÓN EN TIEMPO REAL

## TOME DECISIONES MÁS INTELIGENTES Y DE FORMA MÁS RÁPIDA CON BASE EN INFORMACIÓN PRECISA ACTUALIZADA

El arnés para vapor de Armstrong le proporciona acceso en tiempo real a parámetros clave usando la interfaz hombre-máquina (HMI, por sus siglas en inglés) del controlador lógico programable (PLC, por sus siglas en inglés).

## CÁLCULOS PRECISOS DE PARÁMETROS DEL ARNÉS PARA VAPOR

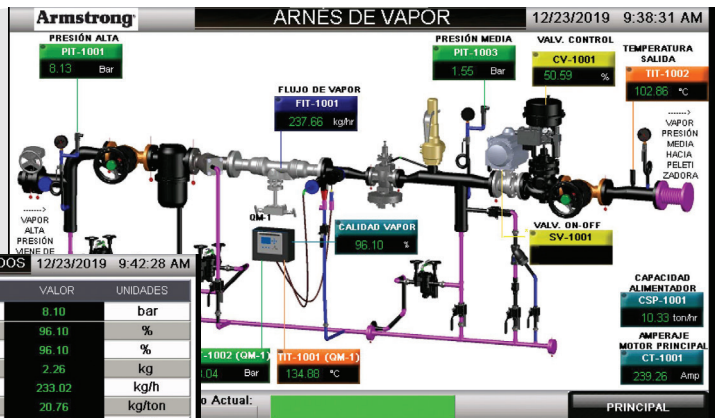
Al vincular información de la peletizadora o extrusor a la calidad y cantidad de vapor registradas en el arnés para vapor de Armstrong, le permite determinar la calidad y consumo óptimo del vapor para cada una de sus fórmulas o recetas.



ACCESO FÁCIL Y RÁPIDO A LOS PARÁMETROS CLAVE
Presión de vapor aguas arriba del arnés para vapor de Armstrong
Calidad del vapor
Calidad del vapor (promedio) por tonelada de alimento
kg de agua añadida mediante vapor por tonelada de alimento
Consumo de vapor por hora
Consumo de vapor por tonelada de alimento
Consumo de vapor acumulado (lb o kg)
Entrada de energía térmica (MMBTU/h o kW)
Energía térmica por tonelada de alimento (MMBTU/h o kW)
Costo de vapor por hora (moneda local/h)
Costo de vapor por tonelada de alimento (moneda local)
Amperaje del motor por tonelada de alimento (A/ton de alimento)
Amperaje del motor por flujo de vapor
Presión de vapor reducida para acondicionamiento del alimento
Adaptación del arnés para vapor de Armstrong por fórmula**

\*Se requiere la señal eléctrica (4-20 mA) de tasa de producción (ton/h) proveniente del variador de frecuencia del alimentador (feeder) a la peletizadora o extrusor  
 \*\*Información necesaria del fabricante de la peletizadora vía Ethernet/IP

Armstrong	PARÁMETROS ARNÉS VAPOR AVANZADOS	12/23/2019	9:42:28 AM
PARÁMETROS ARNÉS VAPOR			
Presión de vapor aguas arriba del arnés para vapor de Armstrong	8.10	bar	
Calidad del vapor	96.10	%	
Calidad del vapor (promedio) por tonelada de alimento	96.10	%	
kg de agua añadida mediante vapor por tonelada de alimento	2.26	kg	
Consumo de vapor por hora	233.02	kg/h	
Consumo de vapor por tonelada de alimento	20.76	kg/ton	
Consumo de vapor acumulado (lb o kg)	117.77	kg	
Entrada de energía térmica ( MMBTU/h o kW )	96.10	MMBTU/h	
Energía térmica por tonelada de alimento (MMBTU/h o kW)	13.58	MMBTU/ton	
Costo de vapor por hora (moneda local/h)	16.93	LNH/h	
Costo de vapor por tonelada de alimento (moneda local)	9.72	LNH/h	
Amperaje del motor por tonelada de alimento (A/ton de alimento)	.24	A/ton	
Amperaje del motor por flujo de vapor	239.36	A/kg	
Presión de vapor reducida para acondicionamiento del alimento	1.65	bar	
Adaptación del arnés para vapor de Armstrong por fórmula**	Por Definir		



Parámetros clave usando HMI con PLC

## SERVICIO Y SOPORTE CALIFICADO - ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

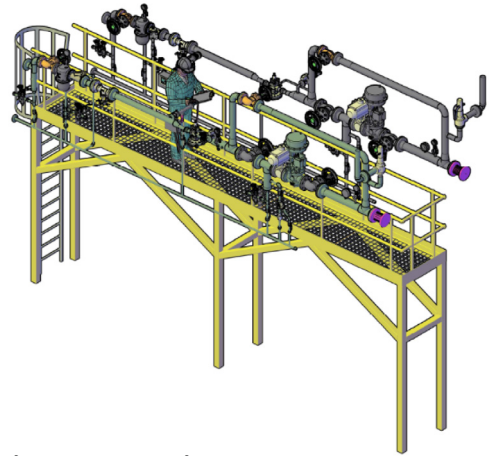
### PERSONALIZACIÓN DEL DISEÑO MECÁNICO Y TRAYECTORIA DE TUBERÍAS DEL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG, AD HOC A SUS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS EN SITIO

Cada peletizadora o extrusor, nuevo o existente, requiere una configuración de tuberías y requisitos únicos de soporte mecánico, por lo que Armstrong realiza primero una evaluación en planta. Medimos el espacio físico, identificamos las restricciones y determinamos las necesidades específicas del establecimiento donde se ubica la peletizadora o extrusor antes de adaptar el arnés para vapor de Armstrong a su infraestructura actual.

### NUESTRA EVALUACIÓN TÉRMICA AYUDA A GARANTIZAR EL DESEMPEÑO DE SU ARNÉS PARA VAPOR

Para garantizar el desempeño del arnés para vapor es vital disponer de un sistema de vapor y condensado que esté en excelente estado de funcionamiento.

Al evaluar la infraestructura térmica de su planta, los especialistas de Armstrong estarán mejor preparados para optimizar su distribución de vapor y maximizar la calidad y cantidad de vapor suministrada a la cámara acondicionadora y/o preacondicionadora.



### ARMSTRONG PUEDE HACERLO TODO: DESDE UN DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO EN PLANTA, HASTA LA INSTALACIÓN “LLAVE EN MANO” Y EL SERVICIO PERMANENTE DE EXPERTOS

El especialista en ingeniería térmica de Armstrong lo acompañará antes, durante y después de la instalación del arnés para vapor de Armstrong, para asegurarse de que el proceso de puesta en marcha se lleve a cabo sin problemas y sea una experiencia agradable. Nos enfocamos permanentemente en la seguridad y ergonomía de sus operadores, y nos aseguramos de que su peletizadora o extrusor reciba la calidad y cantidad óptimas de vapor.

### QUEREMOS QUE DISFRUTE TRABAJANDO CON ARMSTRONG

Armstrong está aquí para resolver sus problemas y hacerle la vida más fácil. Nos hemos convertido en parte integral de su equipo porque cumplimos permanentemente nuestras promesas y superamos sus expectativas; a la vez, somos transparentes y es muy sencillo hacer negocios con nosotros. Queremos que cada momento de trabajo con nosotros sea una experiencia placentera.

# EL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG CONSISTE EN UN PAQUETE DE SISTEMA TOTALMENTE INTEGRADO

## MEJORE EL DESEMPEÑO DEL SISTEMA Y LA CALIDAD DE VAPOR EN SUS PLANTAS EXISTENTES Y EN LAS PRÓXIMAS A CONSTRUIR DE TODOS LOS TAMAÑOS, EN TODO EL MUNDO

El arnés para vapor de Armstrong combina calidad y valor incomparables y el nivel de experiencia que solo Armstrong puede ofrecer. Los productos robustos y confiables, así como la tecnología de última generación de este paquete de sistema integral, están diseñados para funcionar conjuntamente, a la vez que ofrecen constantemente un desempeño sobresaliente y un mayor retorno de su inversión.

### EQUIPO, TECNOLOGÍA Y PAQUETES DE SISTEMA EN LOS QUE PUEDE CONFIAR

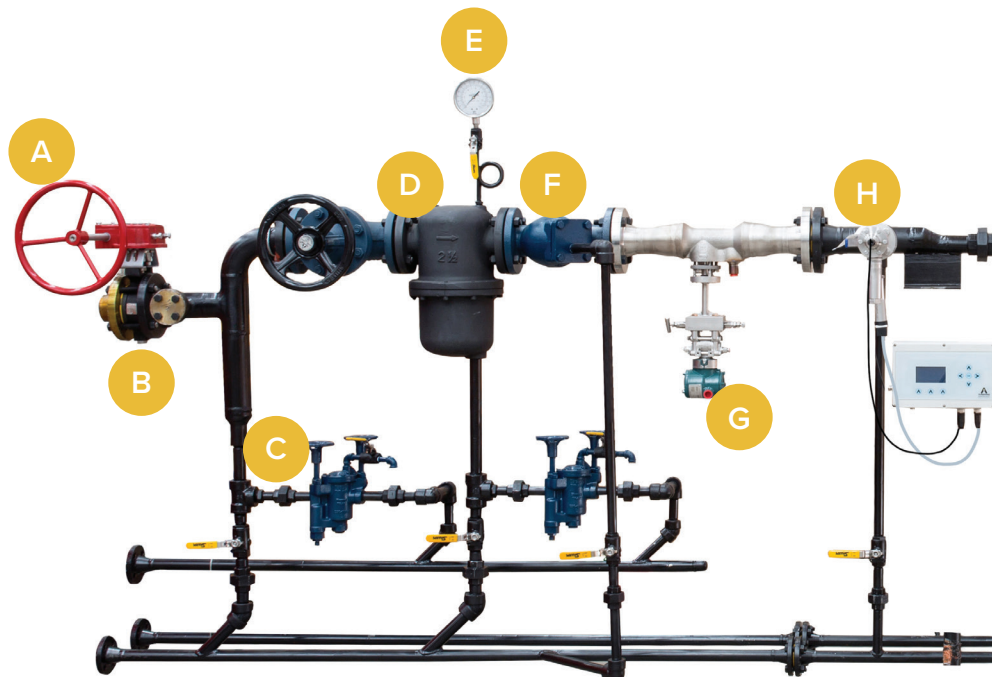
La fiabilidad, seguridad y eficacia inquebrantables de los productos y sistemas de Armstrong se garantizan mediante nuestro estricto control de calidad, el riguroso soporte de nuestro aseguramiento de calidad y cadena de suministro, y nuestros equipos de fabricación, ingeniería y mantenimiento. También realizamos evaluaciones en tiempo real de muchos de nuestros productos, usando nuestra tecnología de monitoreo digital de última generación. Las soluciones de productos y paquetes de sistemas de Armstrong están respaldadas por el característico soporte técnico de Armstrong.

### COMPONENTES DEL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG

- | Monitor de calidad del vapor (QM®-1)
- | Medidor de flujo de vapor (VERIS Accelabar®), lecturas precisas gracias a los cálculos realizados de manera automática provocados por los cambios de densidad específica del vapor, ello debido a variaciones de presión en el suministro de vapor
- | Controlador lógico programable (PLC) con interfaz hombre-máquina (HMI)
- | Transductores de temperatura y presión de vapor
- | Manómetros
- | Aislamientos térmicos removibles (reutilizables y extraíbles)
- | Líneas de retorno de condensado de presión alta y baja
- | Válvula automática ON-OFF tipo esfera de paso completo, con switch eléctrico de posición de actuador e indicador visual
- | Válvula de control PYTHON® de acero al carbono con posicionador inteligente multilingüe
- | Línea de condensado atmosférico para purgar y retirar suciedad
- | Estaciones trampa-válvula (TVS, por sus siglas en inglés)
- | Válvulas de corte
- | Separador de humedad con diseño en "T"
- | Piernas colectoras
- | Trampa de vapor termostática
- | Válvula reductora de presión (PRV, por sus siglas en inglés)
- | Válvula de seguridad para vapor, internos en acero inoxidable
- | Válvula manual tipo mariposa

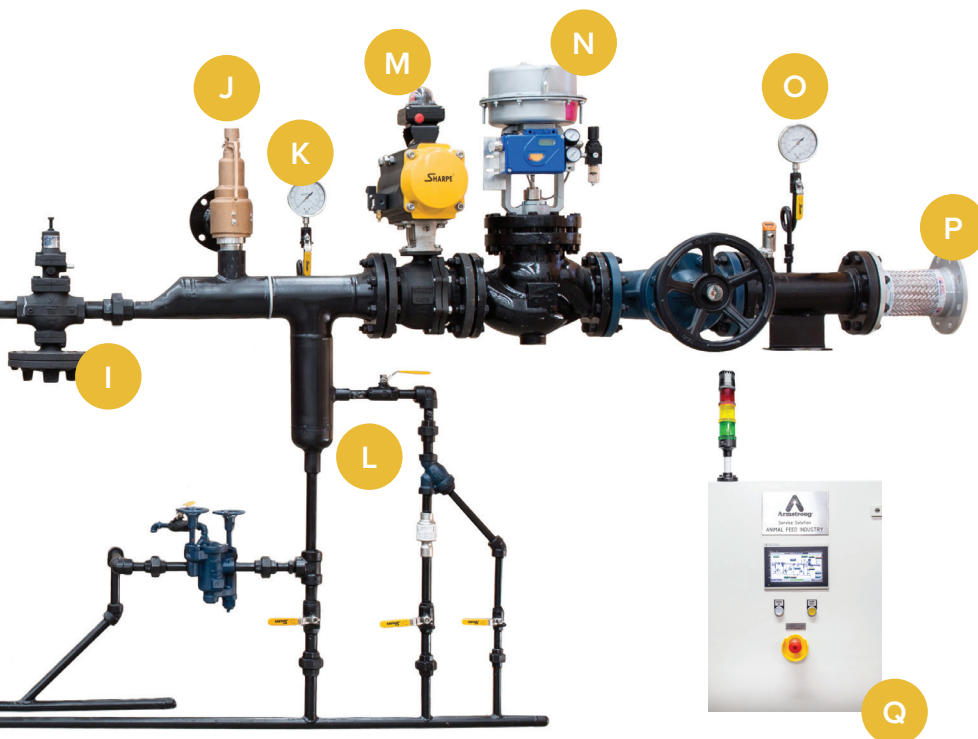
## CÓMO FUNCIONA EL ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG

1. El vapor de la planta ingresa al arnés para vapor de Armstrong.
2. La válvula manual tipo mariposa en la entrada permite el corte completo de vapor, según sea necesario. **(A)**
3. El sensor Steam QM®-1 de Armstrong puede reubicarse a una boquilla disponible, según sea necesario, para medir la calidad de vapor aguas arriba del arnés para vapor de Armstrong. **(B)**
4. La pierna colectora captura condensado y suciedad de la distribución de vapor de la planta; la estación trampa-válvulas de Armstrong drena el condensado de la pierna colectora; la válvula tipo esfera, en lado alta presión, permite la eliminación manual de las partículas capturadas por la pierna colectora. **(C)**
5. El separador de humedad elimina la humedad y las partículas superiores a 10 micrones del vapor; la estación trampa-válvulas de Armstrong drena el condensado del separador de humedad; retorno de condensado de alta presión. **(D)**
6. El manómetro visual y el transductor de presión instalados en la parte superior del separador traducen la presión de entrada de vapor y transmiten la señal al PLC/HMI proporcionado por Armstrong. **(E)**
7. El vapor pasa por el filtro tipo "Y", el cual captura partículas superiores a 0.0055"; la válvula permite la eliminación manual de partículas; la suciedad es descargada a la atmósfera. **(F)**
8. El VERIS Accelabar® mide el flujo de vapor y compensa por los cambios en la presión de vapor; la señal se transmite al sistema de control de la peletizadora o extrusor. **(G)**
9. El Steam QM®-1 de Armstrong mide la calidad de vapor; información transmitida mediante Modbus al PLC/HMI proporcionado por Armstrong. **(H)**
10. La válvula reductora de presión GP-2000 de Armstrong reduce la presión de vapor. **(I)**
11. Válvula de seguridad para vapor (Código de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), según corresponda) **(J)**





12. El manómetro visual y transductor de presión instalados aguas abajo de la válvula reductora de presión traducen la presión de vapor reducida y transmiten la señal al PLC/HMI proporcionado por Armstrong. **(K)**
13. La pierna colectora recoge y drena el condensado atrapado entre la válvula reductora de presión y la válvula automática ON-OFF tipo esfera instalada aguas abajo; el condensado se drena al retorno de condensado de baja presión; la trampa de vapor termostática elimina los gases no condensables (NCG, por sus siglas en inglés), el aire y el condensado subenfriado y los drena y descarga a la atmósfera. **(L)**
14. La válvula automática ON-OFF, tipo esfera de paso completo con actuador electro-neumático, es controlada por el sistema de control de la peletizadora o extrusor; los interruptores mecánicos están disponibles para confirmar la apertura completa de la válvula al sistema de control de la prensa de peletizadora o extrusor. **(M)**
15. El sistema de control de la peletizadora o extrusor transmite la señal al posicionador inteligente multilingüe ubicado en una válvula de control PYTHON®, la cual alimenta vapor en una cámara acondicionadora; el posicionador digital envía una señal de retroalimentación al sistema de control de la peletizadora o extrusor, confirmando el porcentaje de apertura de la válvula de control; todo el vapor se inyecta directamente a la cámara acondicionadora. **(N)**
16. El manómetro visual y transductor de temperatura instalados aguas abajo de la válvula de control monitorea la alimentación de temperatura del vapor de la prensa de pellets o extrusora y le proporciona información al operador. **(O)**
17. El conector flexible, fabricado con manguera corrugada y tramado exterior, ambos en acero inoxidable, absorbe la vibración de la cámara acondicionadora. **(P)**
18. Gabinete eléctrico con PLC y HMI proporcionados por Armstrong. **(Q)**





## STEAM QM®-1: MONITOREO AUTOMÁTICO DE LA CALIDAD DEL VAPOR

Más rápido y siempre más confiable y preciso que los métodos manuales, el Steam QM®-1 de Armstrong detecta automáticamente la fracción de sequedad del vapor y proporciona continuamente las tendencias de los datos de medición de la calidad del vapor a lo largo del tiempo.



## VERIS ACCELABAR®: MEDICIÓN DE FLUJO

¿No dispone de una tubería de tramo recto? Eso no es ningún problema para el medidor de flujo patentado de Armstrong. El VERIS Accelabar® brinda precisión confiable en medición y submedición de fluidos industriales sin necesidad de cumplir con estrictos requisitos de instalación. A diferencia de otros, este dispositivo de medición de flujo sumamente preciso posee un requisito de instalación patentado que no requiere el uso de tramos rectos antes y después. El VERIS Accelabar® ofrece una versatilidad excepcional, con gran rangeabilidad en una amplia variedad de caudales.

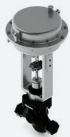
## CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC) CON INTERFAZ INTEGRADA HOMBRE-MÁQUINA (HMI)

El PLC realiza todos los cálculos térmicos y de costos. Los operadores y el personal monitorean la información del sistema en tiempo real usando la HMI.



## VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN (PRV)

Armstrong puede ayudarlo a gestionar sus sistemas de vapor, aire y líquido de manera segura y eficiente con válvulas reductoras de presión (PRV) para mantener la presión constante para controlar el proceso, y para una productividad ininterrumpida. Ofrecemos diversos tipos de PRV para satisfacer sus necesidades.



## VÁLVULAS DE CONTROL DE LA SERIE PYTHON® 1500

Las válvulas de globo de acero al carbono con diseño de un solo asiento, de dos vías, proporcionan un control preciso y eficiente para la mayoría de las aplicaciones de vapor y líquido.

- | El cuerpo con asiento de entrada superior y bonete con pernos ofrece fácil acceso interno para realizar inspecciones en línea, tareas de mantenimiento y reemplazo del asiento
- | Material de acero al carbono
- | Los actuadores neumáticos están probados para resistir tres millones de ciclos; diseñados con seis resortes que permiten un mayor desempeño y menor histéresis; dos tamaños de actuador neumático
- | Actuadores de acción directa e inversa reversibles en el sitio
- | Empaques: tipo Chevron de PTFE y Graphoil
- | Empaque de teflón accionado a resortes que brinda una vida útil prolongada y requiere menos mantenimiento
- | Asientos parabólicos de igual porcentaje que proporcionan control preciso
- | Acoples de piezas metálicas clasificados para cierre Clase IV
- | Obturadores 17-4 PH h900 que ofrecen una vida útil prolongada y mayor resistencia
- | Rangeabilidad 50:1
- | Actuadores eléctricos
- | Características para servicio ON-OFF o modulante

# LO MEJOR EN SU CLASE TANTO EN EQUIPAMIENTO PARA SERVICIOS INDUSTRIALES TÉRMICOS, ASÍ COMO PRESTACIÓN DE SERVICIOS INDUSTRIALES

## PRODUCTOS RESISTENTES Y DURADEROS Y TECNOLOGÍA DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA COMPLEMENTAR SU ARNÉS PARA VAPOR DE ARMSTRONG

Armstrong puede ayudarlo a maximizar la producción y rendimiento, mejorar la eficiencia y seguridad, así como disminuir o estabilizar sus costos de servicios industriales de planta con soluciones inteligentes en: vapor y condensado, medición de flujo y transferencia de calor (radiadores). Nuestra amplia fortaleza y flexibilidad de fabricación nos permite diseñar a la medida y construir equipos duraderos para satisfacer las necesidades de su planta y sector industrial.



### RADIADORES DE ALTA RESISTENCIA - SERIE 6000

Los radiadores de alta resistencia de Armstrong están fabricados para tener una vida útil prolongada y soportar las condiciones industriales más rigurosas. Incluso en los entornos más severos donde las fugas de radiadores y la corrosión son problemas costosos, los radiadores de Armstrong mantienen una alta eficiencia en transferencia de calor así como productividad ininterrumpida.



### TRAMPAS DE VAPOR TERMOSTÁTICAS

Las trampas de vapor termostáticas de Armstrong están disponibles con fueles de presión balanceada o elementos de tipo wafer. Nuestras trampas de vapor termostáticas están fabricadas en una variedad de materiales, incluyendo acero inoxidable, acero al carbono y bronce.



### DRENADORES DE LÍQUIDO

Armstrong ofrece una gran variedad de drenadores de líquido para eliminar líquidos de manera continua, automática y eficiente.

- | Larga vida útil y operación libre de problemas con una mínima necesidad de ajuste o mantenimiento
- | Pérdida de aire mínima
- | Desempeño confiable, incluso si hay suciedad, aceite y partículas pequeñas
- | Facilidad de reparación

## COMUNÍQUESE CON SU REPRESENTANTE DE ARMSTRONG

Si está interesado en obtener más información sobre el arnés para vapor de Armstrong y todos los equipos robustos y confiables y la tecnología de última generación que incluye, comuníquese con su representante de Armstrong para conocer más detalles.

Para obtener más información o buscar a su representante, visite [armstronginternational.com](http://armstronginternational.com).



SOLUCIONES INTELIGENTES DE SUMINISTRO TÉRMICO DE UN LÍDER MUNDIAL  
EN ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA Y EXPERIENCIAS AGRADABLES

**Armstrong International**  
América | Asia | Europa, Medio Oriente, África  
[armstronginternational.com](http://armstronginternational.com)