



Catálogo General

Válvulas de seguridad y alivio

API 520 · API 526 · API 527 · ASME Sección XIII



Modelo 1200



Modelo 1400



Modelo 1500



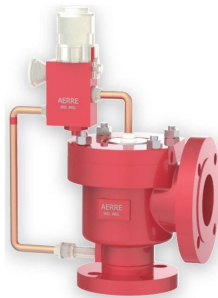
Modelo 1600



Modelo 1700



Modelo 1800



Modelo 2100
Pilotada



Modelo 2400
Con palanca



Modelo 2600
Balanceada



Modelo 2800
Convencional

Contenido

01	ARBROS S.A. y la marca AERRE	2
02	Presentación y base normativa	4
03	Fundamentos de las válvulas de seguridad	5
04	Parámetros operacionales y requisitos de los códigos	9
05	Contrapresión	10
06	Línea de productos y guía rápida de selección	18
07	Codificación del producto	21
08	Construcción y orificios por modelo	30
09	Dimensionamiento	47
10	Tablas de capacidad de descarga	53
11	Límites de presión y temperatura	70
12	Válvula Instrumentada (VI) — monitoreo por emisión acústica	78
13	Anexos: factores de corrección	82
14	Definiciones y bibliografía	86

ARBROS S.A. y la marca AERRE

ARBROS S.A. es la empresa: la razón social que diseña, fabrica, ensaya, repara y comercializa.

AERRE es su marca: el nombre que llevan los productos de desarrollo propio desde 1952. Toda válvula AERRE se fabrica en la planta de ARBROS S.A. ubicada en el Parque Industrial Desarrollo Productivo en Moreno, provincia de Buenos Aires.

La empresa nació el 3 de noviembre de 1943 como Fábrica de Artículos Mecánicos Actos Rabboni. ARBROS S.A. la continúa desde fines de 1999, con la tercera generación de la familia Rabboni en la conducción. Además de válvulas de seguridad y alivio, la marca AERRE cubre válvulas de transferencia, reductoras de presión, bombas rotativas a engranajes y equipos de acondicionamiento de fuel-oil, más el servicio de mantenimiento y calibración de válvulas de cualquier marca. Desde 2026 incorpora la comercialización de módulos de telemetría IoT que permiten monitorear el estado de las válvulas, y tiene presencia en Neuquén, junto a los yacimientos.

Hitos

Año	Hito
1943	Actos Rabboni funda la Fábrica de Artículos Mecánicos, a partir de su experiencia en Italia.
1952	Se registra la marca AERRE para los productos de desarrollo propio.
1967	Se incorporan Augusto José y Arnaldo Rabboni, segunda generación: renuevan maquinaria, desarrollo técnico y concepto comercial.
1977	La tecnología AERRE se aplica a la fabricación de válvulas de seguridad en Brasil.
1982	Primera computadora (Pertec) y primera máquina CNC: comienza la digitalización del diseño, el cálculo y el mecanizado.
1999	Nace ARBROS S.A., con la tercera generación.
2003	Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo ISO 9001.
2009	Certificación ISO 29001, específica para la industria del petróleo, gas y petroquímica. Selección en el programa Competitividad Porteña con el proyecto de banco de pruebas según ASME PTC 25.
2011	Registro en el OPDS como empresa autorizada para la calibración y reparación de válvulas de seguridad y alivio.
2012	Banco de pruebas de laboratorio con medición digital de caudal, presión y alzada para determinar el coeficiente de descarga.
2013	Marcado CE según la Directiva de Equipos a Presión, verificado por Lloyd's Register.
2017-2018	Traslado de la planta al Parque Industrial Desarrollo Productivo de Moreno, con asistencia del INTI; nuevo torno CNC con herramienta motorizada.
2018	Banco digital de ensayos integrado al sistema de gestión, con registro de cada prueba. Órdenes de trabajo y planos digitales en planta.
2020	Patente nacional e internacional del módulo de instrumentación digital: la Válvula Instrumentada (VI), a nombre de los ingenieros Ortega, Mutz y Rabboni.
2023	Ensayos de funcionamiento de la válvula de seguridad con el módulo de telemetría (VI) para validar su funcionamiento con caudal, con resultados satisfactorios.
2023	Monitoreo en tiempo real de la actividad de los centros de mecanizado CNC: la planta empieza a generar sus propios datos de producción. Incorporación de un robot colaborativo (cobot) Hanwha, primer paso hacia la fabricación autónoma; la celda cobot-CNC está en desarrollo.

Año	Hito
2023	Celebración de los 80 años de la empresa, cumplidos el 3 de noviembre, junto a clientes, colegas, empleados y amigos.
2024	Certificación del sistema de gestión ambiental bajo ISO 14001.
2024-2026	Portal de clientes AERRE: configurador de válvulas, estado de pedidos y trazabilidad por número de serie.
2025-2026	La Válvula Instrumentada funciona en yacimiento; con la experiencia de campo se ajustan sus prestaciones a los requisitos de las operadoras.
2026	Presencia en Neuquén, junto a los yacimientos.

Certificaciones y registros

Certificación o registro	Alcance
ISO 9001 (Lloyd's Register Quality Assurance)	Sistema de Gestión de la Calidad
OPDS, Aparatos Sometidos a Presión	Calibración y reparación de válvulas de seguridad y alivio; certificados firmados por profesional matriculado

A lo largo de su historia, ARBROS S.A. también obtuvo la certificación ISO 29001 para la industria del petróleo, gas y petroquímica (2009), el marcado CE según la Directiva de Equipos a Presión (2013) y la certificación ambiental ISO 14001 (2024).

Las válvulas se diseñan y ensayan según API 520, API 526, API 527 y ASME.

Presentación y base normativa

Este catálogo reúne en un solo volumen la línea completa de válvulas de seguridad y alivio AERRE, sus tablas de capacidad de descarga y la guía técnica de selección, instalación y mantenimiento.

Cómo usar este catálogo

1. Identificar el servicio (gas, vapor de agua o líquido) y la conexión requerida (roscada o brida).
2. Elegir el modelo en la guía rápida de selección.
3. Buscar en las tablas de capacidad el orificio que descarga el caudal requerido a la presión de calibración.
4. Verificar los límites presión-temperatura del orificio y los materiales.
5. Armar el código del producto.

Para casos con contrapresión, viscosidad alta, vapor sobrecalentado o mezclas, usar las fórmulas de la sección Dimensionamiento o el Configurador de Válvulas del portal de clientes AERRE.

Normas de referencia

Norma	Alcance en este catálogo
API 520 Parte I	Ecuaciones de dimensionamiento y factores de corrección
API 520 Parte II	Instalación, cañerías de entrada y salida, fuerzas de reacción
API 526	Orificios normalizados D a T, áreas efectivas, dimensiones de válvulas bridadas
API 527	Estanqueidad de asientos
API 576	Inspección y ensayo de dispositivos de alivio de presión en servicio, causas de mal funcionamiento y registros
ASME BPVC Sección XIII	Requisitos de protección contra sobrepresión (reemplaza a UG-125 a UG-140 de la Sec. VIII desde la edición 2021)
ASME BPVC Sección I	Calderas de vapor
ASME B16.5	Bridas de entrada y salida
NBIC Parte 4	Inspección, ensayo y reparación de dispositivos de alivio en servicio

Base de las tablas de capacidad. Las capacidades se calculan con las áreas efectivas de API 526 y los coeficientes de descarga efectivos de API 520 ($K_d = 0,975$ para gases y vapor; $K_d = 0,65$ para líquidos). Sirven para la selección preliminar del orificio. No son capacidades certificadas por el National Board ni llevan sello ASME UV.

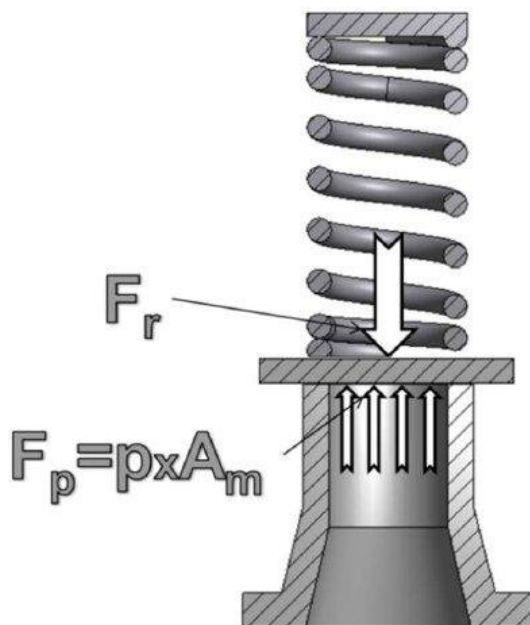
Fundamentos de las válvulas de seguridad

Toda actividad industrial tiene riesgos que hay que gestionar. Cuando se diseña un recipiente a presión, se le fija un límite de presión interna o externa que no debe sobrepasarse bajo ninguna circunstancia: los riesgos materiales, ambientales y humanos de superarlo son incalculables. Además de controlar el sistema que genera la presión, hay que proteger el recipiente ante cualquier falla.

La válvula de seguridad por alivio es el último eslabón de esa cadena de protecciones. No necesita energía externa: la misma presión del sistema la acciona. Su mecanismo simple y con pocas piezas la hace confiable. Los dispositivos de alivio son necesarios para proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente, y para cumplir con los códigos y reglamentos aplicables.

Principio básico

La válvula ventea el exceso de presión que podría romper un recipiente o una cañería. Cuando la fuerza de la presión sobre el área de asiento supera la fuerza del resorte, la válvula empieza a abrir. Su diseño aprovecha las fuerzas de reacción del fluido para abrir por completo con poca sobrepresión. Cuando la presión baja por debajo de la de calibración, la válvula cierra.



Principio básico: fuerza de la presión contra fuerza del resorte

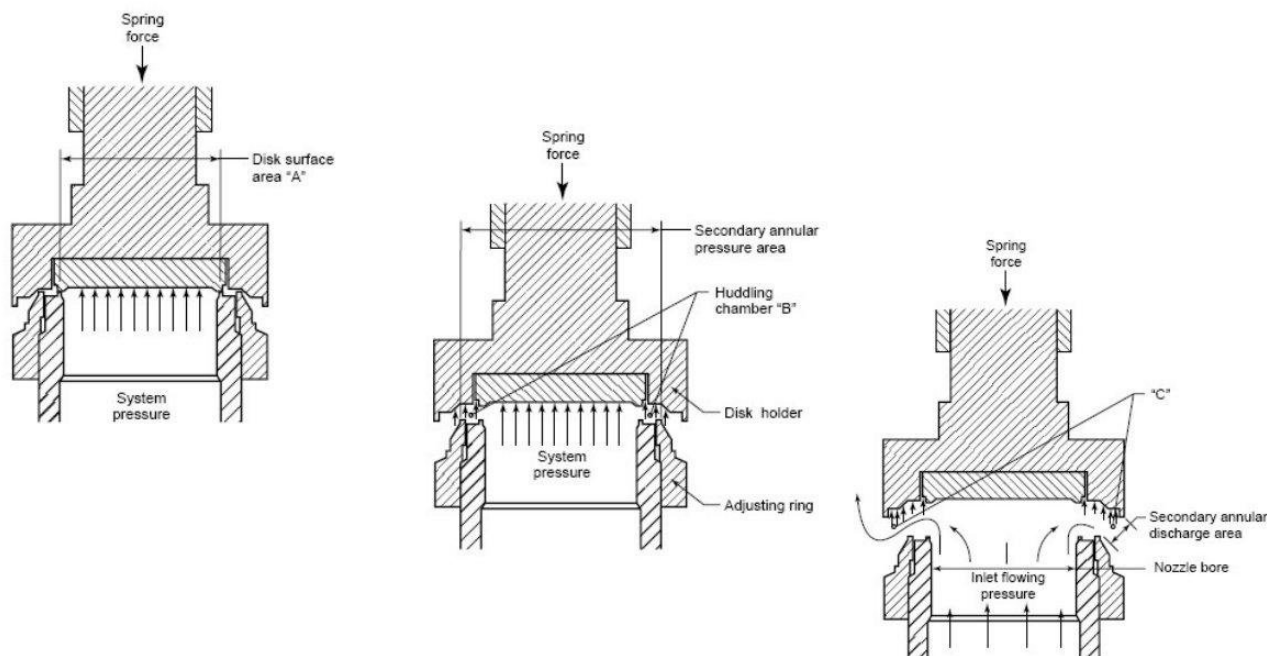
Operación de la válvula

La operación se basa en un balance de fuerzas. Con la válvula cerrada, la presión del sistema sobre el disco (zona A) es resistida por el resorte. A medida que la presión se acerca a la de calibración, la fuerza de asiento entre disco y tobera tiende a cero.

En vapor y gases la válvula puede soplar (simmer) antes del disparo (pop). El fluido pasa por los asientos hacia la cámara de acumulación (zona B), formada entre el portadisco, la tobera y el anillo de tobera. La restricción entre anillo y portadisco eleva de golpe la presión en esa cámara. Al actuar sobre un área mayor, aparece una fuerza expansiva que vence al resorte y la válvula abre con un estallido. La posición del anillo regula esa presión acumulada.

Una vez abierta, el aumento repentino del caudal genera una presión adicional en la zona C, entre el borde interior del portadisco y el anillo de tobera. Esa fuerza lleva al disco a una alzada considerable a la presión de disparo. La válvula cierra cuando la presión de entrada baja lo suficiente para que el resorte venza las fuerzas en A, B y C.

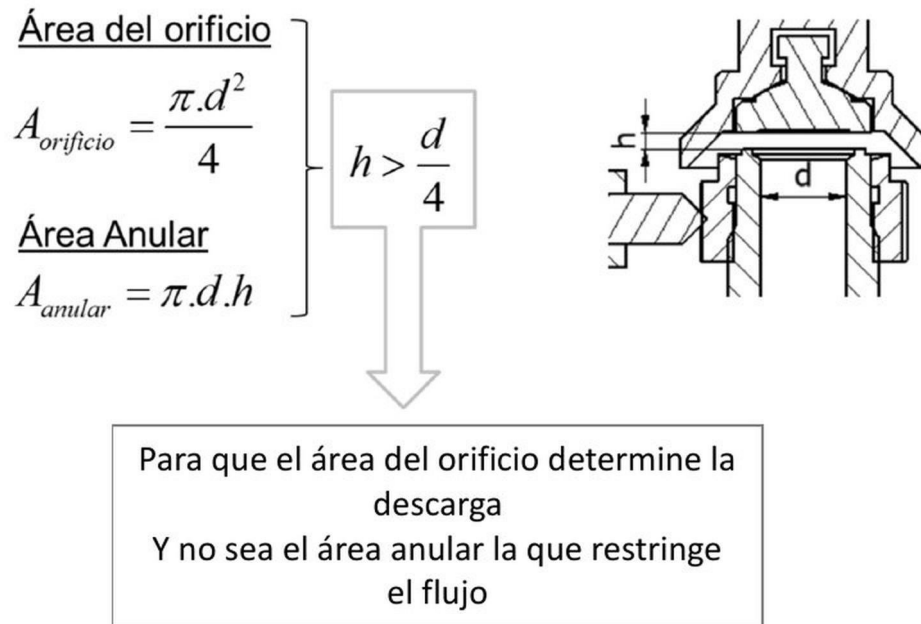
En líquidos no existen las fuerzas expansivas de los gases: las válvulas para líquidos funcionan por fuerzas reactivas.



Operación: cámaras A, B y C

Alzada completa

Al principio, el caudal queda restringido por la abertura entre tobera y disco. Cuando el disco sube aproximadamente un cuarto del diámetro de la tobera, el área del orificio pasa a determinar la descarga en lugar del área anular entre los asientos. A partir de ahí, más alzada no aumenta el caudal.



Alzada completa: área del orificio contra área anular

Tipos de dispositivos de protección

Tipo	Funcionamiento	Ejemplos
Por bloqueo	Actúa sobre la causa: corta el ingreso antes del recipiente. No sirve ante expansión térmica o fuego externo, y una pérdida por asiento deja subir la presión.	Válvulas de bloqueo de seguridad (válvulas de control)
Por venteo sin reposición	Una vez activado queda abierto hasta que se interviene para reponerlo.	Disco de ruptura; válvula de perno fusible; válvula de reposición manual a palanca
Por venteo con reposición automática	Cierra sola cuando baja la presión.	Válvula a resorte (la más usada); válvula pilotada

Causas de sobrepresión

Para dimensionar un dispositivo de alivio hay que conocer antes qué puede causar la sobrepresión, con el diagrama de flujo, el diagrama de cañerías e instrumentos y las hojas de datos de los equipos. Cada causa se analiza por separado si no tiene vínculos de proceso, mecánicos o eléctricos con otra. La ocurrencia simultánea de causas no relacionadas no es base de diseño. El error del operador sí se considera una causa potencial. El método detallado está en API 521.

Causa	Qué considerar
Descarga bloqueada	Cierre inadvertido de una válvula de salida con el equipo en marcha. Toda válvula de control se considera sujeta a operación inadvertida.
Apertura inadvertida	Apertura de una válvula desde una fuente de mayor presión.
Falla de retención o de equipos	Válvulas de retención, bombas de refrigeración, aire de instrumentos.
Falla mecánica o eléctrica	Pérdida de servicios auxiliares o de control.

Causa	Qué considerar
Fuego externo	Se considera la superficie mojada del recipiente hasta 7,6 m sobre la fuente de llama (API 521, 5.15).
Expansión térmica	Líquido bloqueado que se calienta por serpentinas, ambiente, sol o fuego; intercambiador bloqueado del lado frío. La capacidad requerida es chica: suele usarse una válvula de 3/4" × 1" (API 521, 5.14).
Transitorios rápidos	Los golpes de ariete son demasiado rápidos para una válvula de alivio.

Alcance de los códigos

Código	Alcance
ASME Sección XIII	Parámetros de operación, marcado, certificación de capacidad, instalación y requisitos mecánicos de los dispositivos de alivio de recipientes. Reemplaza a UG-125 a UG-140 de la Sección VIII.
ASME Sección I (PG-67 a PG-73)	Los mismos aspectos para calderas de potencia.
API 520	Cálculo preliminar para equipos con presión de diseño de 1 barg o más; definiciones y características operacionales.
API 526	Válvulas bridadas a resorte y pilotadas: orificios estándar, medidas y series de bridas, materiales, límites presión-temperatura y medidas centro-cara. Permite intercambiar válvulas de distintos fabricantes.
API 521	Causas de sobrepresión, cálculo de capacidades de alivio y diseño de sistemas de descarga. No aplica a calderas expuestas a fuego.
API 527 / API 576 / ASME PTC 25 / NBIC Parte 4	Estanqueidad, inspección, ensayos de desempeño y reparación en servicio.

Parámetros operacionales y requisitos de los códigos

Tipos de válvula

Tipo	Descripción
Válvula de alivio (VA)	Abre en proporción al aumento de presión por encima de la de apertura. Para líquidos. Si es para líquidos lleva bonete cerrado para evitar derrames. Todas las válvulas, salvo las pilotadas de apertura rápida, se comportan como de alivio.
Válvula de seguridad (VS)	Abre de golpe (acción de disparo) aprovechando la expansión del gas. Para gases y vapores, típica en calderas, con bonete abierto y palanca de prueba que permite abrirla por encima del 75 % de la presión de disparo.
Válvula de seguridad y alivio (VSA)	Apta para ambos servicios según la aplicación. Puede ser convencional o balanceada y llevar accesorios como palanca, indicador de apertura o actuación a distancia. En las bridas API 526 la entrada y la salida forman un ángulo de 90° y la salida es de mayor medida que la entrada.

El disco de ruptura (DR) no es una válvula: es un dispositivo sin reposición que opera por la rotura de un disco calibrado y hay que reponerlo con el sistema despresurizado.

Parámetros de la válvula

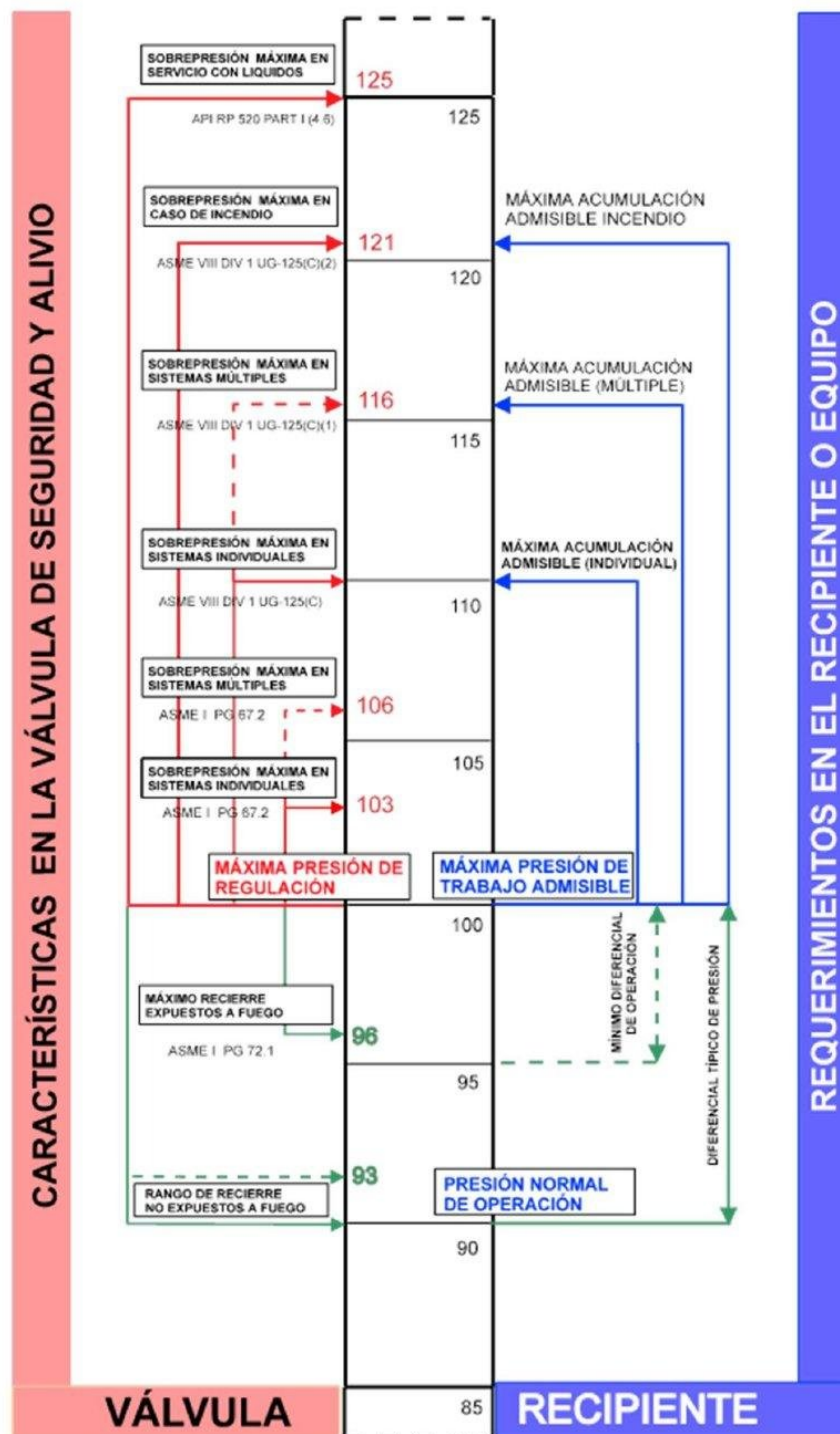
Parámetro	Definición
Presión de disparo	Presión estática de entrada que provoca la acción de disparo. Solo en gases y vapores.
Acción de disparo	Desplazamiento rápido del disco hacia arriba, con un fuerte sonido.
Presión de apertura	Presión que produce una alzada medible o una descarga continua, detectable a la vista, por vibración o por sonido.
Presión de regulación	La presión de apertura o la de disparo, según el servicio de la válvula.
Sobrepresión	Aumento de presión sobre la de regulación durante la descarga, en % de la regulación. Sus valores están normalizados según el servicio y el código.
Presión de descarga	Presión de regulación + sobrepresión. Es la presión a la que la válvula entrega su capacidad nominal; difícil de verificar en banco por el caudal de aire disponible.
Presión absoluta de descarga	Presión de descarga + presión atmosférica. Es la que se usa en las ecuaciones de capacidad.
Presión de cierre	Presión decreciente a la que el disco vuelve a apoyar en la tobera.
Recierre (blowdown)	Presión de regulación – presión de cierre, en unidades de presión o en %: $(\text{regulación} - \text{cierre}) / \text{regulación} \times 100$.

Parámetro	Definición
Contrapresión	Presión estática en la salida: suma de la superpuesta (existe antes de la apertura) y la acumulada (la genera la propia descarga). La superpuesta puede ser constante o variable. En colectores comunes, la acumulada de una válvula es superpuesta para las demás.
Temperatura de operación	Temperatura del conjunto en equilibrio antes de la apertura.
Temperatura de descarga	Temperatura del conjunto en equilibrio después de la apertura.
Presión de prueba en frío (CDTP)	Presión a la que se ajusta la válvula en banco: regulación + corrección por temperatura $\pm$ corrección por contrapresión. Sin correcciones, coincide con la de regulación.
Presión de ensayo de hermeticidad	Presión del ensayo de estanqueidad en banco; por defecto según API 527.
Presión de inicio de pérdida	Presión a la que aparece la primera burbuja con sello de agua en la salida.
Presión registrada	Presión marcada en la placa de la válvula.
Rango de calibración	Variación admitida de la regulación sin cambiar piezas: ± 10 % hasta 17 bar y ± 5 % por encima (ASME).
Alzada	Recorrido del disco desde cerrado hasta plena alzada. Pasada la alzada nominal, la descarga ya no aumenta.
Trepidación (chatter)	Movimiento rápido en el que el disco golpea contra la tobera. Anormalidad que daña los asientos.
Flotación (flutter)	Movimiento rápido sin contacto del disco con la tobera. Anormalidad.
Fuga	Escape visible o audible entre asientos por debajo de la presión de disparo.

Parámetros del recipiente

Parámetro	Definición
MPTA (MAWP)	Máxima presión de trabajo admisible según el código de diseño del recipiente. Es la máxima presión a la que puede calibrarse la válvula si el recipiente opera a temperatura de diseño.
Presión de trabajo	Presión en servicio normal. La MPTA debe dejar un margen razonable sobre ella para que la válvula no actúe en operación.
Acumulación	Aumento de presión sobre la MPTA durante la descarga. Los máximos los fija el código de diseño.

SOBREPRESIONES NORMALIZADAS ASME / API



Sobrepresiones y acumulaciones normalizadas ASME y API

Requisitos de ASME Sección XIII (recipientes; antes Sección VIII)

Requisito	Valor
Sobrepresión con una sola válvula	10 % o 0,2 bar (3 psi), el mayor
Sobrepresión con varias válvulas	16 % o 0,3 bar (4 psi), el mayor; una válvula a la MPTA o menos y el resto hasta 105 % de la MPTA
Sobrepresión por fuego	21 %
Recierre	Sin valor obligatorio
Presión de operación recomendada	Menor al 90 % de la presión de apertura
Tolerancia de apertura	±0,15 bar (±2 psi) hasta 5 bar; ±3 % por encima
Palanca de prueba	Obligatoria en vapor, aire y agua a más de 60 °C; debe abrir la válvula al 75 % de la presión de apertura

Requisitos de ASME Sección I (calderas de potencia)

Requisito	Valor
Sobrepresión	3 % o 0,15 bar (2 psi), el mayor; 6 % con varias válvulas
Recierre mínimo	2 % o 0,15 bar (2 psi), el mayor
Recierre para certificación	0,3 bar (4 psi) hasta 5 bar; 6 % de 5 a 17 bar; 1 bar (15 psi) de 17 a 25 bar; 4 % desde 25 bar
Tolerancia de apertura	±0,15 bar hasta 5 bar; ±3 % de 5 a 21 bar; ±0,7 bar de 21 a 70 bar; ±1 % por encima de 70 bar
Palanca de prueba	Siempre obligatoria, para prueba al 75 % de la presión de apertura

Desempeño: sobrepresión y blowdown

Valores de referencia según el código de diseño. Los valores reales de cada válvula quedan registrados en su protocolo de calibración, que el cliente consulta por número de serie.

Servicio	Sobrepresión	Blowdown (purga)
Gases y vapores, recipientes (ASME Sección XIII)	10 % (mínimo 0,2 bar)	7 % típico; ajustable con el anillo de tobera
Gases y vapores, varias válvulas	16 %	7 % típico
Fuego externo	21 %	7 % típico
Vapor, calderas (ASME Sección I)	3 % (mínimo 0,14 bar)	2 a 4 % (mínimo 0,14 bar)
Líquidos	10 %	20 % típico

Un blowdown corto mantiene la presión del sistema más cerca de la de operación, pero un ajuste demasiado cerrado favorece la trepidación.

Ciclo operativo de una válvula de seguridad y alivio

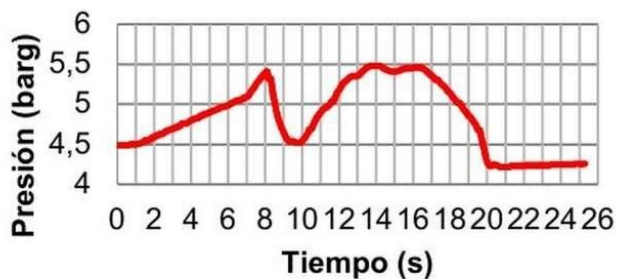
Los gráficos muestran un ciclo real registrado: la presión sube hasta la apertura, la válvula dispara y alcanza su alzada, la presión baja y la válvula cierra con el recierre correspondiente.



Alzada vs. Tiempo



Presión vs. Tiempo



Ciclo operativo: presión y alzada en función del tiempo

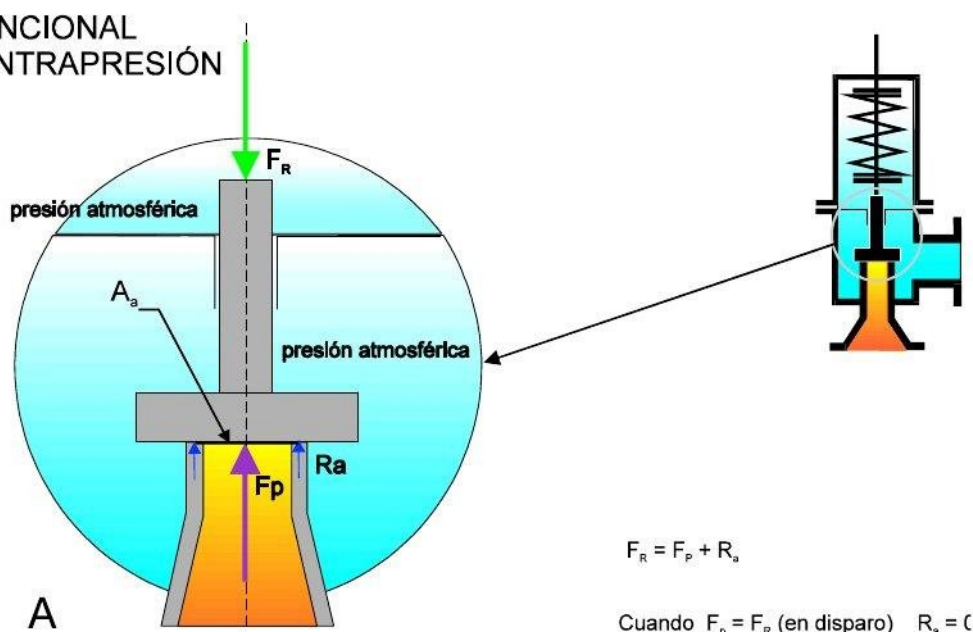
Contrapresión

La contrapresión es la presión estática en la salida de la válvula, generada por el sistema de descarga. Afecta a la válvula en tres aspectos: la calibración, la resistencia estructural y la capacidad de descarga.

Efecto sobre la calibración

Válvula convencional sin contrapresión. La fuerza del resorte (F_R) se equilibra con la fuerza de la presión sobre el área del disco (F_p) más la reacción en el asiento (R_a): $F_R = F_p + R_a$. Mientras F_p sea menor que F_R , la reacción en el asiento mantiene la hermeticidad. Cuando $F_p = F_R$, R_a se anula y la válvula abre. La presión de regulación depende solo de la compresión del resorte.

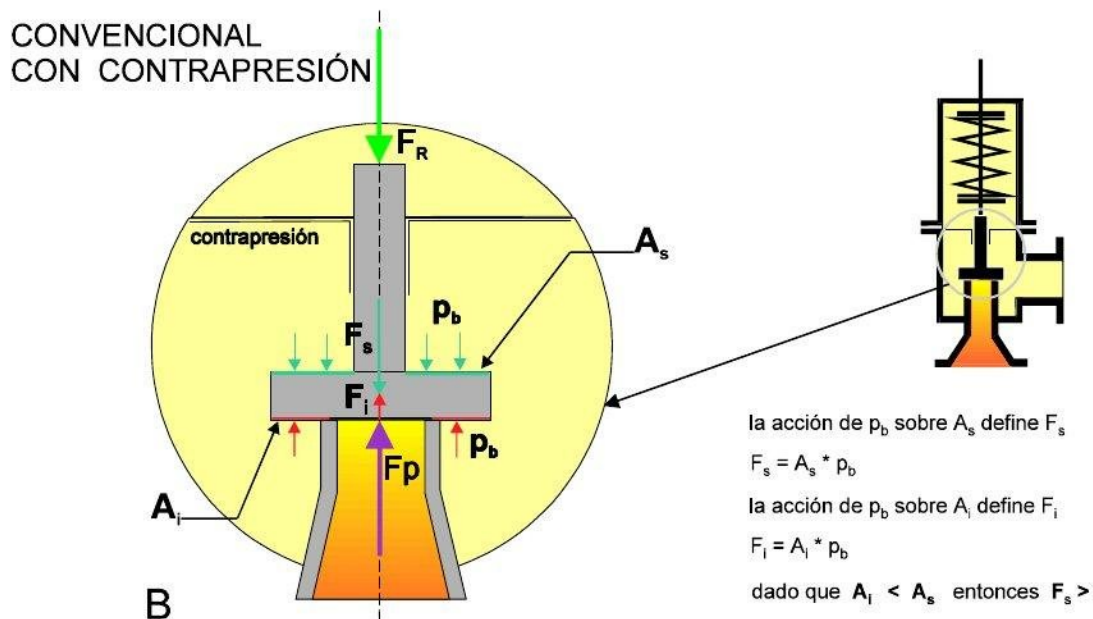
CONVENCIONAL SIN CONTRAPRESIÓN



Válvula convencional sin contrapresión

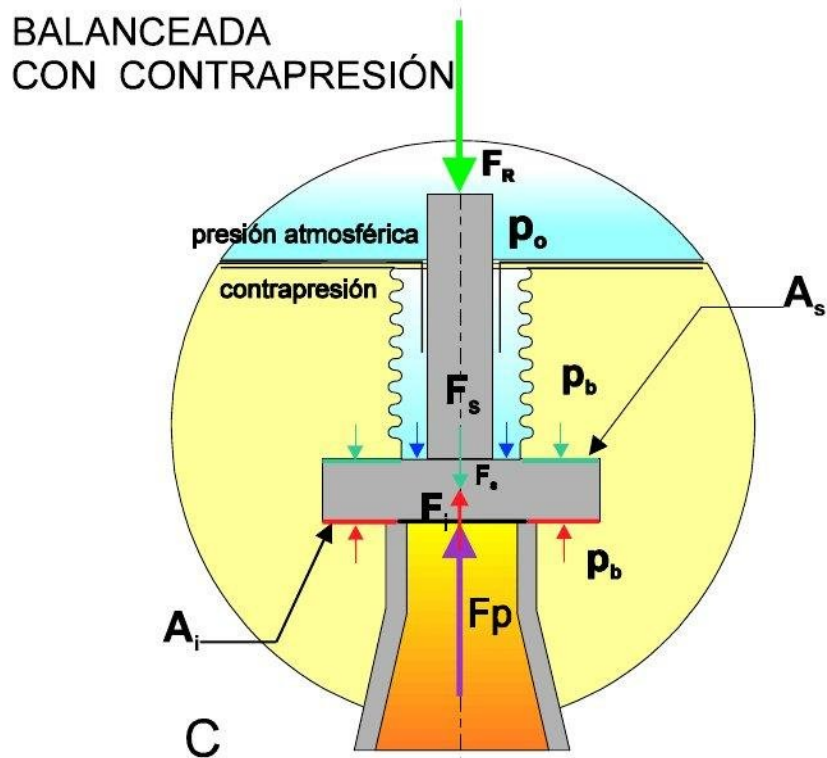
Válvula convencional con contrapresión. La contrapresión actúa sobre la cara superior (A_s) y la inferior (A_i) del conjunto portadisco-disco. En una válvula convencional A_s es mayor que A_i , así que aparece una fuerza descendente neta $F_d = (A_s - A_i) \times p_b$ que se suma al resorte y retrasa la apertura. La presión de regulación pasa a depender del resorte y de la contrapresión, y la calibración en banco debe corregirse por la contrapresión de servicio.

- Si la contrapresión es superpuesta y constante, se corrige la presión de prueba en frío.
- Si es variable y no supera el 10 % de la presión de regulación, se puede usar una válvula convencional sin corrección.
- Si varía más del 10 %, o si es acumulada (generada por la propia descarga, con tendencia a trepidación e inestabilidad), hace falta una válvula balanceada con fuelle.



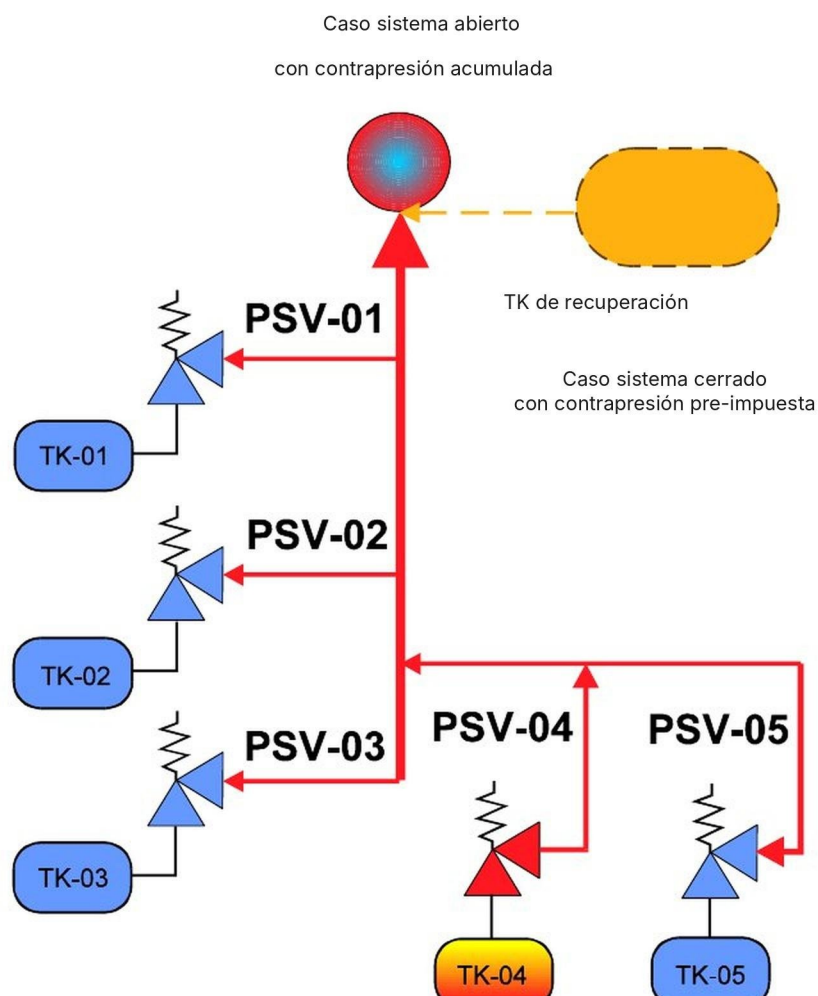
Válvula convencional con contrapresión

Válvula balanceada con fuelle. El fuelle iguala las áreas expuestas a la contrapresión ($A_s = A_i$), de modo que $F_d = 0$. La presión de regulación vuelve a depender solo del resorte. El fuelle además protege el resorte y el bonete de fluidos corrosivos.



Válvula balanceada con fuelle

Coletores comunes. Cuando varias válvulas descargan a un mismo colector, la contrapresión acumulada por el disparo de una es superpuesta para las que siguen cerradas. Las válvulas pilotadas (2100) no se ven afectadas sensiblemente en su calibración por la contrapresión.

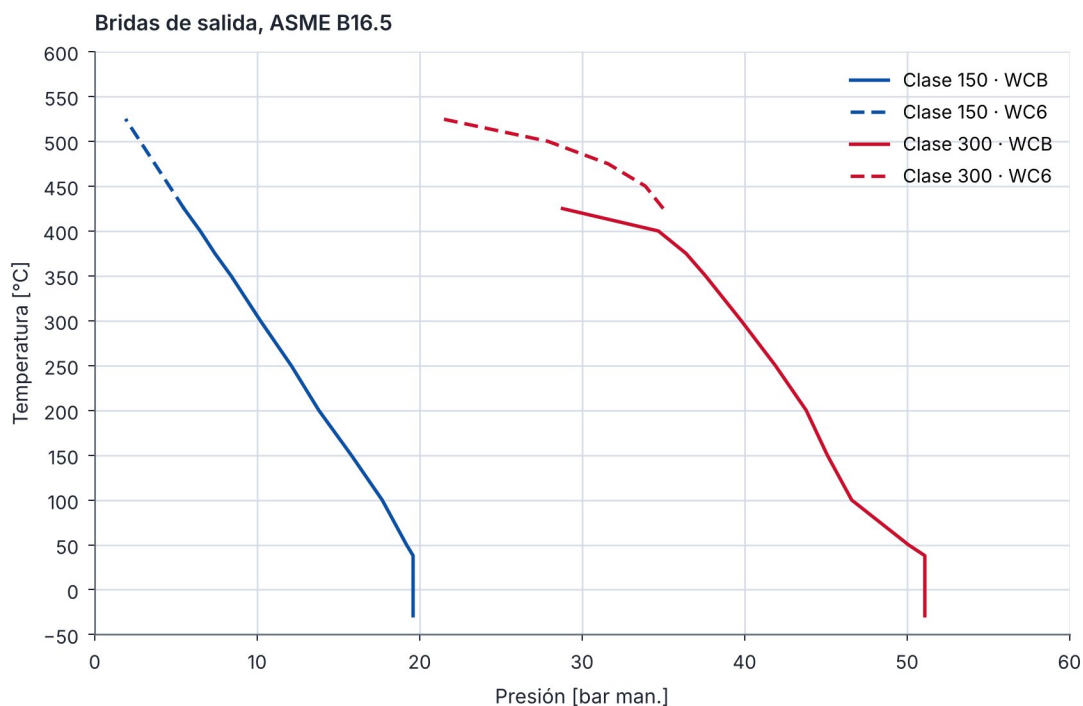


Sistema abierto con contrapresión acumulada y sistema cerrado con contrapresión superpuesta

Efecto estructural

La contrapresión somete el cuerpo a presión interna. Hay que verificar el espesor de pared del cuerpo y el régimen presión-temperatura de la brida de salida según ASME B16.5. En las balanceadas, además, que la contrapresión no supere la presión externa máxima del fuelle, dato que da el fabricante.

Una válvula convencional con contrapresión no es hermética en el bonete y el capuchón, y el fluido puede fugar al exterior. Por eso no es apta para fluidos tóxicos, combustibles o corrosivos con contrapresión, aunque la calibración pueda corregirse.



Régimen presión-temperatura de bridas de salida según ASME B16.5

Efecto sobre la capacidad de descarga

- **Líquidos:** la ecuación de API 520 ya incluye la diferencia de presión, y en balanceadas se aplica el factor K_w .
- **Gases y vapores:** las ecuaciones suponen flujo crítico. Si la contrapresión supera la presión crítica, en válvulas convencionales se aplica el factor K_b . En balanceadas, K_b incluye además el efecto del fuelle y es propio de cada diseño. Ver los gráficos en los Anexos.

Línea de productos y guía rápida de selección

La línea AERRE cubre presiones de 0,2 a 425 bar con seis modelos que no responden a API 526 (distancias normalizadas entrada/salida), cuatro bridados según API 526 y la serie de válvulas de transferencia 9100–9300. Se complementa con la Válvula Instrumentada (VI), módulo de monitoreo en tiempo real por emisión acústica.

Modelo	Código (pos. 1–2)	Tipo	Conexión	Servicio	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Entrada x salida
1200	12	Convencional, bronce	Roscada	Gases	0,5 – 21	0 – 90	1/2"×1/2" a 1"×1"
1400	14	Alivio de líquidos	Roscada	Líquidos, circuitos hidráulicos	1 – 30	0 – 150	Roscadas 1/2"×1/2" a 1"×1"
1500	15	Alivio térmico, bronce	Roscada	Líquidos	0,5 – 21	0 – 150	1/2"×1/2" a 1"×1"
1600	16	Tobera entera	Bridada ASME B16.5, 150 a 600	Gases, líquidos, expansión térmica	5 – 80	–29 – 200	1/2"×1" a 1 1/2"×1 1/2"
1700	17	Semi tobera	Roscada	Gases, vapores, líquidos	5 – 300	–29 – 200	1/2"×1" a 1 1/2"×2"
1800	18	Tobera entera	Roscada	Gases, vapores, líquidos, vapor saturado	0,2 – 25,5	–29 – 200	1/2"×3/4" a 3"×4"
1900	19	Balanceada	Roscada	Gases, líquidos; contrapresión variable hasta 50 % de la presión de calibración	5 – 300	–29 – 300	1/2"×1" a 1"×1"
2100	21	Pilotada, piloto de acción rápida	Bridada API 526, 150 a 2500	Gases y vapores limpios, líquidos de baja viscosidad	0,5 – 425	–29 – 90	1"×2" a 8"×10"
2400	24	Convencional con palanca	Bridada API 526, 150 a 2500	Vapor saturado y sobrecalentado (calderas, turbinas)	0,5 – 200	–29 – 426	1"×2" a 8"×10"
2600	26	Balanceada con fuelle	Bridada API 526, 150 a 2500	Vapor, gases, vapores y líquidos con contrapresión o fluidos corrosivos	0,5 – 413	–29 – 426	1"×2" a 8"×10"
2800	28	Convencional	Bridada API 526, 150 a 2500	Vapor, gases, vapores y líquidos	0,5 – 413	–29 – 426	1"×2" a 8"×10"
9100 / 9200 / 9300	—	Válvulas de transferencia	Roscada o bridada de 1/2" a 1 1/2"; bridada de 2" a 8"	Líquidos, gases, vapor de agua	—	—	1/2"×1/2"×1/2" a 8"×8"×8"

Criterio de elección

- **Contrapresión superpuesta constante o descarga a atmósfera:** convencional (1200, 1700, 1800, 2400, 2800).
- **Contrapresión variable o mayor al 10 % de la presión de calibración:** balanceada (1900, 2600) o pilotada (2100).

- **Presión de operación cercana a la de calibración (más del 90 %):** pilotada 2100, que mantiene el asiento estanco hasta el disparo.
- **Vapor de calderas con requisito de palanca:** 1800, 2400 o 2800.
- **Alivio por expansión térmica de líquidos bloqueados:** 1500, 1600, 1700, 1800 o 1900.
- **Mantenimiento sin detener el proceso:** montar las válvulas sobre una válvula de transferencia 9100-9300.



Modelo 1200



Modelo 1400



Modelo 1500



Modelo 1600

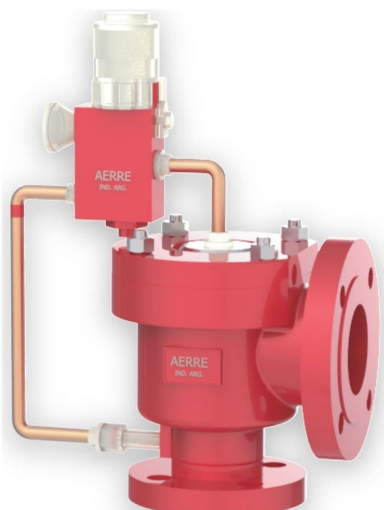


Modelo 1700



Modelo 1800

Línea de válvulas roscadas AERRE



Modelo 2100
Pilotada



Modelo 2400
Con palanca



Modelo 2600
Balanceada



Modelo 2800
Convencional

Línea de válvulas bridadas AERRE

Codificación del producto

El código AERRE define la válvula completa en 15 caracteres. Ejemplo: **28 28 E 1R 1R A M 10 10** es una 2800 de 1" × 2", orificio E, bridas 150 RF × 150 RF, capuchón roscado sin palanca, asiento metal-metal, cuerpo y bonete A-216 WCB con resorte de acero al carbono, y tobera y disco AISI 304.

Posición	Campo	Valores
1-2	Línea de producto	12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 26, 28
3-4	Medida de conexiones	Ver tablas de orificios
5	Orificio	Letra API 526 (D a T), A-B-D-E-F-G y U-V-W (1600, 1700, 1900), X-Y (roscadas)
6-7	Entrada: serie o rosca + tipo de cara	Tablas de conexión
8-9	Salida: serie o rosca + tipo de cara	Tablas de conexión
10	Dispositivo de prueba y capuchón	A a L, Z
11	Tipo de cierre	B, M, N, T, V
12-13	Cuerpo, bonete y resorte	10 a 32
14-15	Tobera, disco y resto de internos	10 a 27

El código tiene siempre 15 caracteres.

Posiciones 6 a 9: conexiones

Código	Serie o rosca	Disponible en entrada	Disponible en salida
0	Socket weld	1200, 1600, 1700, 1800	—
1	Clase 150	1600, 1800, 2100, 2400, 2800	1600, 2100, 2400, 2800
2	Clase 300	1600, 1800, 2100, 2400, 2800	2100, 2400, 2800
3	Clase 600	2100, 2400, 2800	—
4	Clase 900	2100, 2400, 2800	—
5	Clase 1500	2100, 2400, 2800	—
6	Clase 2500	2100, 2400, 2800	—
7	BSP	1200, 1400, 1500, 1700, 1800	1200, 1400, 1500, 1700, 1800
8	BSPT	1200, 1400, 1500, 1700, 1800	—
9	NPT	1200, 1400, 1500, 1700, 1800	1200, 1400, 1500, 1700, 1800
Z	Especial	1200 a 1800	—

Código	Tipo de cara o rosca	Disponible en entrada	Disponible en salida
C	Doble clamp	1800	—

Código	Tipo de cara o rosca	Disponible en entrada	Disponible en salida
G	SG	2100, 2400, 2800	—
H	Rosca hembra	1200, 1400, 1500, 1700, 1800	1200, 1400, 1500, 1700, 1800
J	RTJ	2100, 2400, 2800	—
M	Rosca macho	1200, 1400, 1500, 1700, 1800	—
R	Cara resaltada (RF)	1600, 1800, 2100, 2400, 2800	1600, 2100, 2400, 2800
T	ST	1800, 2100, 2400, 2800	—
Z	Especial	1200 a 1800	—

Medidas y series de los modelos bridados (2400, 2600, 2800)

Corresponden a la tabla de API 526 para válvulas de resorte. El 2100, por ser pilotada, sigue la tabla de API 526 para válvulas pilotadas: sus combinaciones de medida, orificio y serie son las de su tabla de dimensiones.

Orificio	Entrada × salida (código)	Series entrada × salida (código posiciones 6–9)
D, E	1" × 2" (28)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R)
D, E	1 1/2" × 2" (36)	900×300 (4R2R), 1500×300 (5R2R)
D, E	1 1/2" × 3" (38)	2500×300 (6R2R)
F	1 1/2" × 2" (36)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R)
F	1 1/2" × 3" (38)	900×300 (4R2R), 1500×300 (5R2R), 2500×300 (6R2R)
G	1 1/2" × 3" (38)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R), 900×300 (4R2R)
G	2" × 3" (42)	1500×300 (5R2R), 2500×300 (6R2R)
H	1 1/2" × 3" (38)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R)
H	2" × 3" (42)	300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R), 900×150 (4R1R), 1500×300 (5R2R)
J	2" × 3" (42)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R)
J	3" × 4" (51)	600×150 (3R1R), 900×150 (4R1R), 1500×300 (5R2R)
K	3" × 4" (51)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R)
K	3" × 6" (52)	900×150 (4R1R), 1500×300 (5R2R)
L	3" × 4" (51)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R)
L	4" × 6" (56)	600×150 (3R1R), 900×150 (4R1R), 1500×150 (5R1R)
M, N, P	4" × 6" (56)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R), 900×150 (4R1R)

Orificio	Entrada × salida (código)	Series entrada × salida (código posiciones 6–9)
Q	6" × 8" (66)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R)
R	6" × 8" (66)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R)
R	6" × 10" (67)	300×150 (2R1R), 600×150 (3R1R)
T	8" × 10" (71)	150×150 (1R1R), 300×150 (2R1R)

En el Rev. 2, las combinaciones H 300×150, J 300×150 y L 300×150 aparecen en dos medidas, y T 300×150 está repetida. Hay que definir cuál medida es la estándar.

Caras de brida

Las bridas de entrada y salida responden a ASME B16.5. La cara se indica en las posiciones 6 a 9 del código.

Cara	Descripción	Uso habitual
RF (cara con resalte)	Resalte de 1,6 mm en clases 150 y 300; 6,4 mm en clase 600 y superiores. Terminación espiralada de 3,2 a 6,3 µm Ra.	Junta espirometálica o plana; la más común en refinería y gas
RTJ (junta de anillo)	Ranura para anillo metálico octogonal u oval.	Clases 600 y superiores, alta presión y temperatura
FF (cara plana)	Sin resalte.	Bridas de hierro fundido o cuando la contrabrida es plana

La cara y la clase deben coincidir con la contrabrida del equipo. Si no coinciden, la válvula no se puede instalar sin un carretel adaptador, que agrega pérdida de carga en la entrada.

Posición 10: dispositivo de prueba y capuchón

Código	Palanca	Capuchón	Tornillo de traba	Bonete	Modelos
A	Sin palanca	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Cerrado	1200, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2100, 2600, 2800
B	Sin palanca	Capuchón roscado	Con tornillo de traba	Cerrado	1200, 1500, 1600, 1700, 1800, 2600, 2800
C	Sin palanca	Capuchón bridado	Sin tornillo de traba	Cerrado	—
D	Sin palanca	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Cerrado con disipador	2800
E	Palanca simple	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Cerrado	—
F	Palanca simple	Capuchón abulonado lateral	Sin tornillo de traba	Cerrado	1800, 2400, 2600, 2800
G	Palanca simple	Capuchón abulonado lateral	Sin tornillo de traba	Abierto	2400, 2800
H	Palanca simple	Capuchón abulonado lateral	Con tornillo de traba	Cerrado	1800, 2400, 2800

Código	Palanca	Capuchón	Tornillo de traba	Bonete	Modelos
J	Palanca simple	Capuchón abulonado lateral	Con tornillo de traba	Abierto	2400, 2800
K	Palanca empaquetada	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Cerrado	1700, 1800, 2600, 2800
L	Palanca empaquetada	Capuchón roscado	Con tornillo de traba	Cerrado	1700, 1800, 2400, 2600, 2800
M	Sin palanca	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Abierto	2800
N	Sin palanca	Capuchón roscado	Sin tornillo de traba	Cerrado y tornillo sellado	1700, 1800
O	Sin palanca	Capuchón roscado	Con tornillo de traba	Abierto	—
P	Palanca empaquetada	Capuchón roscado	Con tornillo de traba	Abierto	—
R	Sin palanca	Capuchón roscado	Con tornillo de traba	Cerrado y tornillo sellado	1800
S	Sin palanca	Capuchón sellado	Sin tornillo de traba	Cerrado	1600, 1700, 1800, 2600, 2800
T	Sin palanca	Capuchón sellado	Con tornillo de traba	Cerrado	1600, 1700, 1800, 2800
U	Sin palanca	Capuchón bridado	Con tornillo de traba	Cerrado	—
V	Palanca empaquetada	Capuchón bridado	Con tornillo de traba	Cerrado	—
Z	No aplicable	—	—	—	—

Los códigos sin modelo asignado (—) no se fabrican actualmente; consultar.

Posición 11: tipo de cierre

Código	Asiento	Modelos
M	Metal-metal	Todos
B	Metal-metal con sello Buna-N	1700, 2800
N	Metal-metal con sello neopreno	1700, 2800
T	Metal-teflón	1700, 1800, 2800
V	Metal-metal con sello Viton	1700, 2800

Posiciones 12–15: materiales (1200 y 1500)

Los modelos 1200 y 1500 comparten los mismos códigos de materiales.

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
25	—	Bronce	AISI 302
33	—	Bronce	Acero al carbono

Código	Disco	Tobera
19	Bronce	—
22	PTFE	—

Posiciones 12–13: cuerpo, bonete y resorte (1400)

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
10	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al carbono
11	AISI 304	AISI 304	AISI 302
12	AISI 316	AISI 316	AISI 302
13	AISI 304	A-216-WCB	Acero al carbono
19	AISI 304	Bronce	AISI 302
20	AISI 316	Bronce	AISI 302
21	A-216-WCB	Bronce	AISI 302
22	A-216-WCB	A-216-WCB	AISI 302
25 (estándar)	Bronce	Bronce	AISI 302
26	AISI 316	A-216-WCB	AISI 302
27	PTFE	PTFE	Acero al carbono
29	AISI 304	A-216-WCB	AISI 302
30	A-216-WCB	Bronce	Acero al carbono
33	Bronce	Bronce	Acero al carbono

Posiciones 14–15: obturador e internos (1400)

Código	Disco	Tobera
19	Bronce	Bronce
21	Acero al carbono	Acero al carbono
22	PTFE	PTFE

Posiciones 12–13: cuerpo, bonete y resorte (1600)

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
10 (estándar)	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al carbono
11	AISI 304	AISI 304	AISI 302
12	AISI 316	AISI 316	AISI 302
13	AISI 304	A-216-WCB	Acero al carbono
14	AISI 316	A-216-WCB	Acero al carbono
15	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al tungsteno
19	AISI 304	Bronce	AISI 302
20	AISI 316	Bronce	AISI 302

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
21	A-216-WCB	A-216-WCB	AISI 302
26	AISI 316	A-216-WCB	AISI 302
28	AISI 304	A-216-WCB	Acero al tungsteno
29	AISI 304	A-216-WCB	AISI 302
30	AISI 316	Bronce	Acero al carbono
31	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al carbono zincado
32	AISI 316	A-216-WCB	Acero al tungsteno
33	Bronce	Bronce	Acero al carbono
34	AISI 304	AISI 304	Acero al carbono zincado
35	AISI 316	AISI 316	Acero al carbono zincado

Posiciones 14-15: tobera, disco e internos (1600)

Código	Disco	Tobera
10 (estándar)	AISI 304	AISI 304
11	17-4-PH	AISI 304
14	AISI 316	AISI 316
15	17-4-PH	AISI 316
18	AISI 316	AISI 316
23	17-4-PH	AISI 304+ST
24	AISI 316L	AISI 316L
27	17-4-PH	AISI 316+ST

Posiciones 12-13: cuerpo, bonete y resorte (1700 y 1900)

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
11	AISI 304	AISI 304	Acero al carbono
12	AISI 316	AISI 316	AISI 302
13	AISI 304	A-216-WCB	Acero al carbono
14	AISI 316	A-216-WCB	Acero al carbono
19	AISI 304	Bronce	AISI 302
20	AISI 316	Bronce	AISI 302
28	AISI 304	A-216-WCB	Acero al tungsteno
29	AISI 304	A-216-WCB	AISI 302
32	AISI 316	A-216-WCB	Acero al tungsteno

Posiciones 12–13: cuerpo, bonete y resorte (1800)

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
11	AISI 304	AISI 304	AISI 302
12	AISI 316	AISI 316	AISI 302
13	AISI 304	A-216-WCB	Acero al carbono
14	AISI 316	A-216-WCB	Acero al carbono
19	AISI 304	Bronce	AISI 302
20	AISI 316	Bronce	AISI 302
28	AISI 304	A-216-WCB	Acero al tungsteno
29	AISI 304	A-216-WCB	AISI 302
32	AISI 316	A-216-WCB	Acero al tungsteno
36	17-4-PH	A-216-WCB	Inconel X-750
40	Hastelloy C	Hastelloy C	Inconel X-750
41	Hastelloy C	A-351-CF8M	Inconel X-750

Posiciones 14–15: tobera, disco e internos (1700, 1800 y 1900)

Código	Disco	Tobera
10	AISI 304	AISI 304
14	AISI 316	AISI 316
18	AISI 316	AISI 316
24	AISI 316L+ST	AISI 316L
25	17-4-PH	17-4-PH
26	17-4-PH	17-4-PH
40 (solo 1800)	Hastelloy C	Hastelloy C

Posiciones 12–13: cuerpo, bonete y resorte (2400, 2600, 2800)

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
10 (estándar)	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al carbono
11	A-351-CF8	A-351-CF8	AISI 302
12	A-351-CF8M	A-351-CF8M	AISI 302
13	A-351-CF8	A-216-WCB	Acero al carbono
14	A-351-CF8M	A-216-WCB	Acero al carbono
15	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al tungsteno
16	A-217-WC6	A-217-WC6	Acero al tungsteno
17	A-352-LCB	A-352-LCB	Acero al carbono
18	A-351-CF8	A-352-LCB	Acero al carbono
22	A-216-WCB	A-216-WCB	AISI 302

Código	Cuerpo	Bonete	Resorte
26	A-351-CF8M	A-216-WCB	AISI 302
28	A-351-CF8	A-216-WCB	Acero al tungsteno
29	A-351-CF8	A-216-WCB	AISI 302
31	A-216-WCB	A-216-WCB	Acero al carbono zincado
32	A-351-CF8M	A-216-WCB	Acero al tungsteno
34	A-351-CF8	A-351-CF8	Acero al carbono zincado
35	A-351-CF8M	A-351-CF8M	Acero al carbono zincado
39 (solo 2800)	A-351-CF8	A-351-CF8	Acero al carbono zincado

Posiciones 14–15: tobera, disco e internos (2400, 2600, 2800)

Código	Disco	Tobera	Fuelle (2600)
10 (estándar)	AISI 304	AISI 304	AISI 304
11	17-4-PH	AISI 304	AISI 304
12	AISI 304+ST	AISI 304	AISI 304
13	AISI 304+ST	AISI 304+ST	AISI 304
14	AISI 316	AISI 316	AISI 316
15	17-4-PH	AISI 316	AISI 316
16	AISI 316+ST	AISI 316	AISI 316
17	AISI 316+ST	AISI 316+ST	AISI 316
18	AISI 316	AISI 316	AISI 316
23	17-4-PH	AISI 304+ST	AISI 304
24	AISI 316L+ST	AISI 316L	AISI 316L
27	17-4-PH	AISI 316+ST	AISI 316

Servicio con H₂S (NACE MR0175 / ISO 15156)

En gas ácido, los materiales en contacto con el fluido deben resistir la fisuración bajo tensión por sulfuros. NACE MR0175 / ISO 15156 fija los requisitos para la producción de petróleo y gas; NACE MR0103 los fija para refinería.

Componente	Requisito habitual
Cuerpo y bonete de acero al carbono	Dureza máxima 22 HRC; aceros fundidos A-216-WCB o A-352-LCB con tratamiento térmico controlado
Tobera y disco	Aceros inoxidables austeníticos (AISI 316) o 17-4-PH en condición H1150D, según la norma
Resorte	Inconel X-750 cuando queda expuesto al fluido; en balanceadas con fuelle el resorte queda aislado
Bulonería expuesta	Grados B7M / 2HM

Las construcciones con resorte de Inconel X-750 (códigos 36, 40 y 41 del 1800) y los internos en AISI 316 y 17-4-PH son la base para este servicio. La aptitud NACE de cada construcción se confirma en la oferta y se certifica con la documentación de materiales del número de serie.

Construcción y orificios por modelo

Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente; las tablas indican la construcción estándar y los orificios de catálogo.

Construcción estándar

Modelo	Cuerpo	Bonete	Internos	Resorte
1200	Bronce	Bronce	Bronce	AISI 302
1400	Acero al carbono	Bronce	Acero al carbono	Acero al carbono
1500	Bronce	Bronce	Bronce	AISI 302
1600	Acero al carbono; tobera de acero inoxidable	Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono
1700	Cuerpo-tobera de acero inoxidable	Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono
1800	Cuerpo-tobera de acero inoxidable	Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono
2100	Acero al carbono	—	Acero inoxidable	—
2400 / 2600 / 2800	ASTM A-216 WCB	ASTM A-216 WCB	AISI 304 (A-351 CF8)	Acero al carbono

Hojas de modelo

Cada modelo tiene su hoja: corte con la numeración de piezas, características, croquis de cotas, dimensiones, orificios y materiales.

VÁLVULAS ROSCADAS · API 520 / API 527

Modelo 1200 — convencional, bronce

SERVICIO

Gases

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 21 bar

TEMPERATURA

0 a 90 °C

TIPO

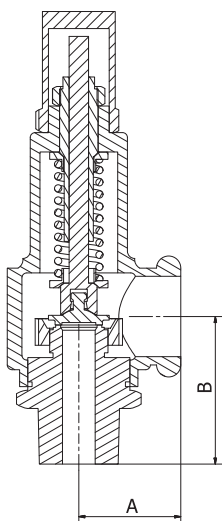
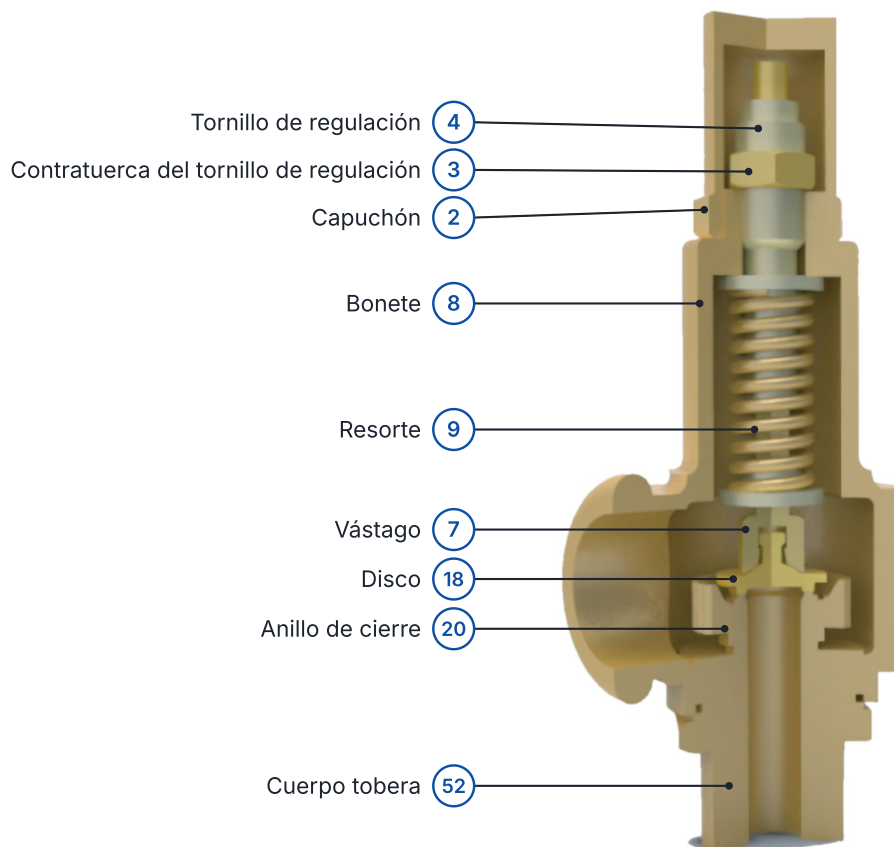
Convencional, acción por resorte

CONEXIONES

Entrada y salida roscadas, macho o hembra (BSP, BSPT o NPT)

MEDIDAS

1/2"×1/2", 3/4"×3/4" y 1"×1"



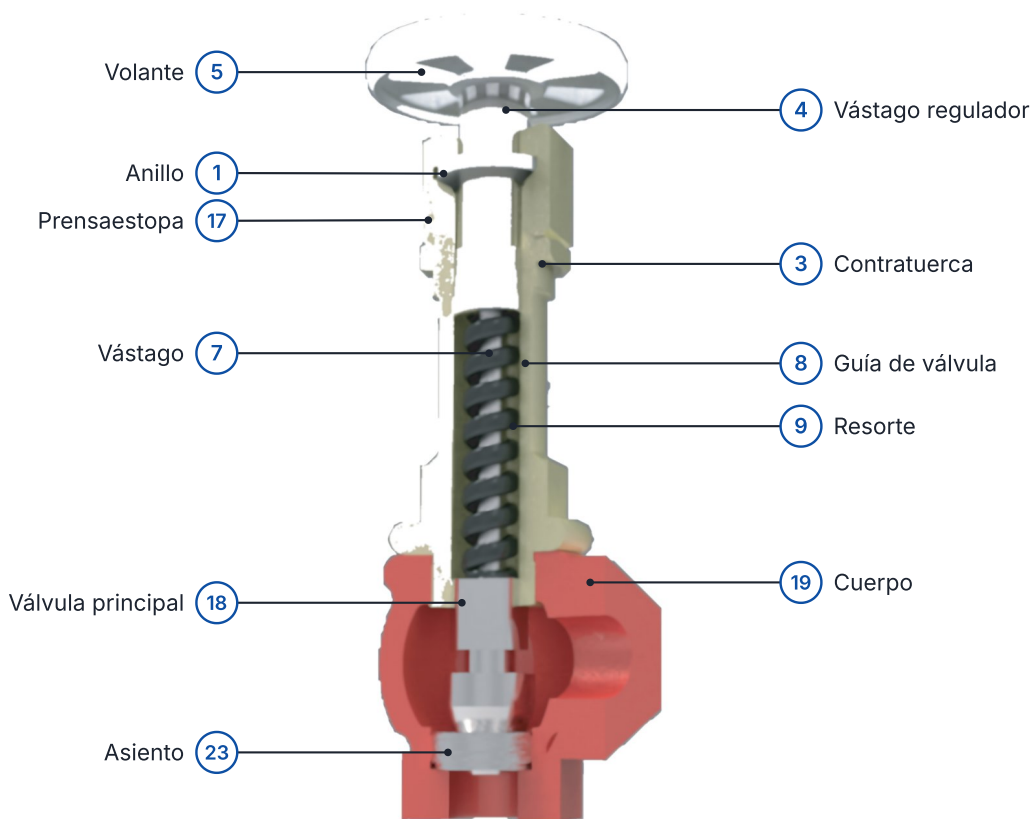
Dimensiones y orificios

Entrada × salida	Código de medida	Orificio	Área (cm ²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P. máx. (bar)
1/2" × 1/2"	15	X	0,283	30	42	144	21
3/4" × 3/4"	20	X	0,709	34	52	190	21
1" × 1"	25	X	1,431	42	62	194	21

Capacidades en la tabla del Modelo 1200 (aire, Nm³/h). Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS ROSCADAS · ALIVIO DE LÍQUIDOS

Modelo 1400 — alivio de líquidos



SERVICIO
Líquidos,
circuitos
hidráulicos

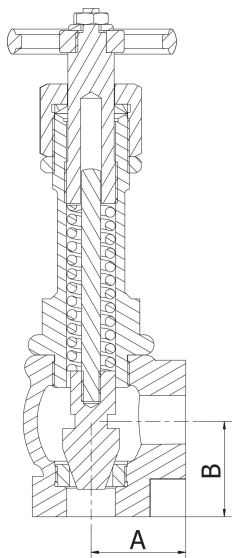
PRESIÓN DE CALIBRACIÓN
1 a 30 bar

TEMPERATURA
0 a 150 °C

TIPO
Alivio de
líquidos,
regulación por
volante

CONEXIONES
Roscas,
macho o hembra

MEDIDAS
1/2"×1/2" a 1"×1"



Dimensiones y orificios

Entrada × salida	Código de medida	Orificio	Área (cm ²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P. máx. (bar)
1/2" × 1/2"	15	X	1,327	28,5	38,5	140	30
3/4" × 3/4"	20	X	3,630	47	47	250	30
1" × 1"	25	X	3,630	47	47	250	30

Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS ROSCADAS · ALIVIO TÉRMICO

Modelo 1500 — alivio térmico, bronce

SERVICIO

Líquidos; alivio por expansión térmica en recipientes

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 21 bar

TEMPERATURA

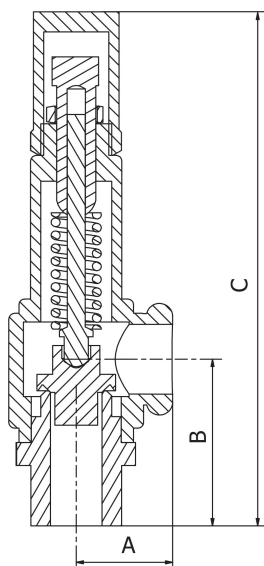
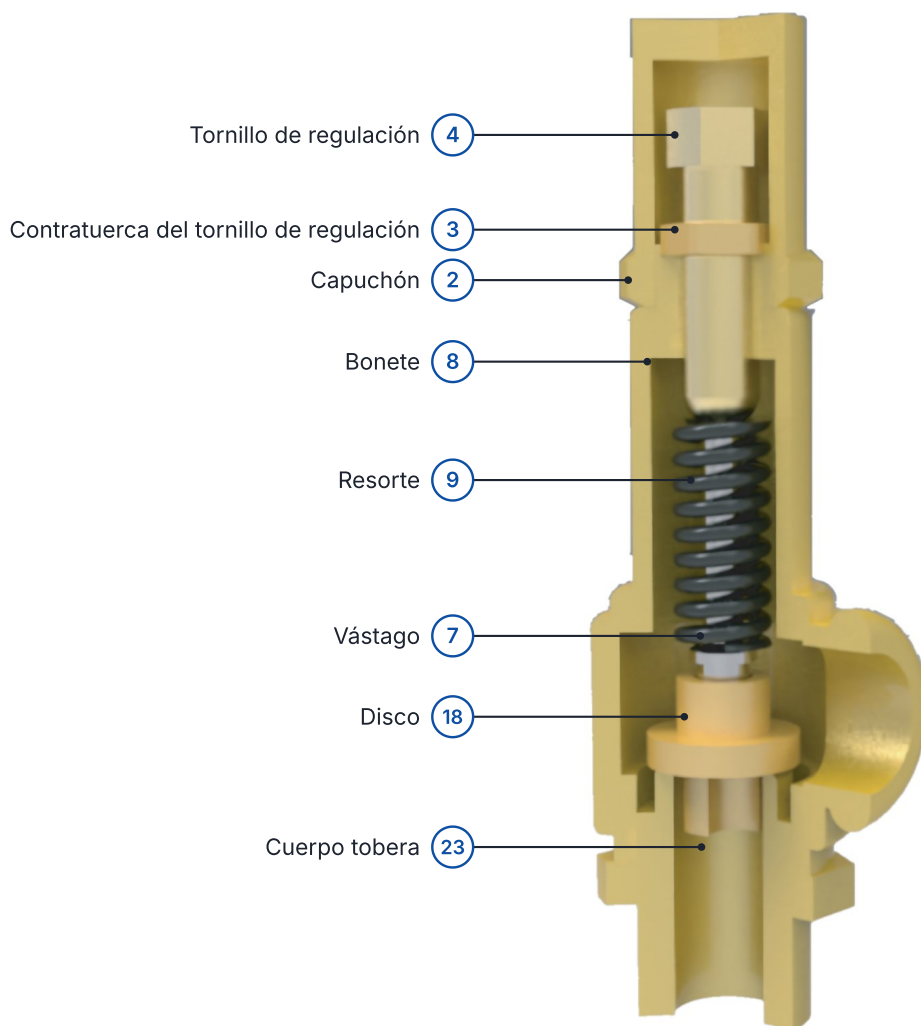
0 a 150 °C

CONEXIONES

Entrada y salida roscadas, macho o hembra

MEDIDAS

1/2"×1/2", 3/4"×3/4" y 1"×1"


Dimensiones y orificios

Entrada × salida	Código de medida	Orificio	Área (cm ²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P. máx. (bar)
1/2" × 1/2"	15	X	1,227	30	44	144	21
3/4" × 3/4"	20	X	2,659	34	58	190	21
1" × 1"	25	X	3,801	45	67	194	21

Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS BRIDADAS ASME B16.5 · TOBERA ENTERA

Modelo 1600 — tobera entera, bridada

SERVICIO

Gases, líquidos y
expansión térmica

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

5 a 80 bar

TEMPERATURA

-29 a 200 °C

TIPO

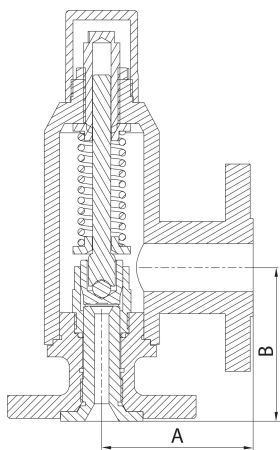
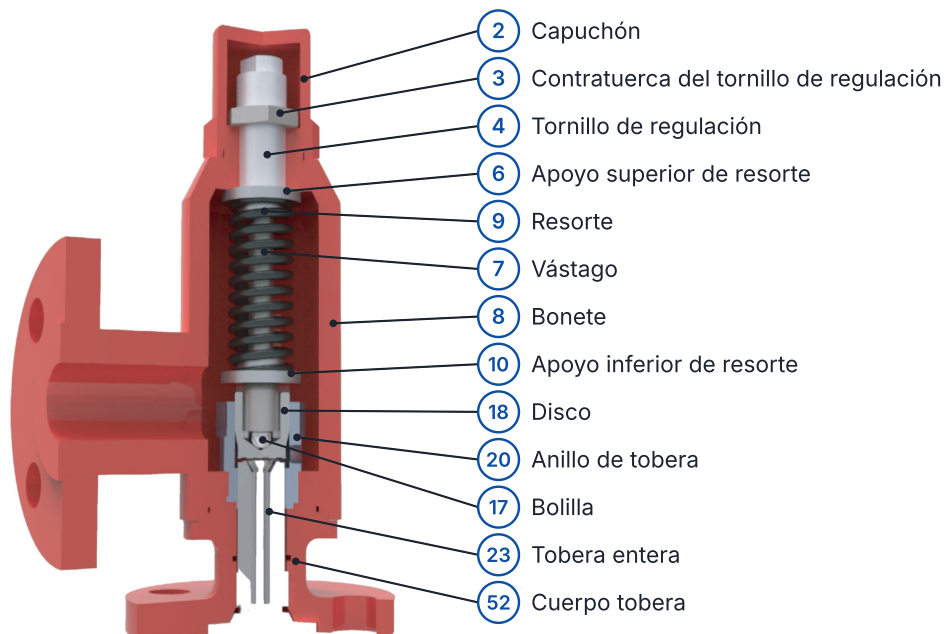
Tobera entera

CONEXIONES

Bridas ASME B16.5, series
150 a 600

MEDIDAS

1/2"×1" a 1 1/2"×1 1/2"


Dimensiones y orificios

Entrada x salida	Código	Orificio	Área (cm ²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P. máx. (bar)
1/2" × 1"	17	A / B / D	0,283 – 0,709	79	80	214	80,5
3/4" × 1"	21	A / B / D	0,283 – 0,709	79	80	214	80,5
1" × 1"	25	A / B / D / E	0,283 – 1,267	79	88,5	214	80,5
1" × 1 1/2"	27	F	1,986	90	98	259	25
1 1/2" × 1 1/2"	35	G	3,237	90	98	259	25

Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS ROSCADAS · SEMI TOBERA

Modelo 1700 — roscada, semi tobera**SERVICIO**

Gases, vapores y líquidos

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

5 a 300 bar

TEMPERATURA

-29 a 200 °C

TIPO

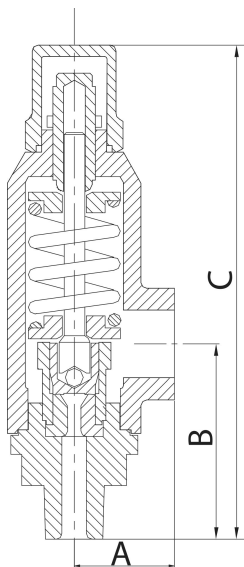
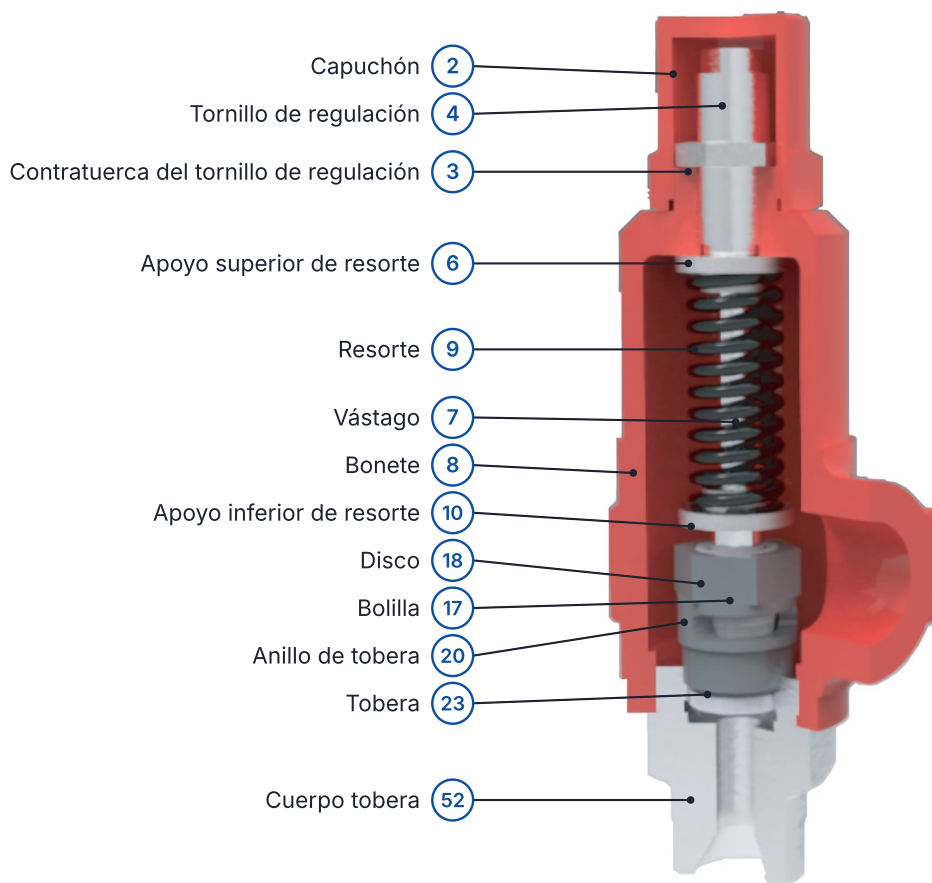
Semi tobera

CONEXIONES

Roscas; entrada macho, salida hembra

MEDIDAS

1/2"×1" a 1 1/2"×2"

**Dimensiones y orificios**

Entrada × salida	Código	Orificios	A (mm)	B (mm)	C (mm)
1/2" × 1"	17	A/U · B/V · D/W	45	88,5	220,5
3/4" × 1"	21	A/U · B/V · D/W	45	88,5	220,5
1" × 1"	25	A/U · B/V · D/W · E	45	88,5	223,5
1" × 1 1/2"	27	F	92	70	257
1 1/2" × 2"	36	G	60	103	320

Orificios

Orificio	Área (cm²)	P. máx. (bar)
A · U	0,283	80,5 · 300
B · V	0,442	80,5 · 161,8
D · W	0,709	80,5 · 93,2
E	1,267	80,5
F	1,986	25
G	3,237	25

Baja presión (A, B, D) hasta 80,5 bar; alta (U, V, W) por encima. Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS ROSCADAS · TOBERA ENTERA

Modelo 1800 — roscada, tobera entera

SERVICIO

Gases, vapores, líquidos y vapor saturado

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,2 a 25,5 bar

TEMPERATURA

-29 a 200 °C

TIPO

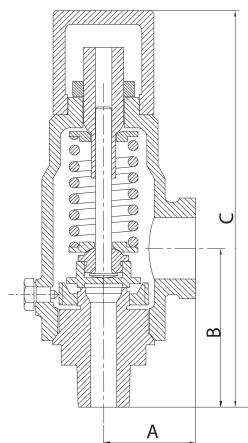
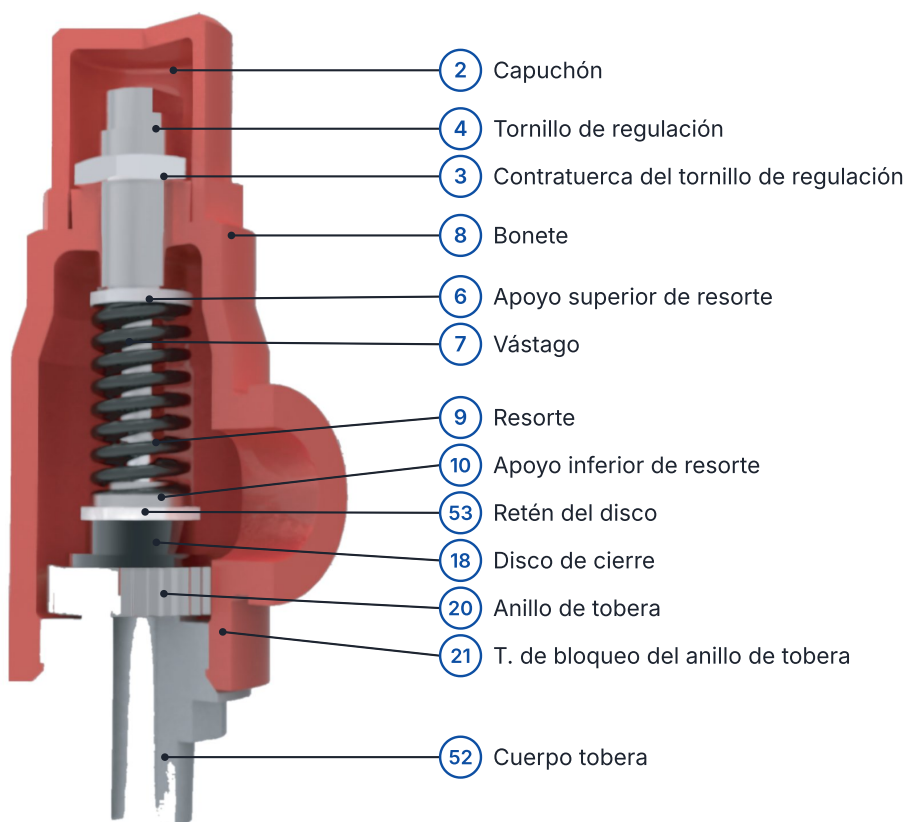
Tobera entera

CONEXIONES

Roscas; entrada macho, salida hembra

MEDIDAS

1/2"×3/4" a 3"×4"


Dimensiones y orificios

Entrada × salida	Código	Orificio	Área (cm ²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P. máx. (bar)
1/2" × 3/4"	16	X	0,567	42	73	191	15
3/4" × 1"	21	X / Y	1,327	45	78	199	21,6 / 25,5
1" × 1 1/2"	27	X / Y	2,011	50	84	202	15 / 25,5
1 1/2" × 2"	36	X / Y	3,801	65	107	226	15 / 23,5
2" × 2 1/2"	41	X	11,341	70	107	282	14
2 1/2" × 3"	46	X	19,244	85	124	329	10
3" × 4"	51	X	31,669	100	154	374	10

La letra Y es la variante de mayor presión para la misma área. Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS ROSCADAS · BALANCEADA

Modelo 1900 — roscada balanceada

SERVICIO

Gases y líquidos con
contrapresión variable
hasta el 50 % de la
calibración

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

5 a 300 bar

TEMPERATURA

-29 a 300 °C

TIPO

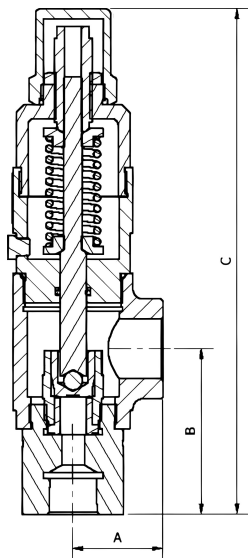
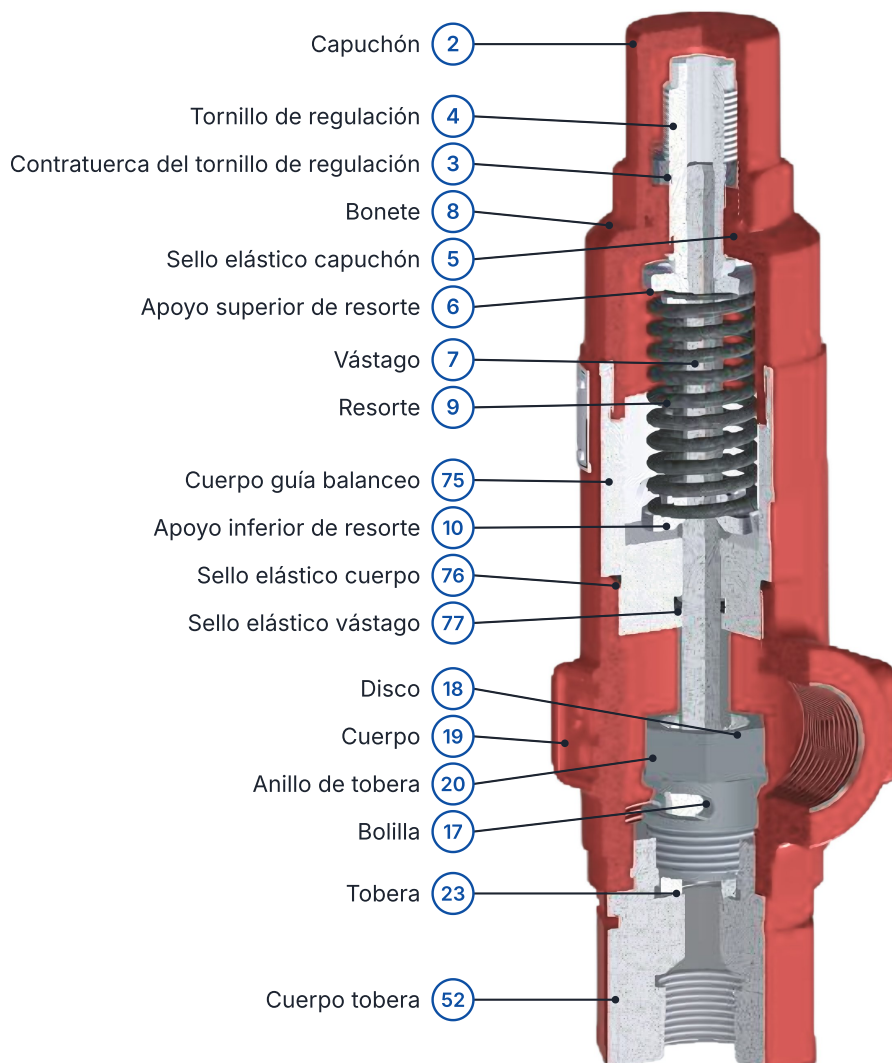
Balanceada

CONEXIONES

Roscadas

MEDIDAS

1/2"×1" a 1"×1"


Dimensiones y orificios

Entrada × salida	Código	Orificios	A (mm)	B (mm)	C (mm)
1/2" × 1"	17	A/U · B/V · D/W	45	83	254
3/4" × 1"	21	A/U · B/V · D/W	45	83	254
1" × 1"	25	A/U · B/V · D/W	45	83	254

Orificios y presiones máximas iguales a los del 1700 (A, B, D hasta 80,5 bar; U, V, W por encima). Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2100 — pilotada

SERVICIO

Gases y vapores limpios,
líquidos de baja
viscosidad

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 425 bar

TEMPERATURA

-29 a 90 °C

TIPO

Pilotada, con piloto de
acción rápida sin flujo

ORIFICIOS

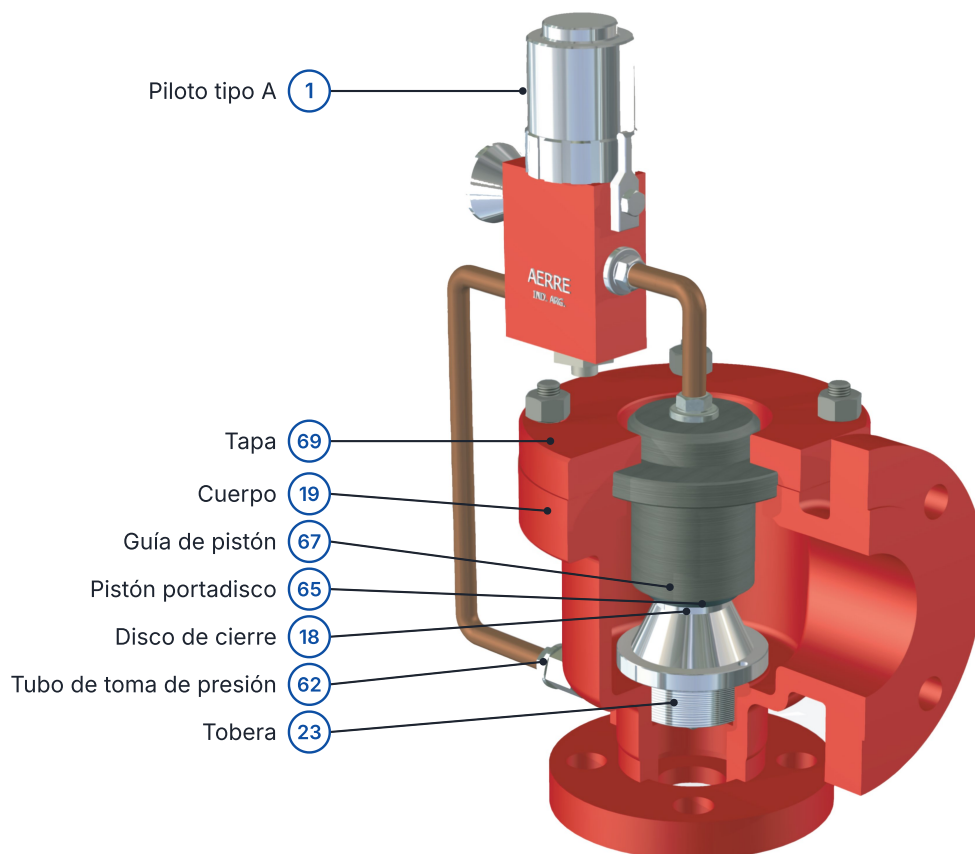
14, de D a T, según API
526

CONEXIONES

Bridas ASME B16.5, series
150 a 2500

MEDIDAS

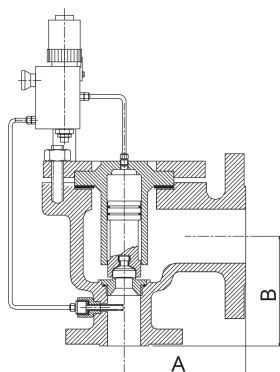
1"×2" a 8"×10"



Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente. Las cotas A y B están en la página siguiente.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2100 — dimensiones y orificios



Orificios API 526

Orificio	cm ²	in ²
D	0,71	0,110
E	1,27	0,196
F	1,98	0,307
G	3,25	0,503
H	5,07	0,785
J	8,30	1,287
K	11,86	1,838

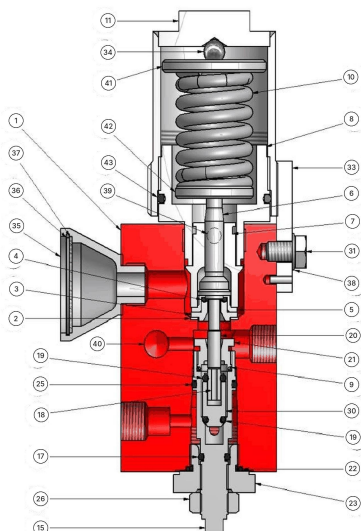
Área efectiva según API 526.

Orificio	cm ²	in ²
L	18,41	2,853
M	23,23	3,60
N	28,00	4,34
P	41,16	6,38
Q	71,29	11,05
R	103,23	16,0
T	167,75	26,0

Cotas A / B (mm) según serie de bridas · tabla API 526 para válvulas pilotadas

Entrada	Orificios	Salida	150×150	300×150	600×150	600×300	900×300	1500×300	1500×600	2500×300
1"	D, E, F	2"	114 / 105	114 / 111	114 / 111		121 / 125	121 / 125		121 / 125
1 1/2"	D, E, F	2"	121 / 124	121 / 124	121 / 124		140 / 149	140 / 149		140 / 149
1 1/2"	G, H	3"	124 / 130	124 / 130	124 / 130		171 / 162	171 / 162		171 / 162
2"	G, H, J	3"	124 / 137	124 / 137	124 / 137		171 / 167	171 / 167		171 / 178
3"	J, K, L	4"	162 / 156	162 / 156	162 / 162		181 / 191	181 / 191		
4"	L, M, N	6"	210 / 197	210 / 197	210 / 197		233 / 249	233 / 249		
4"	P	6"	210 / 197	210 / 197	210 / 197	233 / 249	233 / 249	233 / 249	264 / 249	
6"	Q	8"	241 / 240	241 / 240	241 / 246	265 / 246				
6"	R	8"	241 / 240	241 / 240	241 / 246					
8"	T	10"	279 / 276	279 / 276	279 / 297					

Las celdas vacías son combinaciones fuera de API 526.



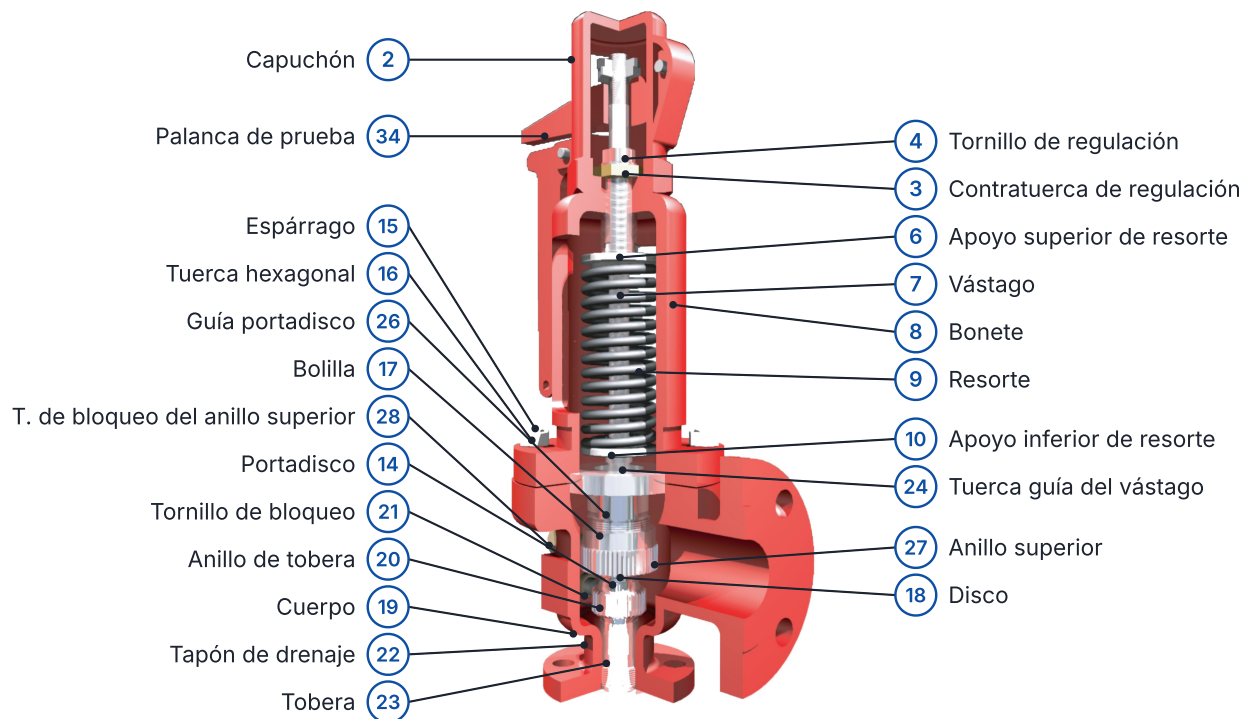
Piloto de acción rápida sin flujo

El piloto toma la presión de proceso por el tubo de toma de presión (62) y comanda el pistón portadisco de la válvula principal.

Mantiene el asiento estanco hasta el disparo, por lo que el 2100 admite presiones de operación cercanas a la de calibración (más del 90 %) y su calibración no se ve afectada sensiblemente por la contrapresión.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2400 — convencional con palanca



SERVICIO

Vapor saturado y sobrecalentado (calderas, turbinas)

ORIFICIOS

14, de D a T, según API 526

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 200 bar

CONEXIONES

Bridas ASME B16.5, series 150 a 2500

TEMPERATURA

-29 a 426 °C

MEDIDAS

1"×2" a 8"×10"

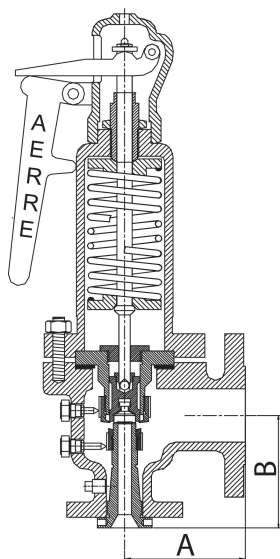
TIPO

Convencional con palanca de prueba

Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente. Las cotas A y B están en la página siguiente.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2400 — dimensiones y orificios



Orificios API 526

Orificio	cm ²	in ²
D	0,71	0,110
E	1,27	0,196
F	1,98	0,307
G	3,25	0,503
H	5,07	0,785
J	8,30	1,287
K	11,86	1,838

Orificio	cm ²	in ²
L	18,41	2,853
M	23,23	3,60
N	28,00	4,34
P	41,16	6,38
Q	71,29	11,05
R	103,23	16,0
T	167,75	26,0

Área efectiva según API 526. Capacidades en las tablas de aire y metano de los modelos bridados.

Cotas A / B (mm) según serie de bridas, entrada x salida

Orificio	Entrada x salida	150×150	300×150	600×150	900×150	900×300	1500×150	1500×300	2500×300
D, E	1" × 2"	114,5 / 105	114,5 / 105	114,5 / 105					
	1 1/2" × 2"					139,5 / 105		139,5 / 105	
	1 1/2" × 3"								178 / 139,5
F	1 1/2" × 2"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124					
	1 1/2" × 3"					165 / 124		165 / 124	178 / 139,5
G	1 1/2" × 3"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124		165 / 124			
	2" × 3"							171,5 / 155,5	171,5 / 155,5
H	1 1/2" × 3"	124 / 130	124 / 130						
	2" × 3"		124 / 130	162 / 154	162 / 154			162 / 154	
J	2" × 3"	124 / 136,5	124 / 136,5						
	3" × 4"		181 / 184	181 / 184	181 / 184			181 / 184	
K	3" × 4"	162 / 155,5	162 / 155,5	181 / 184					
	3" × 6"				216 / 198,5			216 / 197	
L	3" × 4"	165 / 155,5	165 / 155,5						
	4" × 6"		181 / 179,5	203 / 179,5	222 / 197		222 / 197		
M	4" × 6"	184 / 178	184 / 178	203 / 178	222 / 197				
N	4" × 6"	209,5 / 197	209,5 / 197	222 / 197	222 / 197				
P	4" × 6"	228,5 / 181	228,5 / 181	254 / 225,5	254 / 225,5				
Q	6" × 8"	241 / 240	241 / 240	241 / 240					
R	6" × 8"	241 / 240	241 / 240						
	6" × 10"		266,5 / 240	266,5 / 240					
T	8" × 10"	279,5 / 276	279,5 / 276						

Las celdas vacías son combinaciones fuera de API 526.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2600 — balanceada con fuelle

SERVICIO

Vapor, gases, vapores y líquidos con contrapresión variable o fluidos corrosivos

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 413 bar

TEMPERATURA

-29 a 426 °C

TIPO

Balanceada con fuelle

ORIFICIOS

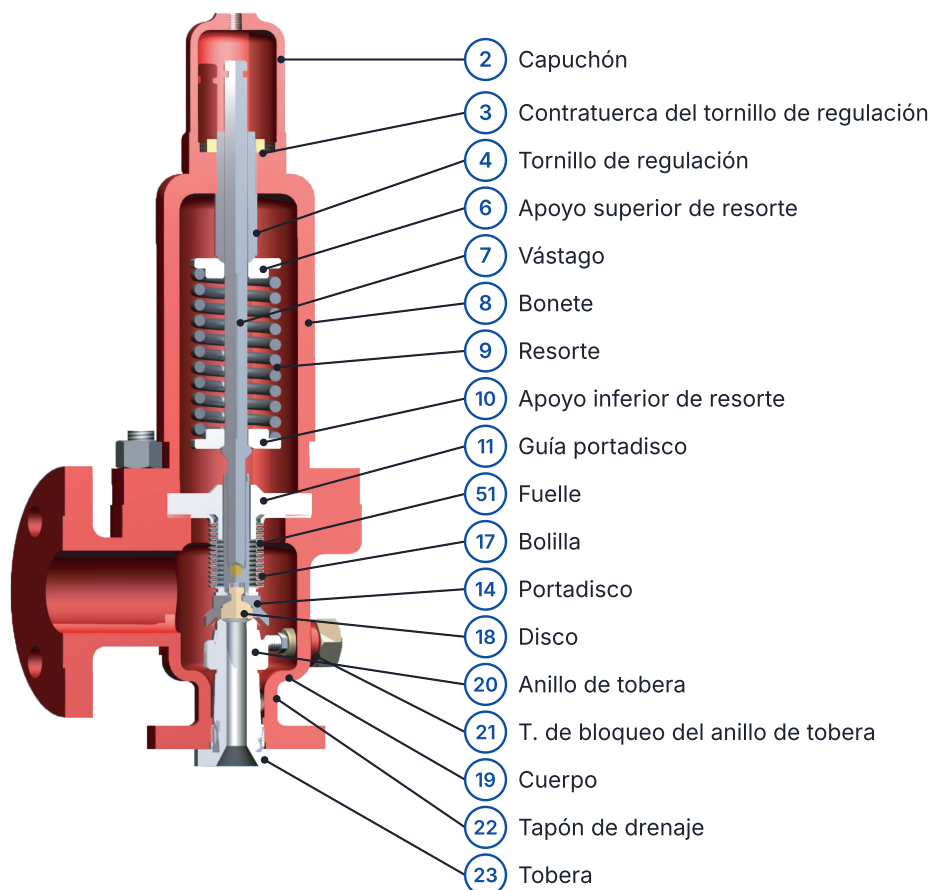
14, de D a T, según API 526

CONEXIONES

Bridas ASME B16.5, series 150 a 2500

MEDIDAS

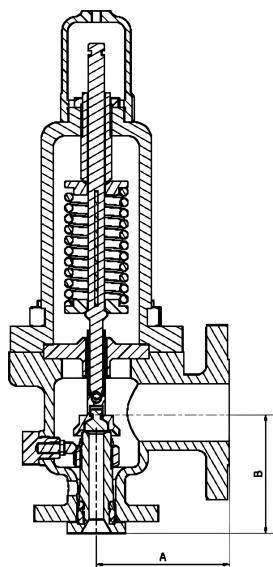
1"×2" a 8"×10"



Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente. Las cotas A y B están en la página siguiente.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2600 — dimensiones y orificios



Orificios API 526

Orificio	cm ²	in ²
D	0,71	0,110
E	1,27	0,196
F	1,98	0,307
G	3,25	0,503
H	5,07	0,785
J	8,30	1,287
K	11,86	1,838

Orificio	cm ²	in ²
L	18,41	2,853
M	23,23	3,60
N	28,00	4,34
P	41,16	6,38
Q	71,29	11,05
R	103,23	16,0
T	167,75	26,0

Área efectiva según API 526. Capacidades en las tablas de aire y metano de los modelos bridados.

Cotas A / B (mm) según serie de bridas, entrada x salida

Orificio	Entrada x salida	150×150	300×150	600×150	900×150	900×300	1500×150	1500×300	2500×300
D, E	1" × 2"	114,5 / 105	114,5 / 105	114,5 / 105					
	1 1/2" × 2"					139,5 / 105		139,5 / 105	
	1 1/2" × 3"								178 / 139,5
F	1 1/2" × 2"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124					
	1 1/2" × 3"					165 / 124		165 / 124	178 / 139,5
G	1 1/2" × 3"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124		165 / 124			
	2" × 3"							171,5 / 155,5	171,5 / 155,5
H	1 1/2" × 3"	124 / 130	124 / 130						
	2" × 3"		124 / 130	162 / 154	162 / 154			162 / 154	
J	2" × 3"	124 / 136,5	124 / 136,5						
	3" × 4"		181 / 184	181 / 184	181 / 184			181 / 184	
K	3" × 4"	162 / 155,5	162 / 155,5	181 / 184					
	3" × 6"				216 / 198,5			216 / 197	
L	3" × 4"	165 / 155,5	165 / 155,5						
	4" × 6"		181 / 179,5	203 / 179,5	222 / 197		222 / 197		
M	4" × 6"	184 / 178	184 / 178	203 / 178	222 / 197				
N	4" × 6"	209,5 / 197	209,5 / 197	222 / 197	222 / 197				
P	4" × 6"	228,5 / 181	228,5 / 181	254 / 225,5	254 / 225,5				
Q	6" × 8"	241 / 240	241 / 240	241 / 240					
R	6" × 8"	241 / 240	241 / 240						
	6" × 10"		266,5 / 240	266,5 / 240					
T	8" × 10"	279,5 / 276	279,5 / 276						

Las celdas vacías son combinaciones fuera de API 526.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2800 — convencional bridada

SERVICIO

Vapor, gases, vapores y líquidos

PRESIÓN DE CALIBRACIÓN

0,5 a 413 bar

TEMPERATURA

-29 a 426 °C

TIPO

Convencional, para contrapresión constante o descarga a atmósfera

ORIFICIOS

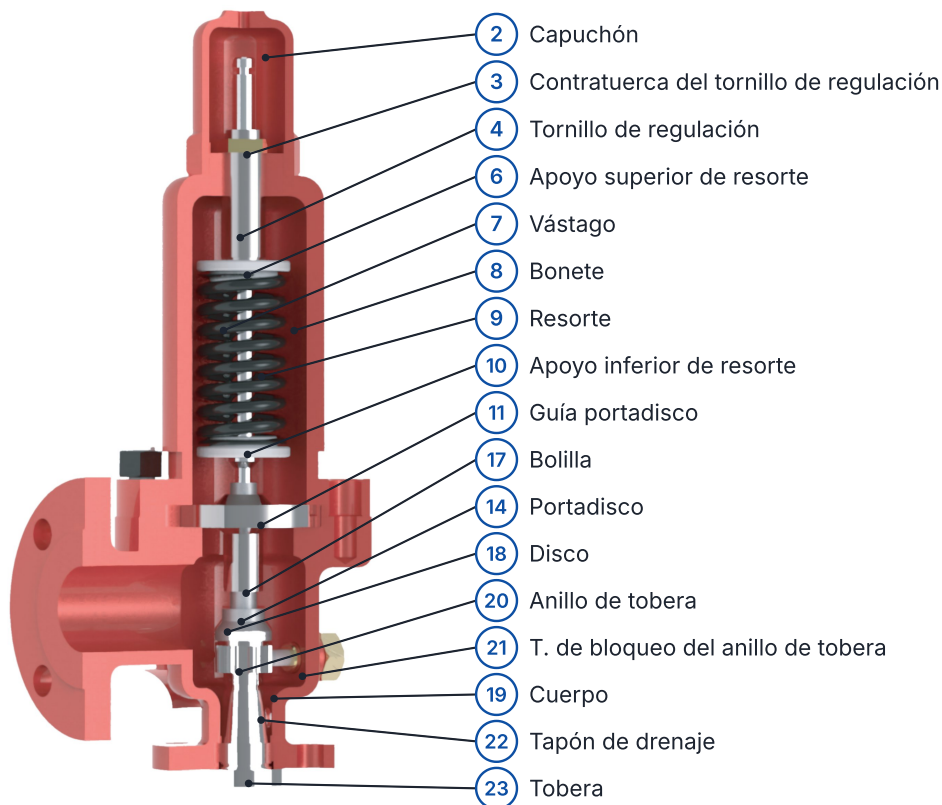
14, de D a T, según API 526

CONEXIONES

Bridas ASME B16.5, series 150 a 2500

MEDIDAS

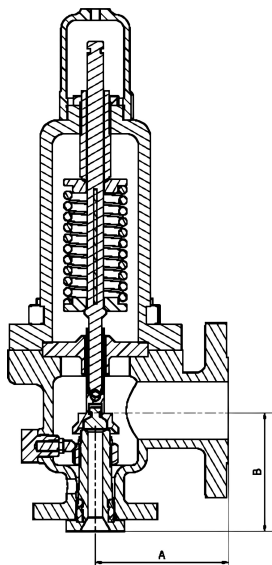
1"×2" a 8"×10"



Todos los modelos se suministran en materiales según requerimiento del cliente. Las cotas A y B están en la página siguiente.

VÁLVULAS BRIDADAS · API 520 / API 526 / API 527

Modelo 2800 — dimensiones y orificios



Orificios API 526

Orificio	cm ²	in ²
D	0,71	0,110
E	1,27	0,196
F	1,98	0,307
G	3,25	0,503
H	5,07	0,785
J	8,30	1,287
K	11,86	1,838

Orificio	cm ²	in ²
L	18,41	2,853
M	23,23	3,60
N	28,00	4,34
P	41,16	6,38
Q	71,29	11,05
R	103,23	16,0
T	167,75	26,0

Área efectiva según API 526. Capacidades en las tablas de aire y metano de los modelos bridados.

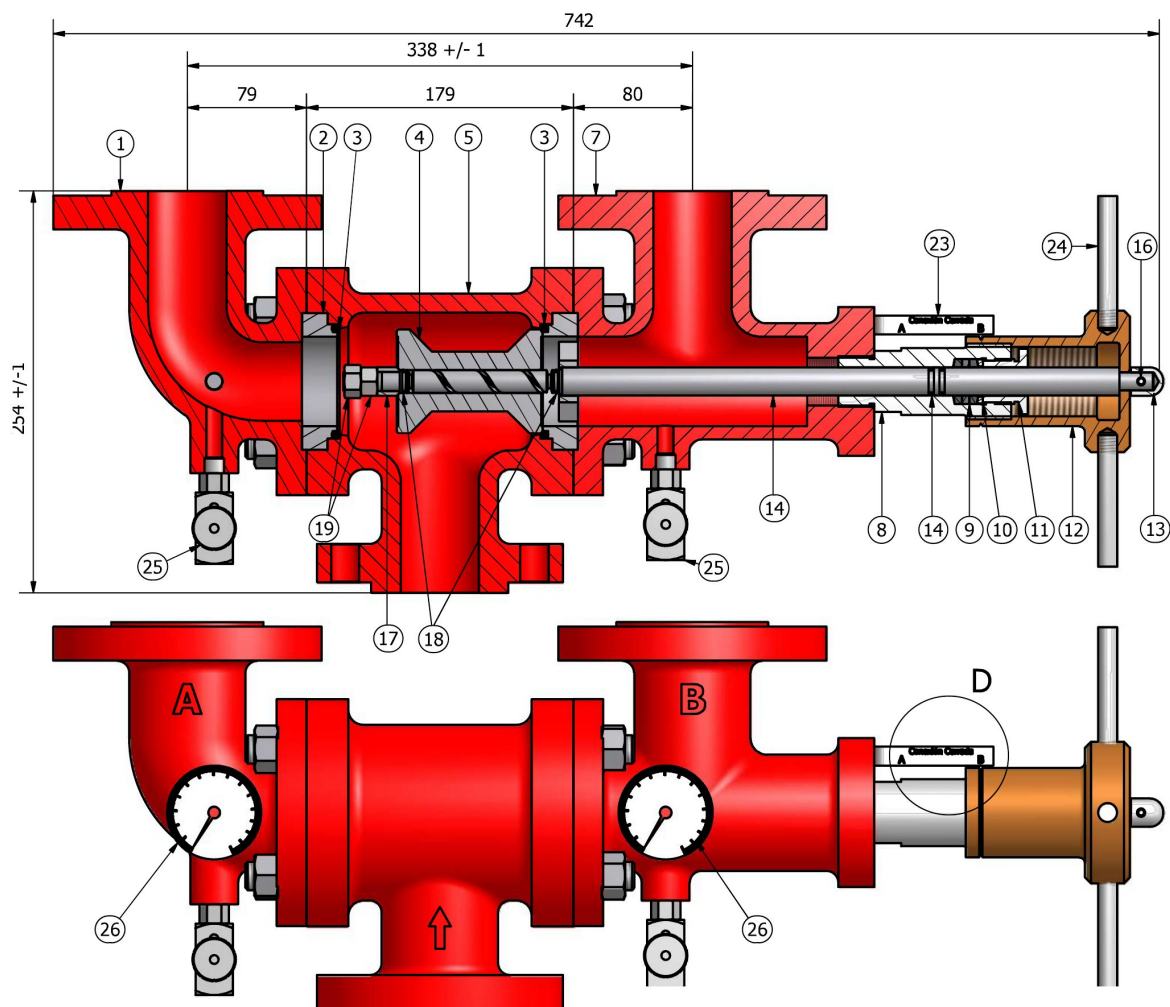
Cotas A / B (mm) según serie de bridas, entrada x salida

Orificio	Entrada x salida	150×150	300×150	600×150	900×150	900×300	1500×150	1500×300	2500×300
D, E	1" × 2"	114,5 / 105	114,5 / 105	114,5 / 105					
	1 1/2" × 2"					139,5 / 105		139,5 / 105	
	1 1/2" × 3"								178 / 139,5
F	1 1/2" × 2"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124					
	1 1/2" × 3"					165 / 124		165 / 124	178 / 139,5
G	1 1/2" × 3"	120,5 / 124	120,5 / 124	152,5 / 124		165 / 124			
	2" × 3"							171,5 / 155,5	171,5 / 155,5
H	1 1/2" × 3"	124 / 130	124 / 130						
	2" × 3"		124 / 130	162 / 154	162 / 154			162 / 154	
J	2" × 3"	124 / 136,5	124 / 136,5						
	3" × 4"		181 / 184	181 / 184	181 / 184			181 / 184	
K	3" × 4"	162 / 155,5	162 / 155,5	181 / 184					
	3" × 6"				216 / 198,5			216 / 197	
L	3" × 4"	165 / 155,5	165 / 155,5						
	4" × 6"		181 / 179,5	203 / 179,5	222 / 197		222 / 197		
M	4" × 6"	184 / 178	184 / 178	203 / 178	222 / 197				
N	4" × 6"	209,5 / 197	209,5 / 197	222 / 197	222 / 197				
P	4" × 6"	228,5 / 181	228,5 / 181	254 / 225,5	254 / 225,5				
Q	6" × 8"	241 / 240	241 / 240	241 / 240					
R	6" × 8"	241 / 240	241 / 240						
	6" × 10"		266,5 / 240	266,5 / 240					
T	8" × 10"	279,5 / 276	279,5 / 276						

Las celdas vacías son combinaciones fuera de API 526.

VÁLVULAS DE TRANSFERENCIA

Modelos 9100, 9200 y 9300 — válvulas de transferencia



SERVICIO

Montaje dual: una válvula en servicio y otra en reserva o mantenimiento, sin detener el proceso

CONEXIONES

Roscadas o bridas de 1/2" a 1 1/2"; bridas de 2" a 8"

MEDIDAS

1/2" × 1/2" × 1/2" a 8" × 8" × 8"

PLANO DE REFERENCIA

Modelo 9200 · 2" 300 RF × 300 RF (9240E2R2RA1014)

Piezas

Pos.	Pieza
1	Cuerpo lateral
2	Asiento obturador
3	Sello asiento
4	Obturador
5	Cuerpo central
7	Cuerpo prensaestopa
8	Caja prensaestopa
9	Empaquetadura
10	Anillo prensaestopa
11	Prensaestopa
12	Volante

Pos.	Pieza
13	Traba volante
14	Sello vástago
15	Vástago
16	Espina elástica
17	Retén obturador
18	Sello obturador
19	Tuerca retén obturador
23	Indicador de posición
24	Manija de volante
25	Válvula de purga
26	Manómetro

Indicador de posición



El indicador (23) muestra cuál de las dos conexiones, A o B, está cerrada. Los manómetros (26) y las válvulas de purga (25) permiten verificar y despresurizar el lado fuera de servicio antes de desmontar su válvula.

Cotas en mm del plano de referencia (2" 300 RF × 300 RF). Otras medidas, consultar.

Dimensionamiento

Para condiciones distintas de las tablas, el área efectiva requerida se calcula con las ecuaciones de API 520 Parte I en unidades SI. Luego se elige el orificio con área igual o mayor a la calculada.

Datos requeridos

Fluido	Datos
Todos	Capacidad requerida, presión de calibración, sobrepresión admisible, contrapresión, temperatura de alivio
Gases y vapores	Masa molecular M, relación de calores específicos $k = c_p/c_v$, factor de compresibilidad Z
Vapor de agua	Estado (saturado o sobrecalentado) y temperatura
Líquidos	Densidad relativa G, viscosidad

Gases y vapores (excepto vapor de agua), flujo crítico

$$A = \frac{W}{C K_d P_1 K_b K_c} \sqrt{\frac{T Z}{M}}$$

$$C = 0,03948 \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

A: área efectiva [mm²]; W: caudal [kg/h]; P₁: presión de alivio = calibración + sobrepresión + atmosférica [kPa abs]; T: temperatura de alivio [K]; M: masa molecular; Z: compresibilidad; K_d = 0,975 (preliminar); K_b: contrapresión (gráfico I); K_c = 0,9 con disco de ruptura aguas arriba, 1,0 sin disco.

Vapor de agua

$$A = \frac{190,5 W}{P_1 K_d K_b K_c K_N K_{SH}}$$

P₁: presión de alivio [kPa abs]; K_{SH}: factor de vapor sobrecalentado (1,0 para saturado; gráfico II); K_N: factor de Napier, 1,0 para P₁ ≤ 10.339 kPa abs; por encima:

$$K_N = \frac{0,02764 P_1 - 1000}{0,03324 P_1 - 1061}$$

Líquidos (válvulas con sobrepresión de 10 %)

$$A = \frac{11,78 Q}{K_d K_w K_c K_v} \sqrt{\frac{G}{p_1 - p_2}}$$

Q: caudal [L/min]; G: densidad relativa a la temperatura de alivio; p₁: presión de alivio = calibración + sobrepresión [kPa man.]; p₂: contrapresión total [kPa man.]; K_d = 0,65 (preliminar); K_w: contrapresión en balanceadas (gráfico V; 1,0 en convencionales); K_v: viscosidad.

$$K_v = \left(0,9935 + \frac{2,878}{Re^{0,5}} + \frac{342,75}{Re^{1,5}} \right)^{-1}, \quad Re = \frac{18800 Q G}{\mu \sqrt{A}}$$

μ: viscosidad [cP]. Se calcula A con K_v = 1, se elige el orificio, se calcula Re con esa área y se corrige.

Factores de corrección

Factor	Aplica a	Fuente
Kb	Gases y vapor, convencionales y balanceadas	Gráfico I-a (convencionales) y I-b (balanceadas)
KSH	Vapor sobrecalentado	Gráfico II
Kv	Líquidos viscosos	Fórmula o gráfico III
Kp	Líquidos en válvulas sin certificación de 10 % (25 % de sobrepresión)	Gráfico IV
Kw	Líquidos en balanceadas con contrapresión	Gráfico V

El Configurador de Válvulas del portal de clientes AERRE aplica estas ecuaciones paso a paso.

Selección paso a paso

La selección sigue el orden del código de producto. La herramienta web de AERRE guía cada paso y, para usuarios registrados, calcula el área de descarga a partir de los datos del proceso: presión de apertura, contrapresión, sobrepresión admisible, código de diseño y propiedades de cada fluido o fase. Si hay varias fases, calcula el área de cada una, las suma y elige la medida de válvula. El departamento técnico revisa el cálculo y emite la hoja de datos.

Código AERRE

2

8

Utilizar software de cálculo

PASO
1

Seleccione

Línea | Medida | Orificio

Medida de conexión

2" X 3" (42)

▼

?

Orificio Standard

J (8,303 cm2)

▼

?

Seleccionar

G (3,245 cm2)

H (5,064 cm2)

J (8,303 cm2)

Paso 1 de la herramienta web: línea, medida y orificio

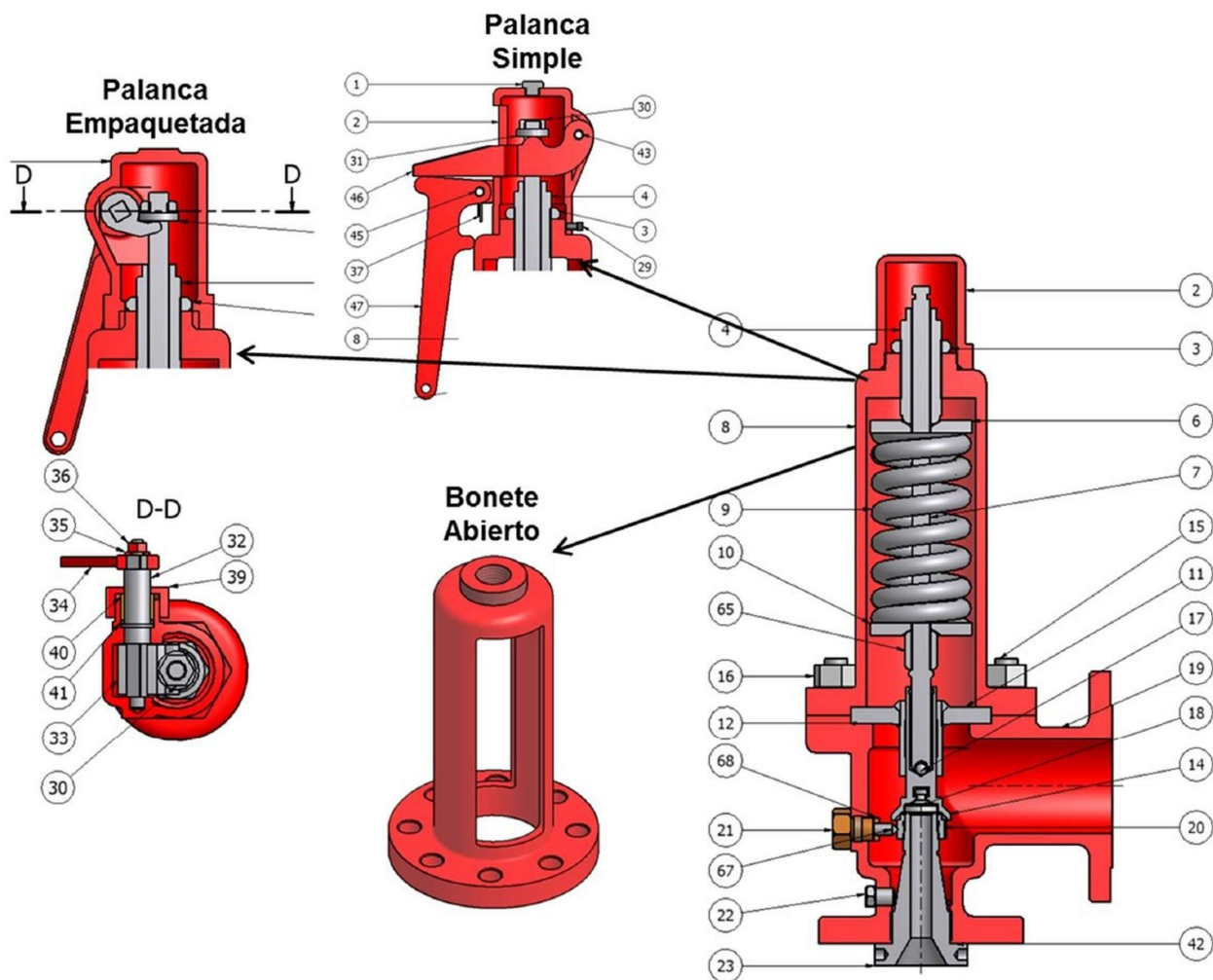
Paso 1 — Línea, medida y orificio. Se elige el modelo según el uso y las condiciones de proceso. En los modelos 2100, 2400, 2600 y 2800 las letras de orificio son las de API 526.

Pasos 2 y 3 — Conexiones de entrada y salida. En bridadas se indica la serie de brida según ASME B16.5 y el tipo de cara; en roscadas, el tipo de rosca y si es macho o hembra. La opción especial permite adaptaciones a pedido.

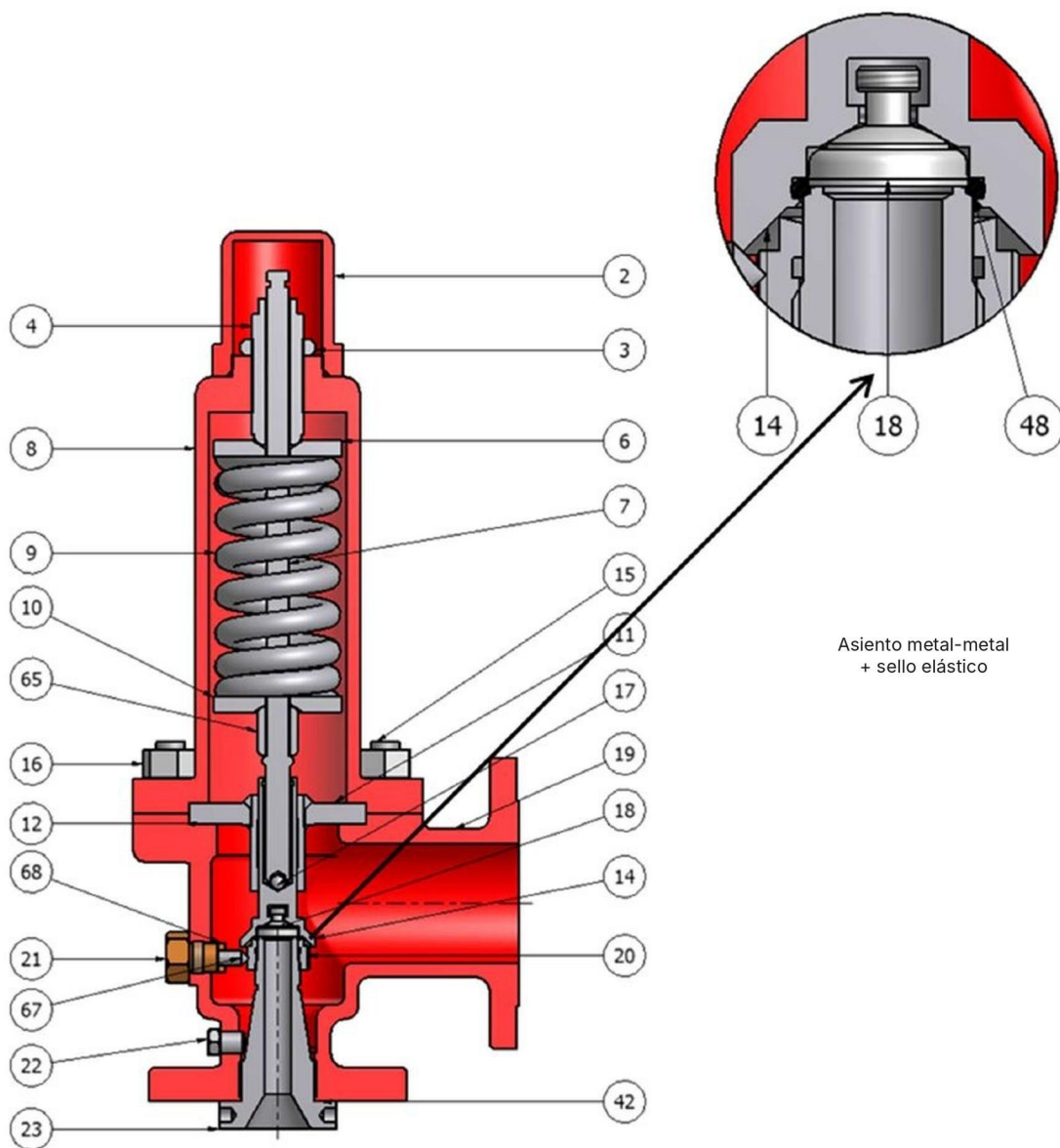
Cara de brida	Características
Cara plana (FF)	Caras completamente planas.
Cara resaltada (RF)	Sella con una junta plana entre las caras resaltadas; la cara puede tener un estriado para mejorar el agarre. Admite juntas espirometálicas.
Junta tipo anillo (RTJ)	Una ranura aloja una junta anular metálica que se deforma al apretar los bulones y sella metal-metal.

Paso 4 — Accesorios y tipo de cierre. Define la combinación de bonete, capuchón y palanca, teniendo en cuenta la contrapresión.

- **Bonete abierto:** solo para fluidos no peligrosos (vapor, aire, agua), porque el fluido sale por el bonete al abrir. Ventila el resorte en altas temperaturas.
- **Bonete cerrado o cerrado sellado:** para el resto de los servicios y cuando hay contrapresión.
- **Palanca:** exigida por ASME en vapor, aire y agua caliente.
- **Asiento:** lo usual es metal-metal. Los sellos elásticos minimizan fugas, pero la temperatura, la presión, la corrosividad y los sólidos del fluido pueden limitar su uso.



Accesorios: palanca simple, palanca empaquetada y bonete abierto



Asiento metal-metal con sello elástico

Pasos 5 y 6 — Materiales. Se elige la combinación de cuerpo, bonete y resorte, y la de tobera, disco e internos. La herramienta restringe la selección solo por presión y temperatura. Cuando el proceso exige resistencia a la corrosión, hay que consultar tablas de compatibilidad química o al departamento técnico de AERRE.

Datos para el pedido

Para cotizar y fabricar una válvula hacen falta los datos de la hoja de datos API 526 / API 520. La forma más directa es cargarlos en el Configurador de Válvulas del portal de clientes AERRE: el sistema calcula el área, propone el orificio, arma el código y genera la hoja de datos. También se pueden enviar por correo.

Grupo	Datos
Identificación	Tag, cantidad, equipo protegido, código de diseño (ASME Sección I, XIII u otro)

Grupo	Datos
Fluido	Nombre, estado (gas, vapor, líquido o bifásico), masa molecular, k, Z, densidad relativa, viscosidad, presencia de H ₂ S o sólidos
Condiciones	Caudal requerido, presión de calibración, presión de operación, temperatura de operación y de alivio, sobrepresión admisible
Contrapresión	Superpuesta (constante o variable) y acumulada
Construcción	Tipo (convencional, balanceada o pilotada), conexiones de entrada y salida, materiales, asiento, accesorios
Requisitos	NACE, ensayos especiales, certificados de materiales, documentación y plazos

Con el pedido confirmado, el cliente sigue el estado de fabricación en el portal y, desde el despacho, accede a la trazabilidad completa de la válvula por número de serie o de pedido.

Tablas de capacidad de descarga

Cada tabla da la capacidad máxima de descarga por orificio a la presión de calibración indicada. Para seleccionar, buscar la fila de la presión de calibración y elegir el primer orificio cuya capacidad supere la requerida.

Base de cálculo

Parámetro	Valor
Ecuaciones	API 520 Parte I (gases, vapor de agua, líquidos)
Áreas	Áreas efectivas API 526 (bridadas) y áreas de catálogo AERRE (roscadas)
Coeficiente de descarga	Kd = 0,975 para aire y vapor; Kd = 0,65 para agua
Sobrepresión	10 % de la presión de calibración, mínimo 0,207 bar (3 psi)
Contrapresión	Atmosférica (Kb = Kw = 1)
Disco de ruptura aguas arriba	No (Kc = 1)
Aire	20 °C, k = 1,40, M = 28,96, Z = 1; caudal en Nm ³ /h a 0 °C y 1,013 bar
Vapor de agua	Saturado seco; factor de Napier Kn aplicado sobre 103,4 bar abs; sin datos más allá del punto crítico
Agua	20 °C, densidad relativa 1,0, Kv = 1; caudal en m ³ /h
Presión de calibración máxima por orificio (bridadas)	Según API 526, cuerpo de acero al carbono a 38 °C; las celdas con "—" superan ese límite

Los valores sirven para preselección. No son capacidades certificadas ASME/National Board. Para contrapresión, vapor sobrecalentado, otros gases o líquidos viscosos, usar las fórmulas de la sección Dimensionamiento.

Las tres columnas de presión expresan el mismo valor: la columna **bar** es la de referencia, y kg/cm² y psig son sus equivalentes.

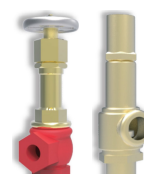


Modelo 1200 — roscada de bronce

Solo servicio de gases, hasta 21 bar y 90 °C.

Aire (Nm³/h)

bar	kg/cm ²	psig	1/2" × 1/2" (0,28 cm ²)	3/4" × 3/4" (0,71 cm ²)	1" × 1" (1,43 cm ²)
0,5	0,5	7	31,2	78,2	158
1	1,0	15	40,3	101	204
1,5	1,5	22	49,4	124	250
2	2,0	29	58,4	146	295
2,5	2,5	36	68,3	171	345
3	3,1	44	78,3	196	396
3,5	3,6	51	88,2	221	446
4	4,1	58	98,2	246	497
5	5,1	73	118	296	598
6	6,1	87	138	346	699
7	7,1	102	158	396	799
8	8,2	116	178	446	900
9	9,2	131	198	496	1.001
10	10,2	145	218	546	1.102
12	12,2	174	258	646	1.304
14	14,3	203	298	746	1.506
16	16,3	232	338	846	1.708
18	18,4	261	378	946	1.910
20	20,4	290	418	1.046	2.112
21	21,4	305	438	1.096	2.212



Modelos 1400 y 1500 — alivio de líquidos

Solo servicio de líquidos: el 1400 hasta 30 bar y el 1500 hasta 21 bar.

Modelo 1400 — Agua a 20 °C (m³/h)

bar	kg/cm²	psig	1/2" × 1/2" (1,33 cm²)	3/4" × 3/4" y 1" × 1" (3,63 cm²)
1	1,0	15	4,83	13,2
1,5	1,5	22	5,74	15,7
2	2,0	29	6,53	17,9
2,5	2,5	36	7,29	19,9
3	3,1	44	7,98	21,8
3,5	3,6	51	8,62	23,6
4	4,1	58	9,22	25,2
5	5,1	73	10,3	28,2
6	6,1	87	11,3	30,9
7	7,1	102	12,2	33,3
8	8,2	116	13,0	35,7
9	9,2	131	13,8	37,8
10	10,2	145	14,6	39,9
12	12,2	174	16,0	43,7
14	14,3	203	17,2	47,2
16	16,3	232	18,4	50,4
18	18,4	261	19,5	53,5
20	20,4	290	20,6	56,4
22	22,4	319	21,6	59,1
25	25,5	363	23,0	63,0
28	28,6	406	24,4	66,7
30	30,6	435	25,2	69,0

Modelo 1500 — Agua a 20 °C (m³/h)

bar	kg/cm²	psig	1/2" × 1/2" (1,23 cm²)	3/4" × 3/4" (2,66 cm²)	1" × 1" (3,80 cm²)
0,5	0,5	7	3,42	7,40	10,6
1	1,0	15	4,46	9,67	13,8
1,5	1,5	22	5,31	11,5	16,4
2	2,0	29	6,03	13,1	18,7
2,5	2,5	36	6,74	14,6	20,9

bar	kg/cm ²	psig	1/2" × 1/2" (1,23 cm ²)	3/4" × 3/4" (2,66 cm ²)	1" × 1" (3,80 cm ²)
3	3,1	44	7,38	16,0	22,9
3,5	3,6	51	7,97	17,3	24,7
4	4,1	58	8,52	18,5	26,4
5	5,1	73	9,53	20,6	29,5
6	6,1	87	10,4	22,6	32,3
7	7,1	102	11,3	24,4	34,9
8	8,2	116	12,1	26,1	37,3
9	9,2	131	12,8	27,7	39,6
10	10,2	145	13,5	29,2	41,7
12	12,2	174	14,8	32,0	45,7
14	14,3	203	15,9	34,5	49,4
16	16,3	232	17,0	36,9	52,8
18	18,4	261	18,1	39,2	56,0
20	20,4	290	19,1	41,3	59,0
21	21,4	305	19,5	42,3	60,5



Modelos 1600, 1700 y 1900

Cada columna es un orificio; la presión máxima de cada uno es la de la tabla de orificios (A, B y D hasta 80,5 bar; por encima se usan U, V y W). Los orificios E, F y G son del 1700 y del 1600. El 1900 usa A/U, B/V y D/W. El 1600 usa los orificios A, B, D, E, F y G con las mismas áreas: leer las columnas hasta 80,5 bar (F y G hasta 25 bar) y 200 °C.

Aire (Nm³/h)

bar	kg/cm ²	psig	A/U (0,28 cm ²)	B/V (0,44 cm ²)	D/W (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,99 cm ²)	G (3,24 cm ²)
5	5,1	73	118	184	296	529	829	1.351
6	6,1	87	138	216	346	618	969	1.579
7	7,1	102	158	247	396	707	1.109	1.807
8	8,2	116	178	278	446	797	1.249	2.035
9	9,2	131	198	309	496	886	1.389	2.264
10	10,2	145	218	340	546	975	1.529	2.492
12	12,2	174	258	403	646	1.154	1.809	2.948
14	14,3	203	298	465	746	1.332	2.089	3.404
16	16,3	232	338	527	846	1.511	2.369	3.861
18	18,4	261	377	589	946	1.690	2.649	4.317
20	20,4	290	417	652	1.045	1.868	2.929	4.773
22	22,4	319	457	714	1.145	2.047	3.208	5.230
25	25,5	363	517	808	1.295	2.315	3.628	5.914
30	30,6	435	617	963	1.545	2.761	—	—
35	35,7	508	717	1.119	1.795	3.208	—	—
40	40,8	580	816	1.275	2.045	3.654	—	—
50	51,0	725	1.016	1.586	2.545	4.547	—	—
60	61,2	870	1.215	1.898	3.044	5.440	—	—
70	71,4	1.015	1.415	2.209	3.544	6.333	—	—
80	81,6	1.160	1.614	2.521	4.044	7.226	—	—
93,2	95,0	1.352	1.877	2.932	4.703	—	—	—
100	102,0	1.450	2.013	3.144	—	—	—	—
120	122,4	1.740	2.412	3.767	—	—	—	—
140	142,8	2.031	2.811	4.390	—	—	—	—
161,8	165,0	2.347	3.246	5.069	—	—	—	—
180	183,5	2.611	3.609	—	—	—	—	—
200	203,9	2.901	4.008	—	—	—	—	—
250	254,9	3.626	5.005	—	—	—	—	—

bar	kg/cm ²	psig	A/U (0,28 cm ²)	B/V (0,44 cm ²)	D/W (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,99 cm ²)	G (3,24 cm ²)
300	305,9	4.351	6.002	—	—	—	—	—

Agua a 20 °C (m³/h)

bar	kg/cm ²	psig	A/U (0,28 cm ²)	B/V (0,44 cm ²)	D/W (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,99 cm ²)	G (3,24 cm ²)
5	5,1	73	2,20	3,43	5,50	9,84	15,4	25,1
6	6,1	87	2,41	3,76	6,03	10,8	16,9	27,5
7	7,1	102	2,60	4,06	6,51	11,6	18,2	29,7
8	8,2	116	2,78	4,34	6,96	12,4	19,5	31,8
9	9,2	131	2,95	4,60	7,39	13,2	20,7	33,7
10	10,2	145	3,11	4,85	7,79	13,9	21,8	35,5
12	12,2	174	3,40	5,32	8,53	15,2	23,9	38,9
14	14,3	203	3,68	5,74	9,21	16,5	25,8	42,1
16	16,3	232	3,93	6,14	9,85	17,6	27,6	45,0
18	18,4	261	4,17	6,51	10,4	18,7	29,3	47,7
20	20,4	290	4,39	6,86	11,0	19,7	30,8	50,3
22	22,4	319	4,61	7,20	11,5	20,6	32,3	52,7
25	25,5	363	4,91	7,67	12,3	22,0	34,5	56,2
30	30,6	435	5,38	8,41	13,5	24,1	—	—
35	35,7	508	5,81	9,08	14,6	26,0	—	—
40	40,8	580	6,21	9,71	15,6	27,8	—	—
50	51,0	725	6,95	10,9	17,4	31,1	—	—
60	61,2	870	7,61	11,9	19,1	34,1	—	—
70	71,4	1.015	8,22	12,8	20,6	36,8	—	—
80	81,6	1.160	8,79	13,7	22,0	39,3	—	—
93,2	95,0	1.352	9,49	14,8	23,8	—	—	—
100	102,0	1.450	9,83	15,3	—	—	—	—
120	122,4	1.740	10,8	16,8	—	—	—	—
140	142,8	2.031	11,6	18,2	—	—	—	—
161,8	165,0	2.347	12,5	19,5	—	—	—	—
180	183,5	2.611	13,2	—	—	—	—	—
200	203,9	2.901	13,9	—	—	—	—	—
250	254,9	3.626	15,5	—	—	—	—	—
300	305,9	4.351	17,0	—	—	—	—	—



Modelo 1800 — roscada tobera entera

Cada medida llega hasta su presión máxima según la tabla de orificios. En 3/4" × 1", 1" × 1 1/2" y 1 1/2" × 2", la letra X cubre hasta 21,6, 15 y 15 bar respectivamente; por encima se usa Y, con la misma área.

Aire (Nm³/h)

bar	kg/cm²	psig	1/2" × 3/4" (0,57 cm²)	3/4" × 1" (1,33 cm²)	1" × 1 1/2" (2,01 cm²)	1 1/2" × 2" (3,80 cm²)	2" × 2 1/2" (11,34 cm²)	2 1/2" × 3" (19,24 cm²)	3" × 4" (31,67 cm²)
0,5	0,5	7	62,5	146	222	419	1.250	2.121	3.490
1	1,0	15	80,7	189	286	541	1.613	2.737	4.505
1,5	1,5	22	98,8	231	350	662	1.977	3.354	5.520
2	2,0	29	117	274	415	784	2.340	3.971	6.534
2,5	2,5	36	137	320	485	917	2.735	4.640	7.636
3	3,1	44	157	367	556	1.050	3.134	5.319	8.752
3,5	3,6	51	177	414	627	1.184	3.534	5.997	9.869
4	4,1	58	197	460	698	1.318	3.934	6.675	10.985
5	5,1	73	237	554	839	1.586	4.733	8.031	13.217
6	6,1	87	277	647	981	1.854	5.532	9.388	15.449
7	7,1	102	317	741	1.123	2.122	6.332	10.744	17.681
8	8,2	116	357	834	1.264	2.390	7.131	12.100	19.913
9	9,2	131	396	928	1.406	2.658	7.930	13.457	22.145
10	10,2	145	436	1.021	1.548	2.926	8.730	14.813	24.377
12	12,2	174	516	1.209	1.831	3.462	10.328	—	—
14	14,3	203	596	1.396	2.115	3.997	11.927	—	—
15	15,3	218	636	1.489	2.257	4.265	—	—	—
16	16,3	232	—	1.583	2.398	4.533	—	—	—
18	18,4	261	—	1.770	2.682	5.069	—	—	—
20	20,4	290	—	1.957	2.965	5.605	—	—	—
21,6	22,0	313	—	2.106	3.192	6.034	—	—	—
23,5	24,0	341	—	2.284	3.461	6.543	—	—	—
25,5	26,0	370	—	2.471	3.745	—	—	—	—

Vapor de agua saturado (kg/h)

bar	kg/cm²	psig	1/2" × 3/4" (0,57 cm²)	3/4" × 1" (1,33 cm²)	1" × 1 1/2" (2,01 cm²)	1 1/2" × 2" (3,80 cm²)	2" × 2 1/2" (11,34 cm²)	2 1/2" × 3" (19,24 cm²)	3" × 4" (31,67 cm²)
0,5	0,5	7	49,9	117	177	335	998	1.694	2.788

bar	kg/cm ²	psig	1/2" × 3/4" (0,57 cm ²)	3/4" × 1" (1,33 cm ²)	1" × 1 1/2" (2,01 cm ²)	1 1/2" × 2" (3,80 cm ²)	2" × 2 1/2" (11,34 cm ²)	2 1/2" × 3" (19,24 cm ²)	3" × 4" (31,67 cm ²)
1	1,0	15	64,4	151	228	432	1.289	2.187	3.598
1,5	1,5	22	78,9	185	280	529	1.579	2.679	4.409
2	2,0	29	93,4	219	331	626	1.869	3.172	5.219
2,5	2,5	36	109	256	387	732	2.184	3.707	6.100
3	3,1	44	125	293	444	839	2.504	4.248	6.991
3,5	3,6	51	141	330	501	946	2.823	4.790	7.883
4	4,1	58	157	368	557	1.053	3.142	5.332	8.774
5	5,1	73	189	442	670	1.267	3.781	6.415	10.557
6	6,1	87	221	517	784	1.481	4.419	7.499	12.340
7	7,1	102	253	592	897	1.695	5.058	8.582	14.123
8	8,2	116	285	666	1.010	1.909	5.696	9.665	15.906
9	9,2	131	317	741	1.123	2.123	6.335	10.749	17.689
10	10,2	145	349	816	1.236	2.337	6.973	11.832	19.472
12	12,2	174	412	965	1.463	2.765	8.250	—	—
14	14,3	203	476	1.115	1.689	3.193	9.527	—	—
15	15,3	218	508	1.189	1.803	3.407	—	—	—
16	16,3	232	—	1.264	1.916	3.621	—	—	—
18	18,4	261	—	1.414	2.142	4.049	—	—	—
20	20,4	290	—	1.563	2.369	4.477	—	—	—
21,6	22,0	313	—	1.683	2.550	4.819	—	—	—
23,5	24,0	341	—	1.824	2.765	5.226	—	—	—
25,5	26,0	370	—	1.974	2.991	—	—	—	—

Agua a 20 °C (m³/h)

bar	kg/cm ²	psig	1/2" × 3/4" (0,57 cm ²)	3/4" × 1" (1,33 cm ²)	1" × 1 1/2" (2,01 cm ²)	1 1/2" × 2" (3,80 cm ²)	2" × 2 1/2" (11,34 cm ²)	2 1/2" × 3" (19,24 cm ²)	3" × 4" (31,67 cm ²)
0,5	0,5	7	1,58	3,69	5,60	10,6	31,6	53,6	88,1
1	1,0	15	2,06	4,83	7,31	13,8	41,2	70,0	115
1,5	1,5	22	2,45	5,74	8,70	16,4	49,1	83,2	137
2	2,0	29	2,79	6,53	9,89	18,7	55,8	94,6	156
2,5	2,5	36	3,11	7,29	11,0	20,9	62,3	106	174
3	3,1	44	3,41	7,98	12,1	22,9	68,2	116	190
3,5	3,6	51	3,68	8,62	13,1	24,7	73,7	125	206
4	4,1	58	3,94	9,22	14,0	26,4	78,8	134	220

bar	kg/cm ²	psig	1/2" × 3/4" (0,57 cm ²)	3/4" × 1" (1,33 cm ²)	1" × 1 1/2" (2,01 cm ²)	1 1/2" × 2" (3,80 cm ²)	2" × 2 1/2" (11,34 cm ²)	2 1/2" × 3" (19,24 cm ²)	3" × 4" (31,67 cm ²)
5	5,1	73	4,40	10,3	15,6	29,5	88,1	149	246
6	6,1	87	4,82	11,3	17,1	32,3	96,5	164	269
7	7,1	102	5,21	12,2	18,5	34,9	104	177	291
8	8,2	116	5,57	13,0	19,8	37,3	111	189	311
9	9,2	131	5,91	13,8	20,9	39,6	118	200	330
10	10,2	145	6,23	14,6	22,1	41,7	125	211	348
12	12,2	174	6,82	16,0	24,2	45,7	136	—	—
14	14,3	203	7,37	17,2	26,1	49,4	147	—	—
15	15,3	218	7,63	17,8	27,0	51,1	—	—	—
16	16,3	232	—	18,4	27,9	52,8	—	—	—
18	18,4	261	—	19,5	29,6	56,0	—	—	—
20	20,4	290	—	20,6	31,2	59,0	—	—	—
21,6	22,0	313	—	21,4	32,5	61,3	—	—	—
23,5	24,0	341	—	22,3	33,9	64,0	—	—	—
25,5	26,0	370	—	23,3	35,3	—	—	—	—

Modelos 2100, 2400, 2600 y 2800 — Aire (Nm³/h)

Orificios D a K:

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
1	1,0	15	101	181	282	462	721	1.181	1.687
1,5	1,5	22	124	221	345	566	884	1.447	2.067
2	2,0	29	146	262	409	671	1.046	1.713	2.447
2,5	2,5	36	171	306	477	784	1.223	2.001	2.860
3	3,1	44	196	351	547	898	1.401	2.294	3.278
3,5	3,6	51	221	396	617	1.013	1.580	2.586	3.696
4	4,1	58	246	441	687	1.127	1.759	2.879	4.114
5	5,1	73	296	530	826	1.356	2.116	3.464	4.950
6	6,1	87	346	620	966	1.585	2.473	4.049	5.786
7	7,1	102	396	709	1.105	1.814	2.831	4.634	6.621
8	8,2	116	446	799	1.245	2.044	3.188	5.219	7.457
9	9,2	131	496	888	1.385	2.273	3.545	5.804	8.293
10	10,2	145	547	978	1.524	2.502	3.903	6.389	9.129
12	12,2	174	647	1.157	1.803	2.960	4.617	7.559	10.801
14	14,3	203	747	1.336	2.082	3.418	5.332	8.729	12.473

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
16	16,3	232	847	1.515	2.361	3.876	6.047	9.899	14.145
18	18,4	261	947	1.694	2.641	4.334	6.761	11.069	15.817
20	20,4	290	1.047	1.873	2.920	4.792	7.476	12.239	17.489
25	25,5	363	1.297	2.320	3.617	5.938	9.263	15.164	21.668
30	30,6	435	1.547	2.768	4.315	7.083	11.050	18.089	25.848
35	35,7	508	1.798	3.215	5.013	8.228	12.836	21.014	30.027
40	40,8	580	2.048	3.663	5.711	9.374	14.623	23.939	34.207
45	45,9	653	2.298	4.111	6.409	10.519	16.410	26.864	38.387
50	51,0	725	2.548	4.558	7.106	11.664	18.197	29.789	42.566
60	61,2	870	3.049	5.453	8.502	13.955	21.770	35.639	50.926
70	71,4	1.015	3.549	6.348	9.897	16.246	25.344	41.489	59.285
80	81,6	1.160	4.050	7.244	11.293	18.537	28.917	47.340	67.644
90	91,8	1.305	4.550	8.139	12.689	20.827	32.491	53.190	76.004
100	102,0	1.450	5.050	9.034	14.084	23.118	36.064	59.040	84.363
120	122,4	1.740	6.051	10.824	16.875	27.699	43.211	70.740	101.081
140	142,8	2.031	7.052	12.614	19.666	32.281	50.358	82.440	117.800
160	163,2	2.321	8.053	14.405	22.458	36.862	57.505	94.140	—
180	183,5	2.611	9.054	16.195	25.249	41.444	64.652	105.840	—
200	203,9	2.901	10.055	17.985	28.040	46.025	—	—	—
250	254,9	3.626	12.557	22.461	35.018	57.478	—	—	—
300	305,9	4.351	15.059	26.936	41.995	—	—	—	—
350	356,9	5.076	17.561	31.412	—	—	—	—	—
400	407,9	5.802	20.063	35.888	—	—	—	—	—

Orificios L a T:

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
1	1,0	15	2.619	3.304	3.983	5.855	10.141	14.685	23.863
1,5	1,5	22	3.209	4.049	4.880	7.174	12.425	17.992	29.237
2	2,0	29	3.798	4.793	5.777	8.492	14.709	21.299	34.611
2,5	2,5	36	4.439	5.601	6.752	9.925	17.190	24.892	40.450
3	3,1	44	5.088	6.420	7.738	11.376	19.703	28.530	46.362
3,5	3,6	51	5.737	7.239	8.725	12.826	22.215	32.168	52.273
4	4,1	58	6.386	8.057	9.712	14.277	24.727	35.806	58.185
5	5,1	73	7.683	9.695	11.685	17.178	29.752	43.082	70.009
6	6,1	87	8.981	11.332	13.659	20.079	34.777	50.358	81.832
7	7,1	102	10.278	12.969	15.633	22.980	39.802	57.634	93.656

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
8	8,2	116	11.576	14.607	17.606	25.881	44.826	64.910	105.479
9	9,2	131	12.874	16.244	19.580	28.782	49.851	72.186	117.303
10	10,2	145	14.171	17.881	21.553	31.683	54.876	79.462	129.126
12	12,2	174	16.766	21.156	25.500	37.485	64.925	94.014	152.773
14	14,3	203	19.362	24.431	29.447	43.287	74.975	108.566	176.420
16	16,3	232	21.957	27.705	33.394	49.090	85.024	123.117	200.067
18	18,4	261	24.552	30.980	37.341	54.892	95.074	137.669	223.714
20	20,4	290	27.147	34.255	41.288	60.694	105.123	152.221	247.361
25	25,5	363	33.635	42.441	51.156	75.199	130.247	—	—
30	30,6	435	40.123	50.628	61.024	89.705	155.370	—	—
35	35,7	508	46.611	58.814	70.891	104.210	180.494	—	—
40	40,8	580	53.099	67.001	80.759	118.715	205.618	—	—
45	45,9	653	59.587	75.188	90.626	133.221	—	—	—
50	51,0	725	66.075	83.374	100.494	147.726	—	—	—
60	61,2	870	79.051	99.747	120.229	176.737	—	—	—
70	71,4	1.015	92.027	116.121	—	—	—	—	—
80	81,6	1.160	105.003	—	—	—	—	—	—
90	91,8	1.305	117.978	—	—	—	—	—	—
100	102,0	1.450	130.954	—	—	—	—	—	—

Modelos 2100, 2400, 2600 y 2800 — Metano (kg/h)

Metano a 20 °C, M = 16,04, k = 1,31, Z = 1. Con Z = 1 los valores quedan del lado seguro hasta unos 300 bar. Por encima de 300 bar el Z real del metano supera 1 y la capacidad real es hasta un 3 % menor. Para gas natural, usar M, k y Z de la composición real con la fórmula de gases de la sección Dimensionamiento.

Orificios D a K:

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
1	1,0	15	95,0	170	265	435	678	1.110	1.586
1,5	1,5	22	116	208	324	533	831	1.360	1.943
2	2,0	29	138	246	384	630	984	1.610	2.301
2,5	2,5	36	161	288	449	737	1.149	1.882	2.689
3	3,1	44	184	330	514	844	1.317	2.157	3.082
3,5	3,6	51	208	372	580	952	1.485	2.432	3.475
4	4,1	58	232	414	646	1.060	1.653	2.707	3.868
5	5,1	73	279	498	777	1.275	1.989	3.257	4.654
6	6,1	87	326	582	908	1.491	2.325	3.807	5.440
7	7,1	102	373	667	1.039	1.706	2.661	4.357	6.225

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
8	8,2	116	420	751	1.171	1.921	2.997	4.907	7.011
9	9,2	131	467	835	1.302	2.137	3.333	5.457	7.797
10	10,2	145	514	919	1.433	2.352	3.669	6.007	8.583
12	12,2	174	608	1.087	1.695	2.783	4.341	7.107	10.155
14	14,3	203	702	1.256	1.958	3.214	5.013	8.207	11.727
16	16,3	232	796	1.424	2.220	3.644	5.685	9.307	13.299
18	18,4	261	890	1.592	2.483	4.075	6.357	10.407	14.871
20	20,4	290	984	1.761	2.745	4.506	7.029	11.507	16.443
25	25,5	363	1.220	2.182	3.401	5.583	8.709	14.257	20.372
30	30,6	435	1.455	2.602	4.057	6.659	10.389	17.007	24.302
35	35,7	508	1.690	3.023	4.713	7.736	12.069	19.757	28.231
40	40,8	580	1.925	3.444	5.369	8.813	13.748	22.507	32.161
45	45,9	653	2.161	3.865	6.025	9.890	15.428	25.257	36.091
50	51,0	725	2.396	4.285	6.681	10.967	17.108	28.008	40.020
60	61,2	870	2.866	5.127	7.993	13.120	20.468	33.508	47.880
70	71,4	1.015	3.337	5.969	9.306	15.274	23.828	39.008	55.739
80	81,6	1.160	3.807	6.810	10.618	17.428	27.187	44.508	63.598
90	91,8	1.305	4.278	7.652	11.930	19.582	30.547	50.008	71.458
100	102,0	1.450	4.748	8.493	13.242	21.735	33.907	55.508	79.317
120	122,4	1.740	5.689	10.177	15.866	26.043	40.626	66.509	95.036
140	142,8	2.031	6.630	11.860	18.490	30.350	47.346	77.509	110.754
160	163,2	2.321	7.571	13.543	21.114	34.657	54.065	88.510	—
180	183,5	2.611	8.512	15.226	23.739	38.965	60.785	99.510	—
200	203,9	2.901	9.453	16.909	26.363	43.272	—	—	—
250	254,9	3.626	11.806	21.117	32.923	54.041	—	—	—
300	305,9	4.351	14.158	25.325	39.484	—	—	—	—
350	356,9	5.076	16.511	29.533	—	—	—	—	—
400	407,9	5.802	18.863	33.741	—	—	—	—	—

Orificios L a T:

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
1	1,0	15	2.462	3.107	3.745	5.505	9.534	13.806	22.435
1,5	1,5	22	3.017	3.807	4.588	6.745	11.682	16.916	27.488
2	2,0	29	3.571	4.506	5.432	7.984	13.829	20.025	32.541
2,5	2,5	36	4.174	5.266	6.348	9.331	16.162	23.403	38.030
3	3,1	44	4.784	6.036	7.276	10.695	18.524	26.824	43.589

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
3,5	3,6	51	5.394	6.806	8.203	12.059	20.886	30.244	49.147
4	4,1	58	6.004	7.576	9.131	13.423	23.248	33.664	54.705
5	5,1	73	7.224	9.115	10.987	16.150	27.973	40.505	65.821
6	6,1	87	8.444	10.654	12.842	18.878	32.697	47.346	76.938
7	7,1	102	9.664	12.194	14.698	21.605	37.421	54.187	88.054
8	8,2	116	10.884	13.733	16.553	24.333	42.145	61.027	99.170
9	9,2	131	12.104	15.272	18.409	27.060	46.869	67.868	110.287
10	10,2	145	13.324	16.812	20.264	29.788	51.594	74.709	121.403
12	12,2	174	15.764	19.891	23.975	35.243	61.042	88.391	143.636
14	14,3	203	18.203	22.969	27.686	40.698	70.490	102.072	165.868
16	16,3	232	20.643	26.048	31.397	46.153	79.939	115.754	188.101
18	18,4	261	23.083	29.127	35.108	51.609	89.387	129.435	210.334
20	20,4	290	25.523	32.206	38.819	57.064	98.835	143.117	232.566
25	25,5	363	31.623	39.903	48.096	70.701	122.456	—	—
30	30,6	435	37.723	47.600	57.374	84.339	146.077	—	—
35	35,7	508	43.823	55.297	66.651	97.977	169.698	—	—
40	40,8	580	49.923	62.994	75.928	111.615	193.319	—	—
45	45,9	653	56.023	70.690	85.206	125.253	—	—	—
50	51,0	725	62.123	78.387	94.483	138.890	—	—	—
60	61,2	870	74.323	93.781	113.038	166.166	—	—	—
70	71,4	1.015	86.522	109.175	—	—	—	—	—
80	81,6	1.160	98.722	—	—	—	—	—	—
90	91,8	1.305	110.922	—	—	—	—	—	—
100	102,0	1.450	123.122	—	—	—	—	—	—

Modelos 2100, 2400, 2600 y 2800 — Vapor de agua saturado (kg/h)

Orificios D a K. Sobre 180 bar el vapor saturado se acerca al punto crítico y la ecuación de API 520 deja de aplicar.

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
1	1,0	15	80,7	144	225	369	576	943	1.348
1,5	1,5	22	98,8	177	276	452	706	1.155	1.651
2	2,0	29	117	209	326	536	836	1.368	1.955
2,5	2,5	36	137	245	381	626	977	1.599	2.284
3	3,1	44	157	280	437	717	1.119	1.832	2.618
3,5	3,6	51	177	316	493	809	1.262	2.066	2.952
4	4,1	58	197	352	549	900	1.405	2.300	3.286

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
5	5,1	73	237	423	660	1.083	1.690	2.767	3.954
6	6,1	87	277	495	772	1.266	1.976	3.234	4.621
7	7,1	102	317	566	883	1.449	2.261	3.701	5.289
8	8,2	116	357	638	994	1.632	2.546	4.169	5.957
9	9,2	131	397	709	1.106	1.815	2.832	4.636	6.624
10	10,2	145	437	781	1.217	1.998	3.117	5.103	7.292
12	12,2	174	516	924	1.440	2.364	3.688	6.038	8.628
14	14,3	203	596	1.067	1.663	2.730	4.259	6.972	9.963
16	16,3	232	676	1.210	1.886	3.096	4.830	7.907	11.298
18	18,4	261	756	1.353	2.109	3.462	5.401	8.842	12.634
20	20,4	290	836	1.496	2.332	3.828	5.972	9.776	13.969
25	25,5	363	1.036	1.853	2.889	4.743	7.399	12.113	17.308
30	30,6	435	1.236	2.211	3.447	5.658	8.826	14.449	20.646
35	35,7	508	1.436	2.568	4.004	6.573	10.253	16.785	23.985
40	40,8	580	1.636	2.926	4.562	7.487	11.680	19.122	27.323
45	45,9	653	1.836	3.283	5.119	8.402	13.108	21.458	30.662
50	51,0	725	2.035	3.641	5.676	9.317	14.535	23.795	34.000
60	61,2	870	2.435	4.356	6.791	11.147	17.389	28.467	40.678
70	71,4	1.015	2.835	5.071	7.906	12.977	20.244	33.140	47.355
80	81,6	1.160	3.235	5.786	9.020	14.806	23.098	37.813	54.032
90	91,8	1.305	3.634	6.501	10.135	16.636	25.952	42.486	60.709
100	102,0	1.450	4.041	7.228	11.269	18.497	28.855	47.238	67.500
120	122,4	1.740	4.939	8.834	13.773	22.607	35.268	57.736	82.500
140	142,8	2.031	5.899	10.552	16.452	27.004	42.126	68.964	98.544
160	163,2	2.321	6.951	12.434	19.385	31.820	49.638	81.262	—
180	183,5	2.611	8.145	14.569	22.715	37.284	58.163	95.218	—

Orificios L a T:

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
1	1,0	15	2.092	2.639	3.181	4.677	8.100	11.729	19.061
1,5	1,5	22	2.563	3.234	3.898	5.730	9.925	14.371	23.353
2	2,0	29	3.034	3.828	4.615	6.783	11.749	17.013	27.646
2,5	2,5	36	3.546	4.474	5.393	7.928	13.731	19.883	32.310
3	3,1	44	4.064	5.128	6.181	9.086	15.738	22.789	37.032
3,5	3,6	51	4.582	5.782	6.969	10.245	17.745	25.695	41.754
4	4,1	58	5.101	6.436	7.758	11.404	19.751	28.601	46.476

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
5	5,1	73	6.137	7.744	9.334	13.721	23.765	34.412	55.920
6	6,1	87	7.174	9.052	10.910	16.038	27.778	40.224	65.365
7	7,1	102	8.210	10.360	12.487	18.355	31.792	46.036	74.809
8	8,2	116	9.246	11.667	14.063	20.673	35.806	51.848	84.253
9	9,2	131	10.283	12.975	15.639	22.990	39.819	57.659	93.697
10	10,2	145	11.319	14.283	17.216	25.307	43.833	63.471	103.141
12	12,2	174	13.392	16.899	20.369	29.942	51.860	75.095	122.030
14	14,3	203	15.465	19.514	23.521	34.576	59.887	86.718	140.918
16	16,3	232	17.538	22.130	26.674	39.211	67.914	98.342	159.806
18	18,4	261	19.611	24.746	29.827	43.845	75.941	109.965	178.695
20	20,4	290	21.684	27.361	32.980	48.480	83.968	121.589	197.583
25	25,5	363	26.866	33.900	40.862	60.066	104.036	—	—
30	30,6	435	32.049	40.440	48.743	71.653	124.104	—	—
35	35,7	508	37.231	46.979	56.625	83.239	144.172	—	—
40	40,8	580	42.413	53.518	64.507	94.826	164.240	—	—
45	45,9	653	47.596	60.057	72.389	106.412	—	—	—
50	51,0	725	52.778	66.596	80.271	117.998	—	—	—
60	61,2	870	63.143	79.675	96.035	141.171	—	—	—
70	71,4	1.015	73.508	92.753	—	—	—	—	—
80	81,6	1.160	83.872	—	—	—	—	—	—
90	91,8	1.305	94.237	—	—	—	—	—	—
100	102,0	1.450	104.778	—	—	—	—	—	—

Modelos 2100, 2400, 2600 y 2800 — Agua a 20 °C (m³/h)

Orificios D a K:

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
1	1,0	15	2,58	4,62	7,20	11,8	18,4	30,2	43,1
1,5	1,5	22	3,07	5,49	8,56	14,1	21,9	35,9	51,3
2	2,0	29	3,49	6,25	9,74	16,0	24,9	40,8	58,3
2,5	2,5	36	3,90	6,97	10,9	17,8	27,8	45,6	65,1
3	3,1	44	4,27	7,64	11,9	19,5	30,5	49,9	71,3
3,5	3,6	51	4,61	8,25	12,9	21,1	32,9	53,9	77,0
4	4,1	58	4,93	8,82	13,8	22,6	35,2	57,6	82,4
5	5,1	73	5,51	9,86	15,4	25,2	39,4	64,4	92,1
6	6,1	87	6,04	10,8	16,8	27,6	43,1	70,6	101

bar	kg/cm ²	psig	D (0,71 cm ²)	E (1,27 cm ²)	F (1,98 cm ²)	G (3,25 cm ²)	H (5,07 cm ²)	J (8,30 cm ²)	K (11,86 cm ²)
7	7,1	102	6,52	11,7	18,2	29,9	46,6	76,3	109
8	8,2	116	6,97	12,5	19,4	31,9	49,8	81,5	116
9	9,2	131	7,40	13,2	20,6	33,9	52,8	86,5	124
10	10,2	145	7,80	13,9	21,7	35,7	55,7	91,1	130
12	12,2	174	8,54	15,3	23,8	39,1	61,0	99,8	143
14	14,3	203	9,22	16,5	25,7	42,2	65,9	108	154
16	16,3	232	9,86	17,6	27,5	45,1	70,4	115	165
18	18,4	261	10,5	18,7	29,2	47,9	74,7	122	175
20	20,4	290	11,0	19,7	30,7	50,5	78,7	129	184
25	25,5	363	12,3	22,0	34,4	56,4	88,0	144	206
30	30,6	435	13,5	24,2	37,7	61,8	96,4	158	226
35	35,7	508	14,6	26,1	40,7	66,8	104	171	244
40	40,8	580	15,6	27,9	43,5	71,4	111	182	260
45	45,9	653	16,5	29,6	46,1	75,7	118	193	276
50	51,0	725	17,4	31,2	48,6	79,8	124	204	291
60	61,2	870	19,1	34,2	53,3	87,4	136	223	319
70	71,4	1.015	20,6	36,9	57,5	94,4	147	241	345
80	81,6	1.160	22,1	39,4	61,5	101	157	258	368
90	91,8	1.305	23,4	41,8	65,2	107	167	273	391
100	102,0	1.450	24,7	44,1	68,8	113	176	288	412
120	122,4	1.740	27,0	48,3	75,3	124	193	316	451
140	142,8	2.031	29,2	52,2	81,3	134	208	341	487
160	163,2	2.321	31,2	55,8	87,0	143	223	365	—
180	183,5	2.611	33,1	59,2	92,2	151	236	387	—
200	203,9	2.901	34,9	62,4	97,2	160	—	—	—
250	254,9	3.626	39,0	69,7	109	178	—	—	—
300	305,9	4.351	42,7	76,4	119	—	—	—	—
350	356,9	5.076	46,1	82,5	—	—	—	—	—
400	407,9	5.802	49,3	88,2	—	—	—	—	—

Orificios L a T:

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
1	1,0	15	67,0	84,5	102	150	259	375	610
1,5	1,5	22	79,6	100	121	178	308	446	726
2	2,0	29	90,5	114	138	202	351	508	825
2,5	2,5	36	101	128	154	226	391	567	921

bar	kg/cm ²	psig	L (18,41 cm ²)	M (23,23 cm ²)	N (28,00 cm ²)	P (41,16 cm ²)	Q (71,29 cm ²)	R (103,23 cm ²)	T (167,75 cm ²)
3	3,1	44	111	140	168	248	429	621	1.009
3,5	3,6	51	120	151	182	267	463	671	1.090
4	4,1	58	128	161	194	286	495	717	1.165
5	5,1	73	143	180	217	320	554	802	1.302
6	6,1	87	157	198	238	350	606	878	1.427
7	7,1	102	169	213	257	378	655	948	1.541
8	8,2	116	181	228	275	404	700	1.014	1.647
9	9,2	131	192	242	292	429	743	1.075	1.747
10	10,2	145	202	255	307	452	783	1.134	1.842
12	12,2	174	221	279	337	495	858	1.242	2.018
14	14,3	203	239	302	364	535	926	1.341	2.179
16	16,3	232	256	323	389	572	990	1.434	2.330
18	18,4	261	271	342	412	606	1.050	1.521	2.471
20	20,4	290	286	361	435	639	1.107	1.603	2.605
25	25,5	363	320	403	486	715	1.238	—	—
30	30,6	435	350	442	533	783	1.356	—	—
35	35,7	508	378	477	575	846	1.464	—	—
40	40,8	580	404	510	615	904	1.566	—	—
45	45,9	653	429	541	652	959	—	—	—
50	51,0	725	452	570	687	1.011	—	—	—
60	61,2	870	495	625	753	1.107	—	—	—
70	71,4	1.015	535	675	—	—	—	—	—
80	81,6	1.160	572	—	—	—	—	—	—
90	91,8	1.305	606	—	—	—	—	—	—
100	102,0	1.450	639	—	—	—	—	—	—

Límites de presión y temperatura

La presión de calibración máxima de una válvula bridada depende del orificio, de la serie de la brida de entrada y de la temperatura. La tabla da los máximos a 38 °C con cuerpo de acero al carbono WCB, según API 526.

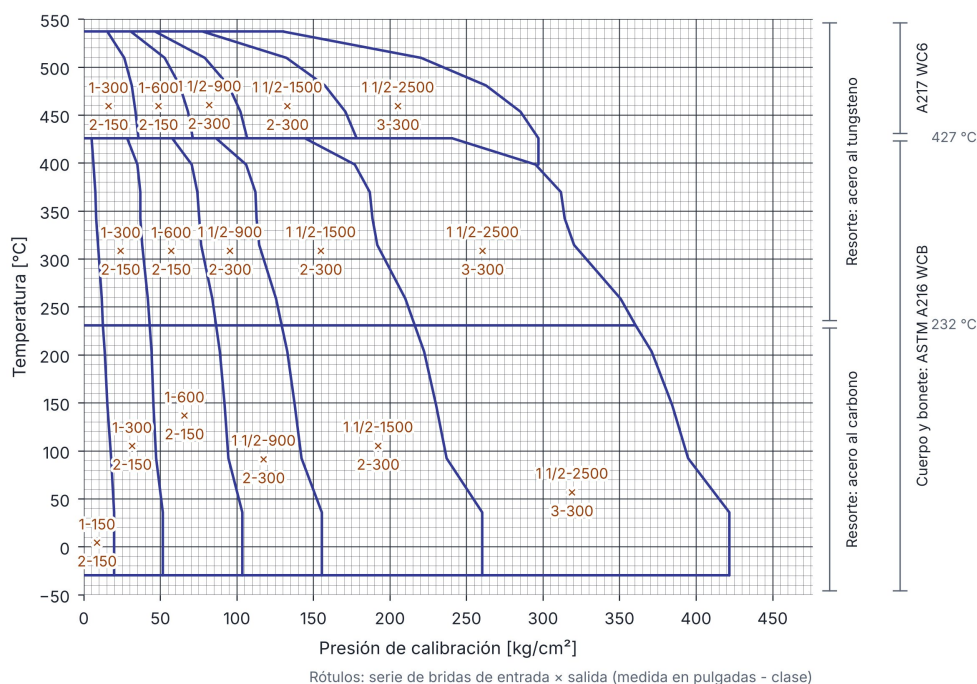
Orificio	Clase 150	Clase 300	Clase 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
D, E	19,7 bar (285 psig)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	255,4 (3.705)	413,7 (6.000)
F	19,7 (285)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	255,4 (3.705)	344,7 (5.000)
G	19,7 (285)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	255,4 (3.705)	255,4 (3.705)
H	19,7 (285)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	189,6 (2.750)	—
J	19,7 (285)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	186,2 (2.700)	—
K	19,7 (285)	51,0 (740)	102,0 (1.480)	153,1 (2.220)	153,1 (2.220)	—
L	19,7 (285)	51,0 (740)	69,0 (1.000)	103,4 (1.500)	103,4 (1.500)	—
M	19,7 (285)	51,0 (740)	75,8 (1.100)	75,8 (1.100)	—	—
N	19,7 (285)	51,0 (740)	69,0 (1.000)	69,0 (1.000)	—	—
P	19,7 (285)	36,2 (525)	69,0 (1.000)	69,0 (1.000)	—	—
Q	11,4 (165)	20,7 (300)	41,4 (600)	—	—	—
R	6,9 (100)	15,9 (230)	20,7 (300)	—	—	—
T	4,5 (65)	20,7 (300)	—	—	—	—

Estos valores corresponden a válvulas de resorte (2400, 2600, 2800). En el orificio T, AERRE fabrica la construcción de clase 300 hasta 20,7 bar (300 psig), una de las dos que admite API 526.

Las válvulas pilotadas (2100) tienen límites más altos en los orificios grandes. Por ejemplo, API 526 admite el T pilotado en clase 300 hasta 51,0 bar (740 psig) y en clase 600 hasta 62,1 bar (900 psig).

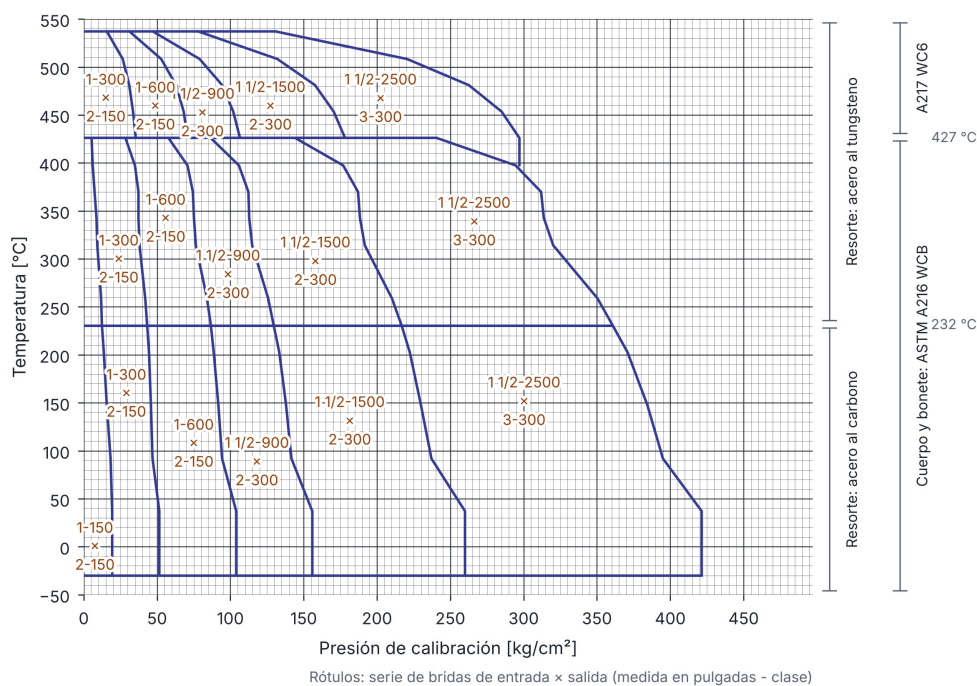
A mayor temperatura la presión admisible baja, según el material del cuerpo (WCB hasta 427 °C, WC6 por encima) y del resorte (acero al carbono hasta 232 °C, acero al tungsteno por encima). Los gráficos siguientes dan, para cada orificio, la serie de bridas de entrada × salida que corresponde a cada combinación de presión (kg/cm²) y temperatura (°C).

Orificio D



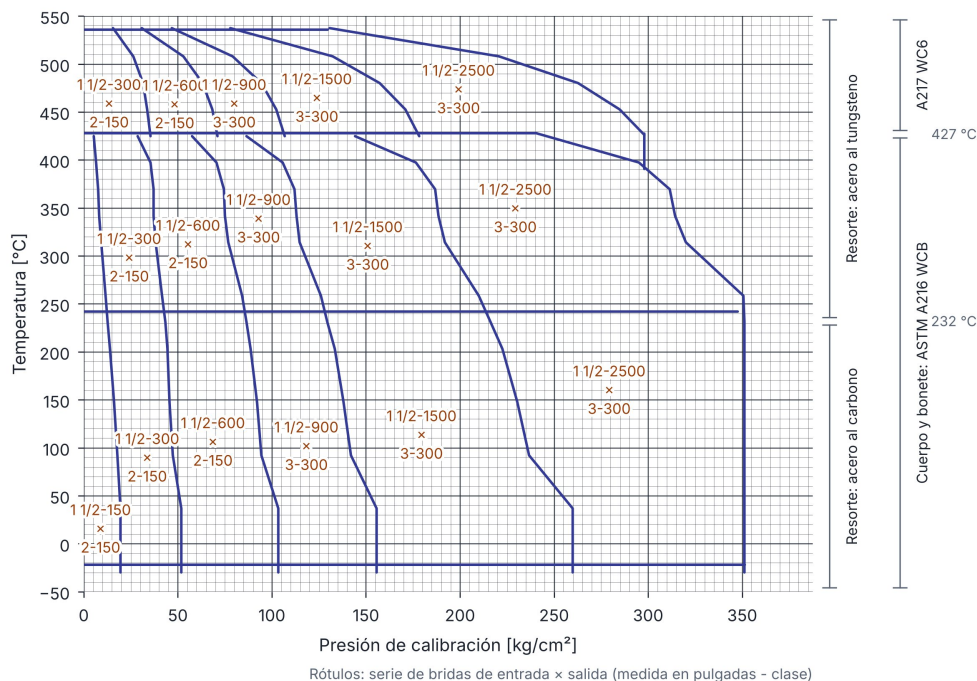
Límites presión-temperatura, orificio D

Orificio E



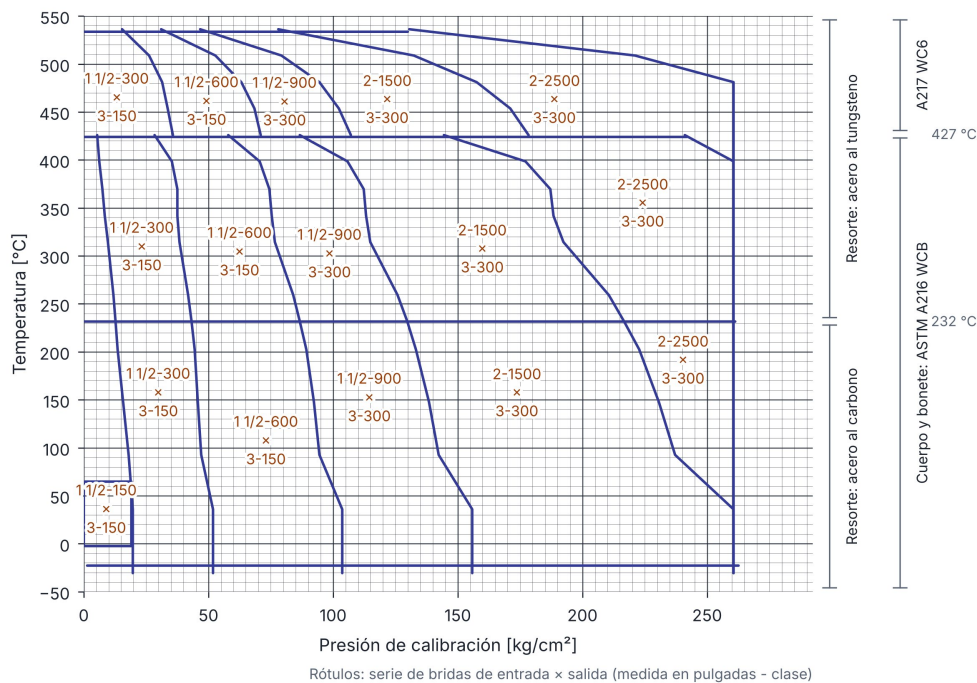
Límites presión-temperatura, orificio E

Orificio F



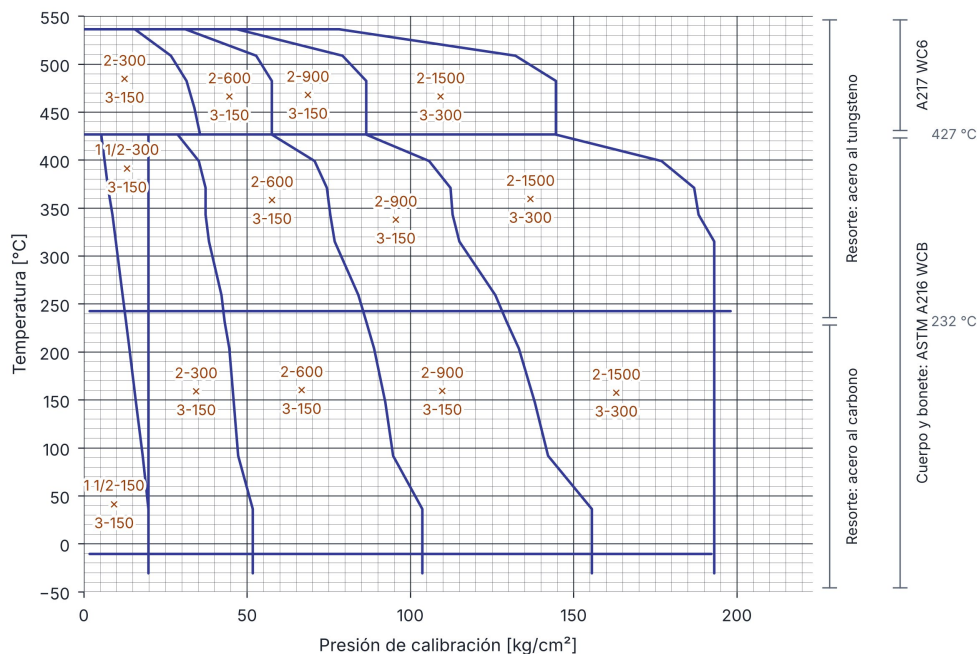
Límites presión-temperatura, orificio F

Orificio G



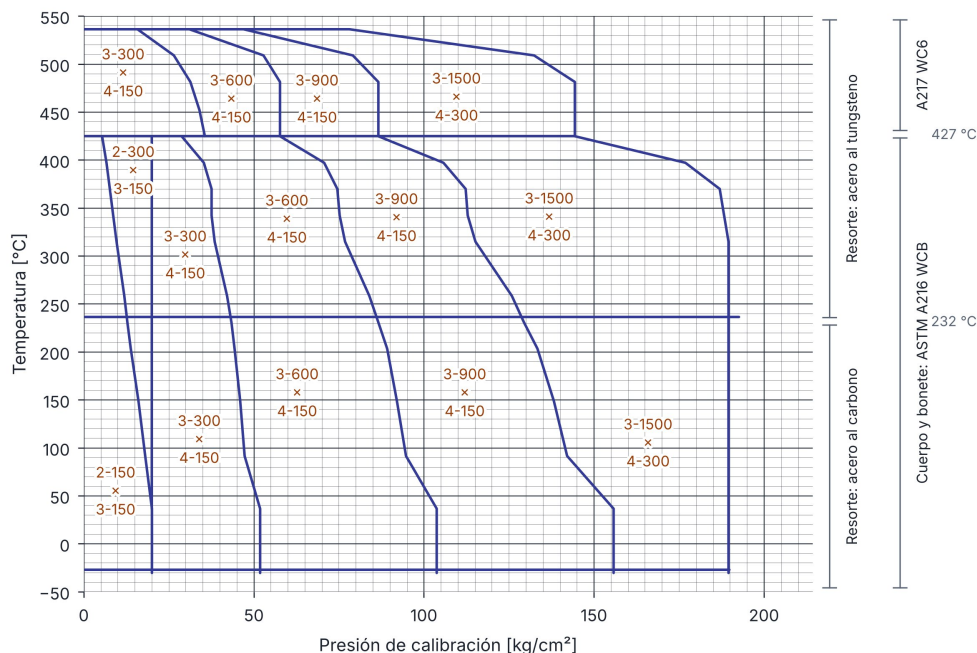
Límites presión-temperatura, orificio G

Orificio H



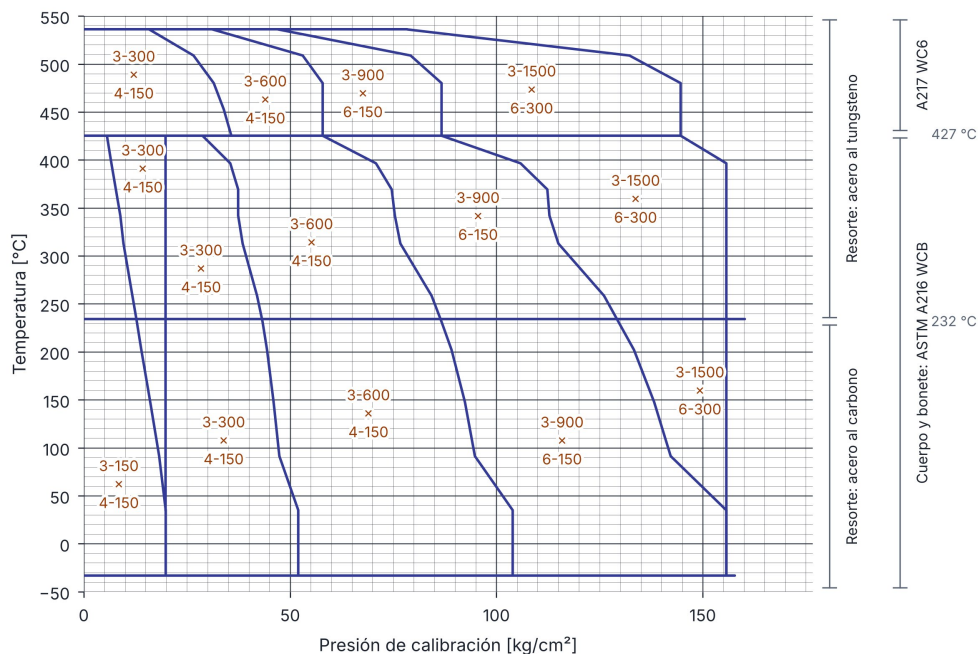
Límites presión-temperatura, orificio H

Orificio J



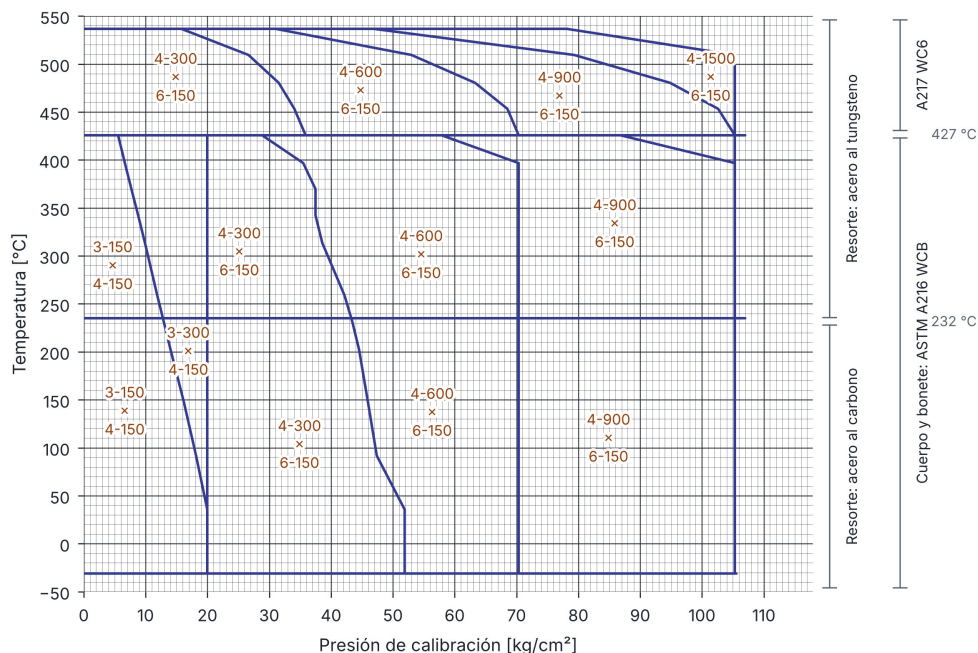
Límites presión-temperatura, orificio J

Orificio K



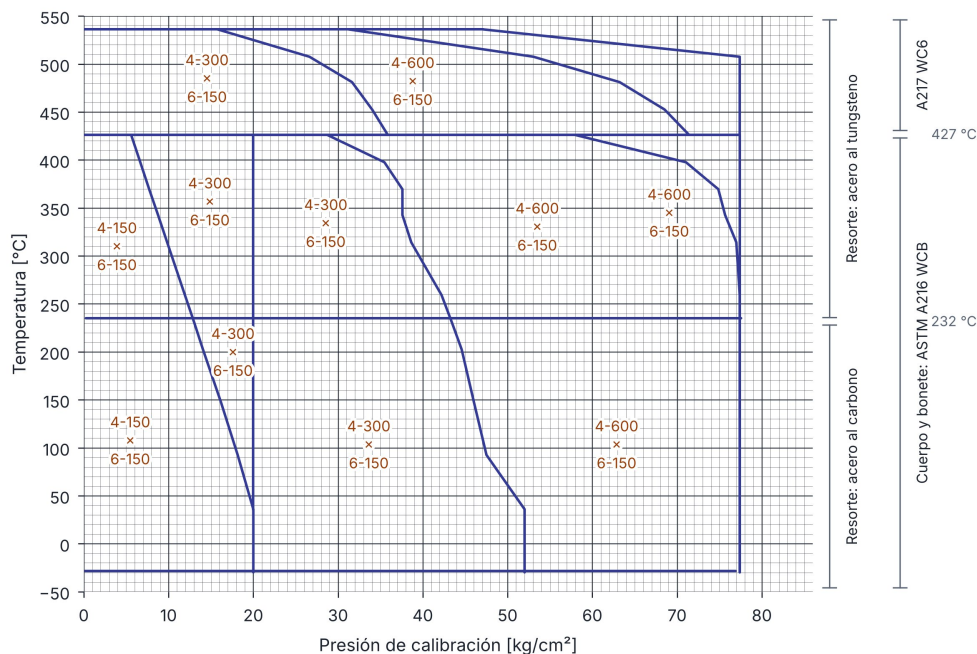
Límites presión-temperatura, orificio K

Orificio L



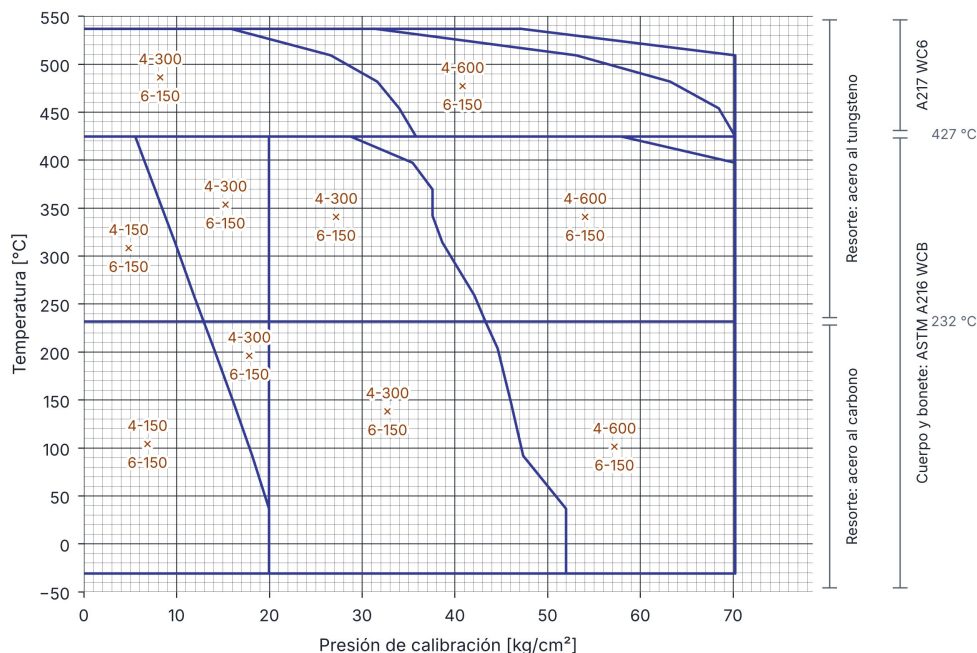
Límites presión-temperatura, orificio L

Orificio M



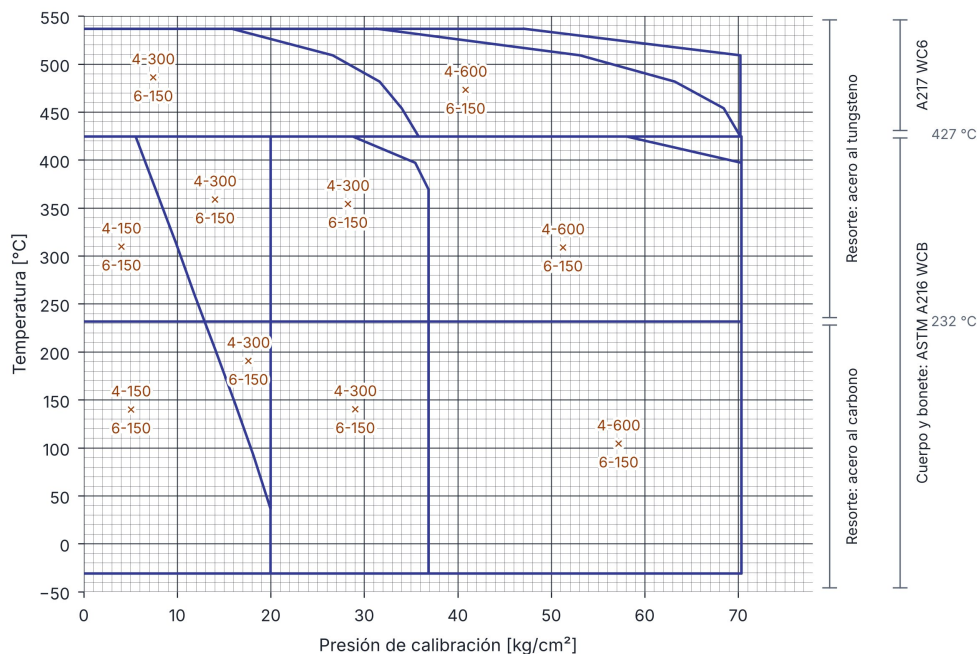
Límites presión-temperatura, orificio M

Orificio N



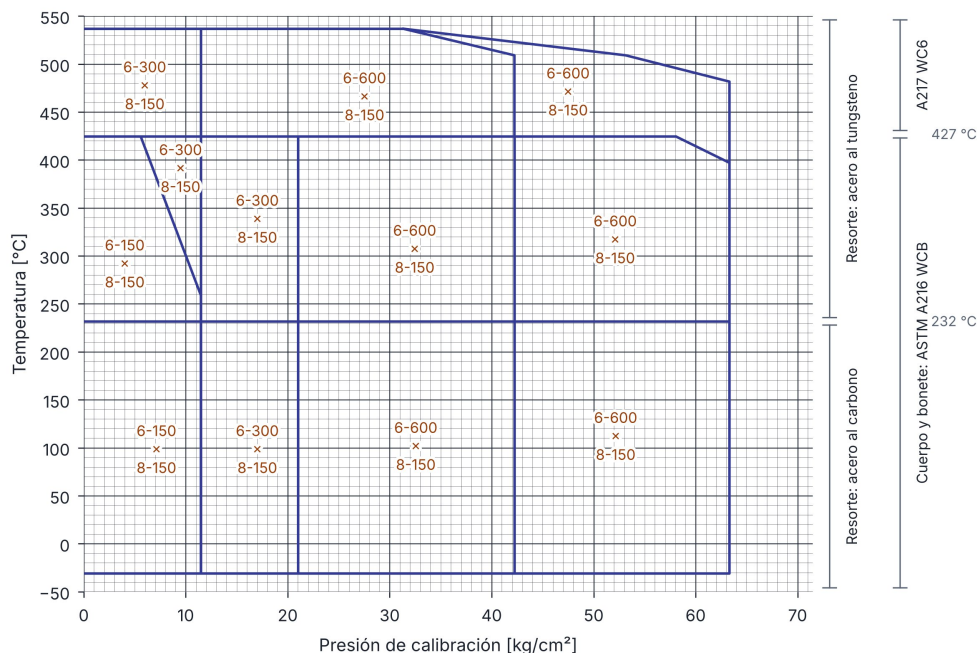
Límites presión-temperatura, orificio N

Orificio P



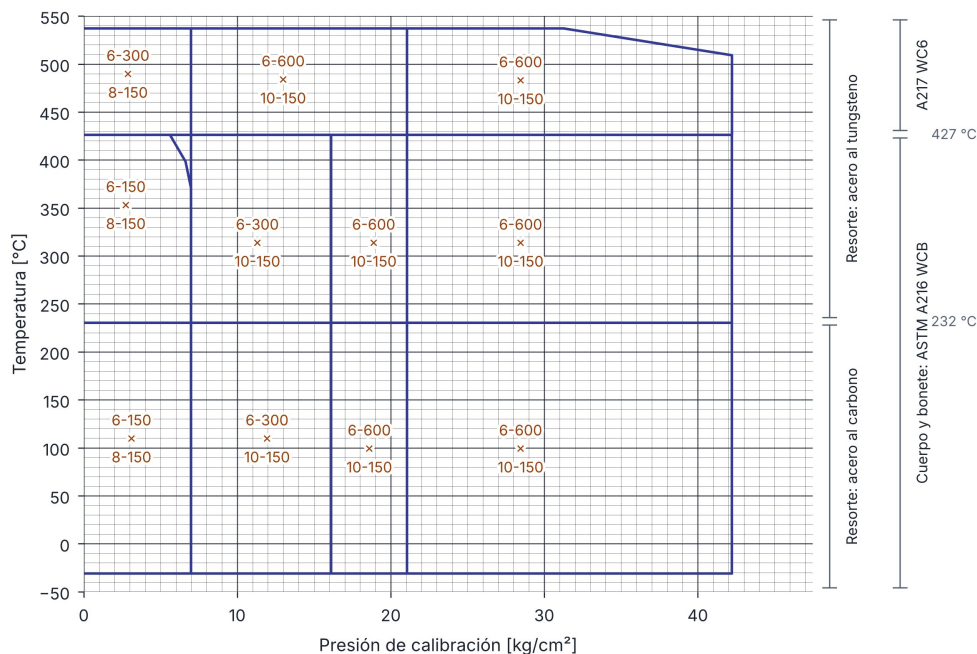
Límites presión-temperatura, orificio P

Orificio Q



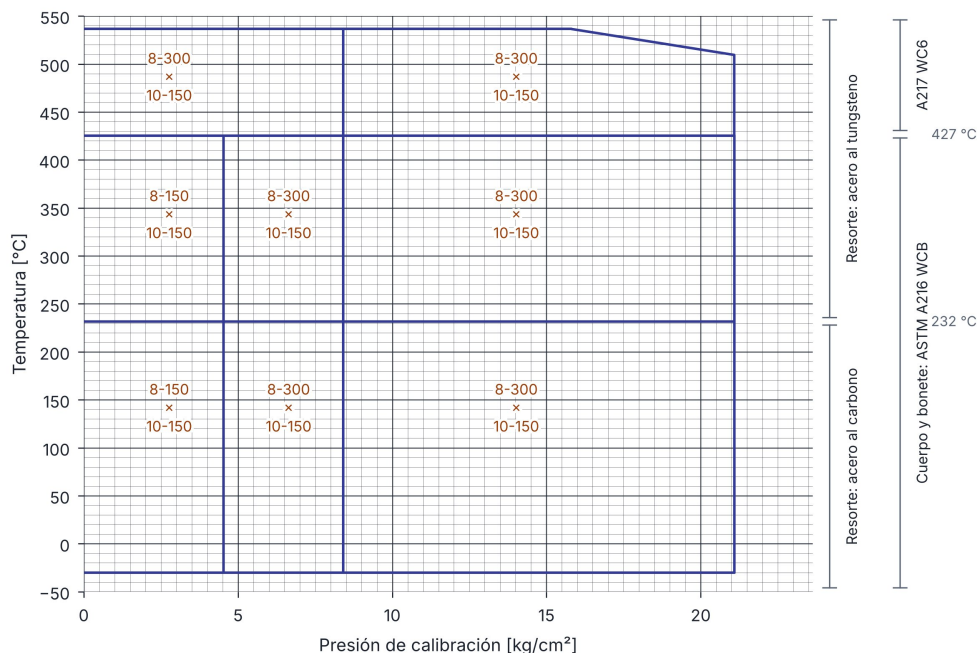
Límites presión-temperatura, orificio Q

Orificio R



Límites presión-temperatura, orificio R

Orificio T



Límites presión-temperatura, orificio T

Fuente: API Standard 526, tablas de válvulas de resorte y pilotadas.

Válvula Instrumentada (VI) — monitoreo por emisión acústica

La Válvula Instrumentada es un módulo electrónico que se monta sobre la PSV y registra en tiempo real su apertura, descarga, cierre y pérdida por asiento. Usa emisión acústica: no toca el fluido ni interviene en la mecánica de la válvula. Se puede instalar en válvulas AERRE y de otras marcas.



Válvula AERRE con el módulo VI instalado en campo.

Una PSV que abre cuando debe es seguridad. Una PSV que no abre cuando no debe es excelencia operativa. Hasta hoy no había forma de certificar ninguna de las dos cosas en tiempo real.

Patentes: AR117011B1, PCT IB2020/050035, US 2022/0373100 A1.

Qué registra

Estado	Qué indica
Apertura	Disparo de la válvula y momento exacto del evento
Descarga	Duración del alivio
Cierre	Recierre de la válvula
Pérdida	Fuga por asiento con la válvula cerrada
Posición de la esférica (opcional)	Válvula de bloqueo abierta o cerrada, con sensor magnético

En un ensayo de campo sobre un separador de Oil & Gas con calibración de 15 kg/cm², el módulo detectó 5 de 5 eventos, con relación señal/ruido mayor a 34:1 y sin falsas alarmas.

Codificación VI

El código tiene el prefijo VI y ocho campos. Alimentación e Integración usan 2 caracteres; el resto, 1. Ejemplo: **VI-V-1-2-S-S3-W-M-T1** es un sensor PSV y esférica, piezo de 1/2", guía de onda grupo 2, con disipador, panel solar con baterías de litio y poste, WiFi, MODBUS TCP/IP e integración a SCADA de terceros.

Posición	Campo	Caracteres
1	Instalación	1
2	Piezo	1
3	Guía de onda	1
4	Disipador	1
5	Alimentación	2
6	Comunicación	1
7	Protocolo	1
8	Integración	2

Los datos que no entran en el código (marca del SCADA, protocolo propietario, alimentación especial) se completan en la hoja de datos y no agregan caracteres.

Instalación

Código	Descripción
S	Sensor PSV
E	Sensor esférica
V	Sensor PSV y esférica
P	Sensor con PSV
C	Sensor con PSV y sensor esférica
O	Otra

Piezo

Código	Descripción
1	Diámetro 1/2"
2	Diámetro 1"

Guía de onda — el grupo se define por el largo de la guía, que depende del orificio y la serie de la válvula.

Grupo	Largo	Aplicación
0	Hasta 30 mm	Válvulas roscadas
1	Hasta 52 mm	Bridadas, ver tabla
2	Hasta 72 mm	Bridadas, ver tabla
3	Hasta 92 mm	Bridadas, ver tabla

Orificio	Serie 150	300	600	900	1500	2500
D, E, F, G	1	1	1	2	2	3
H	1	1	1	2	2	—
J, K	1	1	1	2	3	—
L	1	1 (3"×4") / 2 (4"×6")	2	3	3	—
M, N, P	1	2	2	3	—	—
Q	1	2	3	—	—	—
R	1	2	3	—	—	—
T	1	2	—	—	—	—

Disipador — según la temperatura del proceso.

Código	Descripción
S	Con disipador
N	Sin disipador

Alimentación

Código	Descripción
C1	Cableada a tablero con fuente
C2	Cableada a tablero con fuente + filtro de línea
C3	Cableada a tablero con fuente + filtro de línea + fuente intermedia
C4	Cableada a tablero con fuente + filtro de línea + fuente intermedia + alta corriente
CE	Alimentación cableada especial (detallar)
S1	Solar: fuente a panel existente
S2	Solar: panel + tablero + baterías de litio
S3	Solar: panel + tablero + baterías de litio + poste
S4	Solar: panel + tablero + baterías de alta capacidad
S5	Solar: panel + tablero + baterías de alta capacidad + poste
SE	Instalación solar especial (detallar)

Comunicación

Código	Cableada	Código	Inalámbrica
C	RS232	W	WiFi
R	RS485	B	Bluetooth
U	UART	L	LoRa
E	Ethernet	I	ISA100
P	Propietaria cableada (detallar)	H	WirelessHART
—	—	Z	ZigBee Mesh

Código	Cableada	Código	Inalámbrica
—	—	X	Propietaria inalámbrica (detallar)

Protocolo

Código	Descripción
M	MODBUS TCP/IP
T	TCP/IP
R	MODBUS RTU
A	Especial AERRE
P	Propietaria (detallar)

Integración

Código	Descripción
T1	SCADA de terceros, por marca (detallar)
T2	SCADA de terceros, por aplicación (detallar)
T3	SCADA de terceros, por versión (detallar)
AP	Panel de control AERRE
SD	Solo datos a distancia (detallar destino)

Instalación del módulo

Paso	Detalle
Retiro de la PSV	La PSV se retira de línea en todos los casos para mecanizar la tobera en banco.
Mecanizado en válvulas bridadas	Tres agujeros con broca de 5,25 mm, roscados con macho 1/4" BSW, de 6 mm de profundidad.
Mecanizado en válvulas roscadas	Un agujero con broca de 6,5 mm, roscado con macho 5/16" BSW, de 6 mm de profundidad.
Alternativa	Conjunto PSV + VI AERRE preinstrumentado como reemplazo temporal. Evita el mecanizado en campo, pero también requiere retirar la PSV y no valida la compatibilidad con otras marcas.
Secuencia en campo	Montar la VI, montar el panel solar, cablear la VI al panel y, con la VI energizada, fijar el sensor magnético.
Sensor magnético de la esférica	Imán fijado a la palanca a la altura de la brida. Con la palanca paralela a la cañería (abierto), deslizar el sensor hasta que encienda el LED interno de la VI; adherir, curar 10 minutos y verificar que el LED se apague al cerrar parcialmente.
Conectividad	Validar contra la red SCADA del cliente o, si no está disponible, con un router AERRE que emula la red del cliente junto con la aplicación MODBUS AERRE.

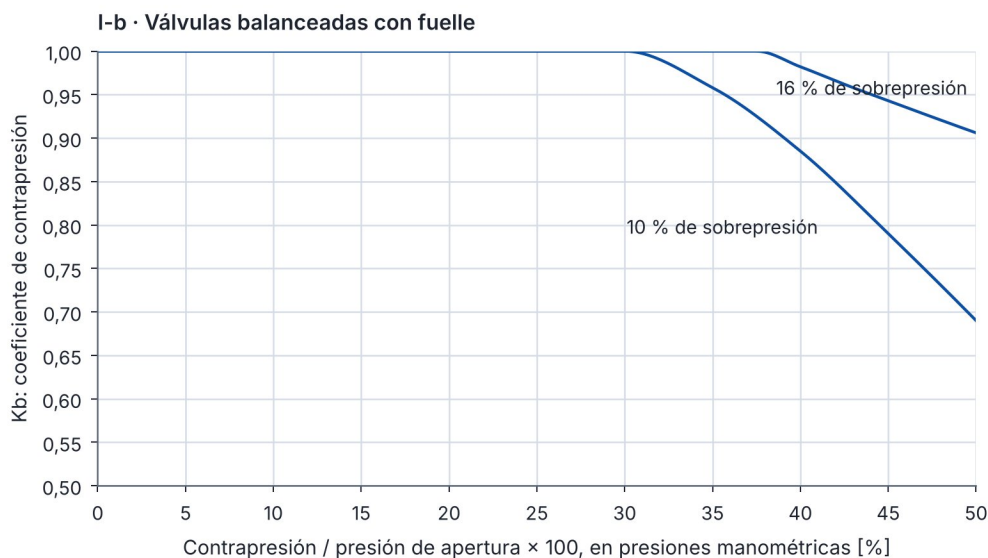
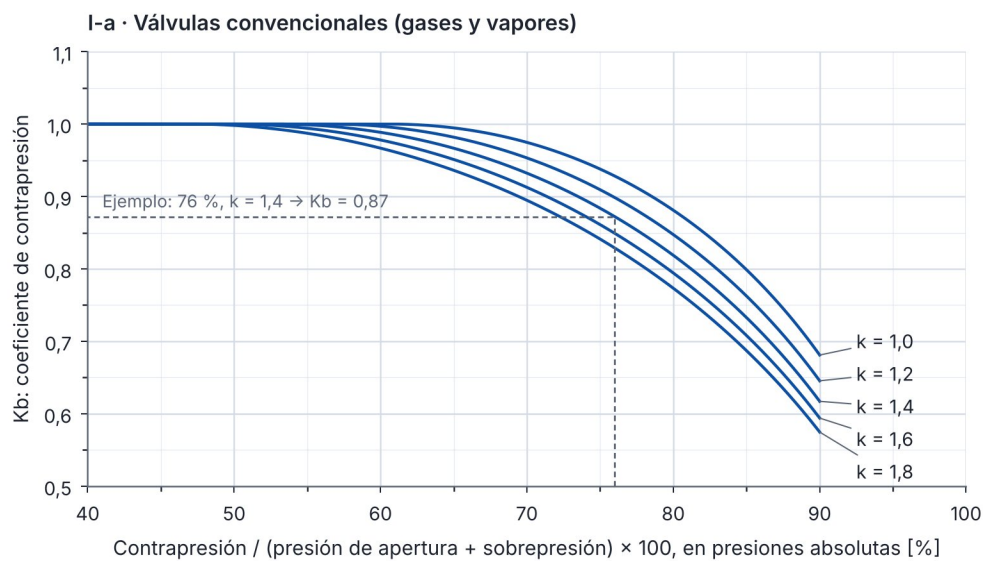
Para atmósferas explosivas, consultar disponibilidad: la certificación Ex según IEC 60079-0, -1 y -11 e IEC 62133 está planificada.

Anexos: factores de corrección

Gráficos de los factores usados en las ecuaciones de la sección Dimensionamiento.

Kb — contrapresión en gases y vapores

Gráfico I-a para válvulas convencionales y gráfico I-b para balanceadas, en función del porcentaje de contrapresión: (contrapresión / presión de apertura) × 100.



Factor Kb para válvulas convencionales y balanceadas

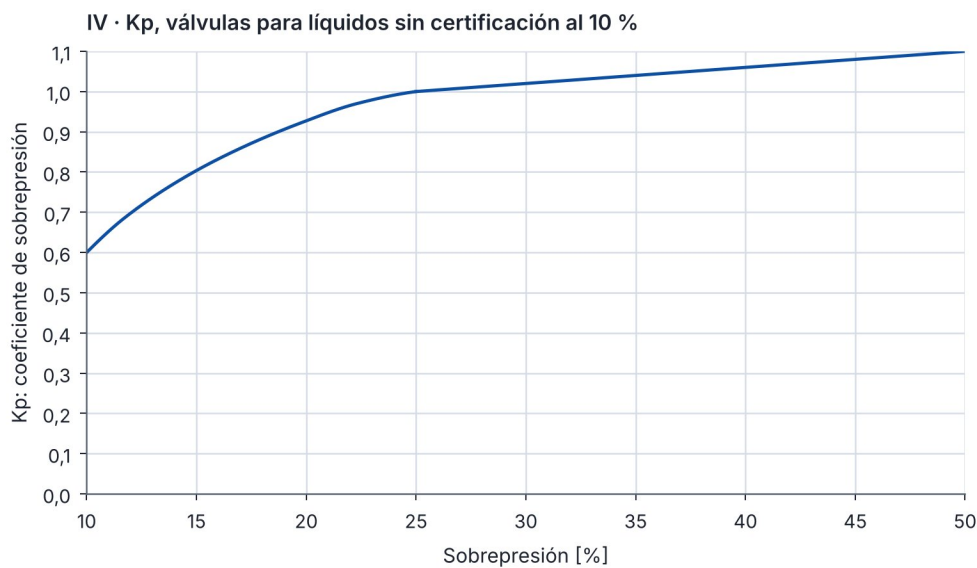
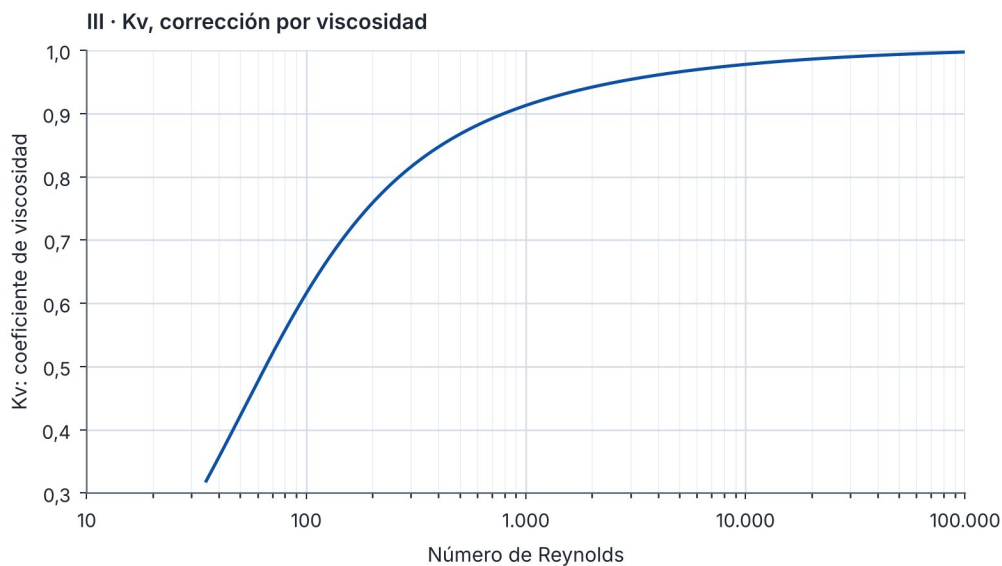
Ksh y Kn — vapor sobrecalentado y ecuación de Napier

Ksh en función de la presión y la temperatura del vapor sobrecalentado (1,0 para vapor saturado). Kn se aplica por encima de 10.339 kPa abs, con la fórmula de la sección Dimensionamiento.

Calibración psig (kPa man.)	149 °C	204 °C	260 °C	316 °C	371 °C	427 °C	482 °C	538 °C	593 °C	649 °C
15 (103)	1,00	0,98	0,93	0,88	0,84	0,80	0,77	0,74	0,72	0,70
20 (138)	1,00	0,98	0,93	0,88	0,84	0,80	0,77	0,74	0,72	0,70
40 (276)	1,00	0,99	0,93	0,88	0,84	0,81	0,77	0,74	0,72	0,70
60 (414)	1,00	0,99	0,93	0,88	0,84	0,81	0,77	0,75	0,72	0,70
80 (551)	1,00	0,99	0,93	0,88	0,84	0,81	0,77	0,75	0,72	0,70
100 (689)	1,00	0,99	0,94	0,89	0,84	0,81	0,77	0,75	0,72	0,70
120 (827)	1,00	0,99	0,94	0,89	0,84	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
140 (965)	1,00	0,99	0,94	0,89	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
160 (1.103)	1,00	0,99	0,94	0,89	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
180 (1.241)	1,00	0,99	0,94	0,89	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
200 (1.379)	1,00	0,99	0,95	0,89	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
220 (1.516)	1,00	0,99	0,95	0,89	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
240 (1.654)	—	1,00	0,95	0,90	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
260 (1.792)	—	1,00	0,95	0,90	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
280 (1.930)	—	1,00	0,96	0,90	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
300 (2.068)	—	1,00	0,96	0,90	0,85	0,81	0,78	0,75	0,72	0,70
350 (2.413)	—	1,00	0,96	0,90	0,86	0,82	0,78	0,75	0,72	0,70
400 (2.757)	—	1,00	0,96	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,72	0,70
500 (3.446)	—	1,00	0,96	0,92	0,86	0,82	0,78	0,75	0,73	0,70
600 (4.136)	—	1,00	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,75	0,73	0,70
800 (5.514)	—	—	1,00	0,95	0,88	0,83	0,79	0,76	0,73	0,70
1.000 (6.893)	—	—	1,00	0,96	0,89	0,84	0,78	0,76	0,73	0,71
1.250 (8.616)	—	—	1,00	0,97	0,91	0,85	0,80	0,77	0,74	0,71
1.500 (10.339)	—	—	—	1,00	0,93	0,86	0,81	0,77	0,74	0,71
1.750 (12.063)	—	—	—	1,00	0,94	0,86	0,81	0,77	0,73	0,70
2.000 (13.786)	—	—	—	1,00	0,95	0,86	0,80	0,76	0,72	0,69
2.500 (17.232)	—	—	—	1,00	0,95	0,85	0,78	0,73	0,69	0,66
3.000 (20.679)	—	—	—	—	1,00	0,82	0,74	0,69	0,65	0,62

Kv y Kp — viscosidad y sobrepresión en líquidos

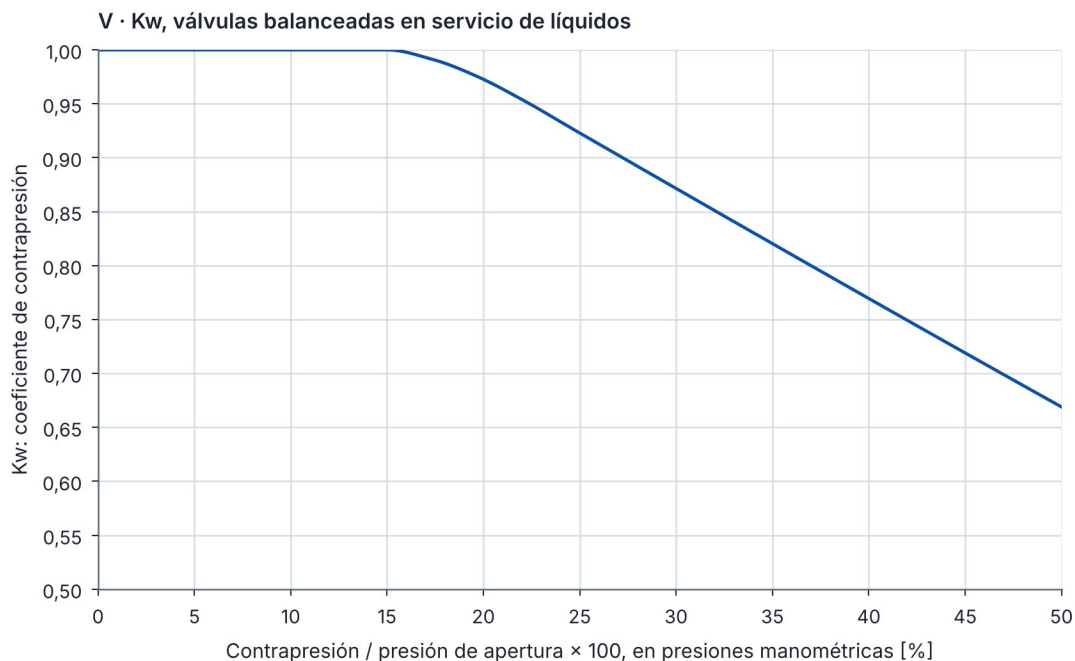
Kv en función del número de Reynolds (gráfico III). Kp en función del porcentaje de sobrepresión, para válvulas de líquidos sin certificación al 10 % (gráfico IV).



Factores Kv y Kp

Kw — contrapresión en líquidos, válvulas balanceadas

Gráfico V, en función del porcentaje de contrapresión.



Factor Kw para válvulas balanceadas en servicio de líquidos

Factores de conversión

Magnitud	De	A	Multiplicar por
Presión	bar	psi	14,504
Presión	kg/cm ²	bar	0,98067
Presión	kg/cm ²	psi	14,223
Presión	bar	kPa	100
Caudal másico	kg/h	lb/h	2,2046
Caudal de gas	Nm ³ /h (0 °C, 1,013 bar)	SCFM (15,6 °C, 14,7 psia)	0,6216
Caudal de líquido	m ³ /h	gpm (EE. UU.)	4,4029
Área	cm ²	in ²	0,15500
Longitud	mm	in	0,03937
Masa	kg	lb	2,2046
Temperatura	°C	°F	°F = °C × 1,8 + 32
Temperatura absoluta	°C	K	K = °C + 273,15

Definiciones y bibliografía

Definiciones

Término	Definición
Válvula de seguridad	Válvula de apertura rápida (pop) para gases y vapores.
Válvula de alivio	Válvula de apertura proporcional al aumento de presión, para líquidos.
Válvula de seguridad y alivio	Válvula apta para ambos servicios según la aplicación.
Presión de calibración (set)	Presión de entrada a la que la válvula empieza a abrir en servicio.
Presión de prueba en frío (CDTP)	Presión de ajuste en banco, corregida por contrapresión superpuesta y temperatura.
Sobrepresión	Aumento de presión sobre la de calibración durante la descarga, en % de la calibración.
Acumulación	Aumento de presión sobre la MPTA del recipiente durante la descarga.
Presión de alivio	Presión de calibración más la sobrepresión; es la que se usa para calcular la capacidad.
Blowdown (purga)	Diferencia entre la presión de calibración y la de recierre, en % de la calibración.
Contrapresión	Presión estática en la salida de la válvula. Es la suma de la contrapresión superpuesta y la acumulada.
Contrapresión superpuesta	Presión estática en la salida en el momento en que la válvula debe abrir, debida a otras fuentes del sistema de descarga. Puede ser constante o variable. También se la llama pre-impuesta.
Contrapresión acumulada	Aumento de presión en la salida que genera el propio caudal de descarga una vez que la válvula abre.
MPTA (MAWP)	Máxima presión de trabajo admisible del recipiente según su código de diseño.
Alzada	Recorrido del disco desde la posición cerrada.
Área efectiva	Área nominal de API 526 usada con Kd efectivo para preselección.
Kd	Coeficiente de descarga: caudal real dividido por el caudal teórico.
Trepidación (chatter)	Apertura y cierre rápidos que dañan asientos; suele deberse a sobredimensionamiento o pérdida de carga en la entrada.

Bibliografía

- API Standard 520 Parte I, Sizing and Selection of Pressure-Relieving Devices.
- API Standard 520 Parte II, Installation of Pressure-Relieving Devices.
- API Standard 521, Pressure-Relieving and Depressuring Systems.
- API Standard 526, Flanged Steel Pressure-Relief Valves, 8.ª edición (agosto 2023).
- API Standard 527, Seat Tightness of Pressure Relief Valves.

- API RP 576, Inspection of Pressure-Relieving Devices.
- API RP 580 y API RP 581, Inspección basada en riesgo.
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección I, Calderas de potencia.
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección VIII División 1, Recipientes a presión.
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección XIII, Rules for Overpressure Protection.
- ASME PTC 25, Pressure Relief Devices — Performance Test Codes.
- ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
- National Board Inspection Code (NBIC), Parte 4, Pressure Relief Devices.

AERRE es una marca de ARBROS S.A. · Planta industrial: Ruta 24 N.º 5801, Parque Industrial Desarrollo Productivo, Cuartel V (1744), Moreno, Buenos Aires · Oficina comercial: Sánchez de Loria 1366 (1241), C.A. de Buenos Aires · (+54 11) 4932-3123 · info@aerre.com.ar · www.aerre.com.ar



ARBROS S.A. · Válvulas de seguridad y alivio AERRE desde 1943

Planta industrial: Ruta 24 N° 5801, Parque Industrial Desarrollo Productivo, Cuartel V, Moreno (B1744), Buenos Aires, Argentina.

Oficina comercial: Sánchez de Loria 1366 (C1241), Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tel. +54 11 4932 3123 · ventas@aerre.com.ar · www.aerre.com.ar

Calidad

Sistema de gestión certificado ISO 9001 (Lloyd's Register).

Diseño y ensayo según API 520, API 526, API 527 y ASME Sección XIII.



Portal de clientes y
Configurador de Válvulas