



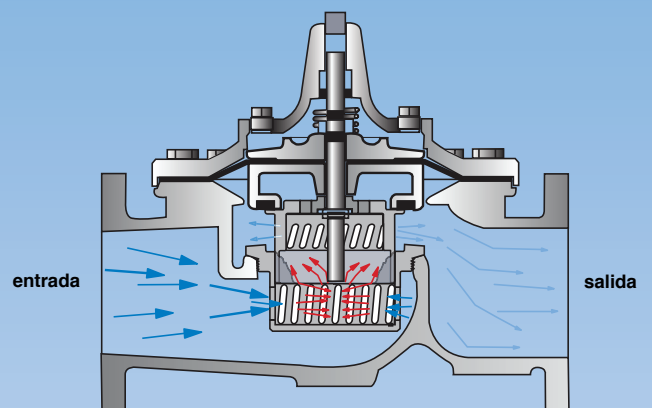
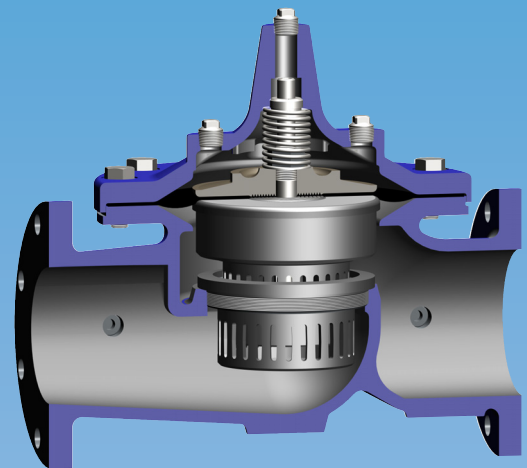
*El Reto de Cavitación*

*Software de Cavitación CLA-CAV*

*Internos Contra Cavitación KO*

*Válvulas de Control Contra*

*Cavitación*



**Soluciones**  
*para*

**Cavitación**

## El Reto de Cavitación

Cuando sometidas a presiones diferenciales altas o tasas de flujo bajas, muchas veces válvulas exhiben ruido y vibración excesivo. Esto normalmente se atribuye al fenómeno de cavitación, el cual puede tener rango desde niveles relativamente inocuos nombrados cavitación incipiente a niveles considerablemente más agudos que actualmente dañan a las válvulas y tubería relacionada. Sobre periodos de tiempos extendidos, los niveles de ruido aún pueden causar la pérdida de oído en el personal de planta.

Cavitación ocurre cuando la velocidad del fluido en el área del asiento de la válvula se vuelve excesiva, creando una reducción brusca severa en presión que transforma al fluido a estado de vapor, resultando en la formación de literalmente miles de burbujas diminutas. La subsiguiente disminución de velocidad y el aumento de presión que ocurre después del área del asiento de la válvula, causa a estas burbujas de vapor que se derrumban a una tasa de muchas veces por segundo. Si esto ocurre en proximidad cercana a cualesquiera superficies metálicas, daño puede ocurrir. Sobre tiempo, esto puede resultar en la falla de la válvula

Los pasos tomados para minimizar o eliminar estas condiciones que adversamente afectan la operación y vida de servicio continua siendo uno de los retos más graves encontrados en la operación diaria de un sistema de distribución de agua.

### Los Efectos Dañinos de Cavitación

- Ruido excesivo
- Erosión del cuerpo de la válvula
- Componentes internos dañados
- Pérdida de la capacidad de flujo
- Fluctuaciones en presión
- Desempeño disminuido
- Altos costos de mantenimiento
- Falla de la válvula
- Reemplazos de válvula costosos

## Entendiendo la Cavitación y Como Combatirla

### Software de Análisis de Cavitación CLA-VAL

Entendiendo las circunstancias bajo cuales ruido y danos de cavitación ocurren en válvulas es crítico para efectivamente operar y mantener sistemas de distribución de agua, particularmente en aquellos con requerimientos operativos de alta capacidad. Para ayudar lograr este entendimiento, CLA-VAL les ofrece un análisis completo de sus sistemas de distribución a los Ingenieros de Especificaciones y el Personal de Mantenimiento, utilizando lo último de nuestro propio interno software de análisis de cavitación CLA-CAV.

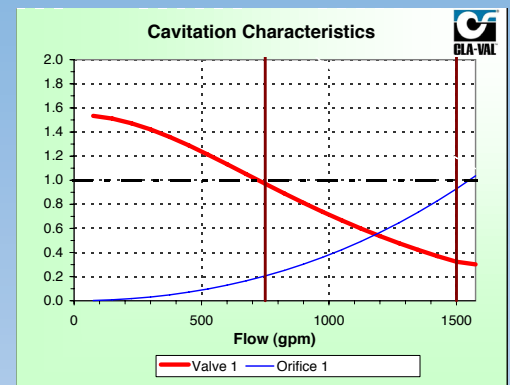
CLA-CAV analiza las características físicas y condiciones operativas suministradas por un diseñador u operador del sistema y modela el desempeño de las válvulas CLA-VAL con aquellas condiciones para crear una foto instantánea computarizado de la posibilidad por ruido y daño de cavitación. Usando el tamaño de la válvula, la tasa de flujo máximo y mínimo, presión de entrada y salida estática/dinámica, temperatura de agua y la elevación sobre el nivel del mar, CLA-CAV puede precisamente pronosticar si y cuando una válvula sufrirá cavitación crítica, dañina o de estrangulación.

#### La Ventaja CLA-CAV:

- CLA-CAV identifica cuando cavitación dañina ocurrirá, además que el comienzo de cavitación-crítica.
- CLA-CAV ayuda identificar cual válvula o combinación de equipo sería el modo más efectivo para eliminar posible daño de cavitación.
- CLA-CAV ayuda bajar los costos de mantenimiento del sistema por medio de pronosticando daño de cavitación antes que ocurre.

Con estos datos en mano, nuestros especialistas de aplicaciones pueden aconsejar cual válvula o combinación de válvulas sería más apropiada para manejar los requerimientos de control de flujo de un sistema determinado. En muchos casos, una válvula equipada con los internos contra-cavitación de CLA-VAL será el método preferido para eliminar la posibilidad por ruido y daño. En otros escenarios, los expertos de CLA-VAL pueden recomendar que una combinación de válvula/plato orificio o válvulas múltiples instaladas en series sería el modo más eficaz de costos para combatir cavitación mientras proveyendo el control de flujo óptimo bajo las condiciones operativas específicas del sistema.

Utilizando el programa de análisis de cavitación de CLA-VAL es un importante primer paso en diseñando un sistema de distribución de agua que resistirá las condiciones extremas de caídas de presiones y tasas de flujo altas mientras ayudando asegurar la operación larga, sin problemas, de sus válvulas de control y el sistema en total.

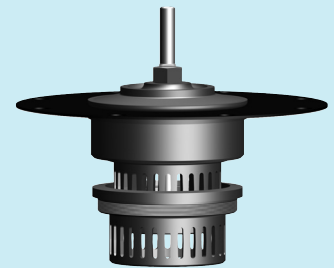


## Soluciones para Cavitación Internos Contra-Cavitación KO

Los Internos Contra-Cavitación de CLA-VAL representan un cambio dramático de los enfoques estándares normalmente empleados para combatir cavitación en válvulas que son requeridas sufrir extremos diferenciales de presión y condiciones de alta velocidad de flujo.

Construidos de Acero Inoxidable 316, el asiento y guía del disco ofrecen mangos duales enclavados conteniendo ranuras radiales fundidas que desvían el flujo interno para incidirse sobre sí mismo, disipando sin daño al posible ruido y danos de cavitación. Las ranuras radiales fundidas, por las cuales hay patente pendiente, crean un paso de flujo mayor de lo que es posible con los estándares agujeros taladrados típicamente empleados para otras válvulas contra-cavitación actualmente disponibles en el mercado. Las únicamente diseñadas ranuras en los guías del asiento y disco también disminuyan la posibilidad de ensuciarse si hay partículas pequeñas en el agua.

Válvulas equipadas con los internos Contra-Cavitación KO de CLA-VAL suministran control óptimo de presión interna mientras virtualmente eliminando ruido y daño asociado con cavitación.



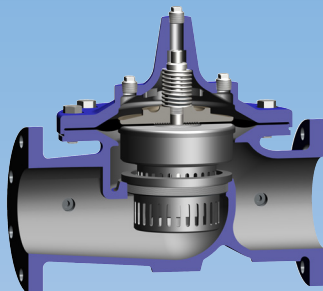
Patente Pendiente

### Soluciones para Cavitación

- Se elimina la erosión del cuerpo de la válvula y los internos
- Reducción apreciable de ruido
- Guías de asiento y disco únicamente diseñados
- Capaz de ser retro-instaladas sin removerse de la línea

## Válvulas de Control Contra-Cavitación CLA-VAL

Los modelos CLA-VAL actualmente disponibles con Internos Contra-Cavitación KO incluyen la válvula tipo Hytrol de cámara sencilla y la válvula tipo Powertrol de cámaras duales. Dependiendo en lo que se ha determinado ser más eficaz de la punta de vista operacional y presupuestal, otras combinaciones de válvulas también pueden ser empleadas para combatir las posibilidades para cavitación.

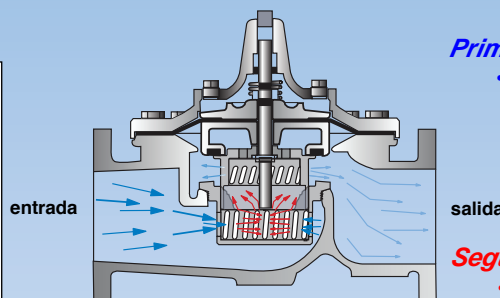


### Válvula de Control Hytrol Modelo 100-01 KO

La válvula Hytrol Modelo 100-01 KO es una selección ideal por una variedad amplia de aplicaciones de válvulas de control teniendo diferenciales de presión de hasta 300 psid para control remoto, regulación de presión, operación por solenoide, control de la tasa de flujo o control de nivel de líquido. La Hytrol 100-01 KO es una válvula hidráulicamente operada, accionada por diafragma de patrón de globo que también puede ser especificada en una aplicación de válvula de alivio con descarga atmosférica de hasta 150 PSID. Consulté con la Fábrica para condiciones operativas fuera de estos parámetros.

### La Ventaja de los Internos Contra-Cavitación KO:

- Operación virtualmente libre de cavitación
- Ruido y vibración reducido
- Pueden ser retro-instalados en válvulas existentes
- Pueden ser mantenidos sin remover la válvula del conducto
- Guía de asiento y disco de Acero Inoxidable 316
- Sello positivo, estanco al goteo



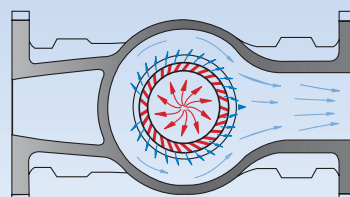
### Operación Contra-Cavitación

#### Primer Etapa de Reducción de Presión

- El flujo entra por medio de las ranuras del asiento y reduce la presión

#### Segunda Etapa de Reducción de Presión

- El flujo se incide sobre sí mismo dentro de la asamblea de la guía del asiento y disco para disipar cavitación y reducir la presión aún más



#### Tercera Etapa de Reducción de Presión

- El flujo sale por medio del guía de disco para reducción de presión final
- Las ranuras diagonales del guía de disco dirigen el flujo lejos de las superficies

**Las innovaciones CLA-VAL –  
Destinadas ser los estándares del mañana**

Desde 1936, CLA-VAL ha producido válvulas de control automático de la calidad más alta en el mundo para una selección diversa de mercados. Sobre los años hemos diseñados y fabricados productos que eventualmente se han vuelto ser los estándares en sus industrias.



En aplicaciones de obras de agua, las válvulas de control automático de CLA-VAL cumplen con los requerimientos exigentes de sistemas de distribución con precisión y fiabilidad. Se pone enfoque especial para asegurar que nuestros productos exceden todos los estándares y especificaciones aplicables preescritos por la industria, incluyendo los requerimientos de AWWA, FDA, NSF61, y WRAS.

Las innovadoras válvulas de control por interfaz electrónica han fijado el estándar por eficiencia en control hidráulico con electrónicos de tecnologías avanzada para suministrar la solución óptima para control remote SCADA.

Nuestra línea de productos de obras de agua también incluye válvulas de aire que son diseñadas para presiones de trabajo de hasta 800 psi y fabricadas para cumplir con los estándares de ANSI-AWWA C512-92. Junto con nuestras válvulas de retención y válvulas de pie, trabajan horas extras para proteger su sistema en las aplicaciones más exigentes.

No importa que complejo el sistema o rigurosas las condiciones operativas, las válvulas de control automático CLA-VAL desempeñan con precisión y fiabilidad para suministrar control preciso de presión, flujo, nivel, golpe de ariete, y control de bombas.

**La familia de productos CLA-VAL de primera calidad también incluye:**

- Válvulas de Protección Contra Incendio
- Válvulas para Aplicaciones Marinas
- Válvulas y productos asociados para Abastamiento de Combustibles en Tierra de Aviones
- Líneas de Aguas de Residuos
- Válvulas de Especialidades

**Representado Por:**



**Home Office:**  
P.O. Box 1325  
Newport Beach, CA 92659-0325  
Teléfono: (949) 722-4800 • 1-800-942-6326  
Fax: (949) 548-5441  
www.cla-val.com  
Correo electrónico: claval@cla-val.com

**REGIÓN OESTE:**  
11626 Sterling Avenue, Suite F  
Riverside, CA 92503  
Teléfono: (951) 687-9145 • 1-800-247-9090  
Fax: (951) 687-9954  
Correo electrónico: lvanderk@cla-val.com

**REGIÓN SUR:**  
14520 Old Katy Road # 105  
Houston, TX 77079-1000  
Teléfono: (281) 759-9590 • 1-800-336-7171  
Fax: (281) 759-8938  
Correo electrónico: blindsey@cla-val.com

**REGIÓN NORTE:**  
P. O. Box 863  
Elgin, IL 60121  
280 Willard Avenue  
Elgin, IL 60120  
Teléfono: (847) 697-1413 • 1-800-238-7070  
Fax: (847) 697-5549  
Correo electrónico: djurs@cla-val.com

**REGIÓN ESTE:**  
6911 Richmond Highway, Suite 444  
Alexandria, VA 22306  
Teléfono: (703) 721-1923 • 1-800-451-3030  
Fax: (703) 721-1927  
Correo electrónico: bmoore@cla-val.com

**CLA-VAL CANADÁ:**  
4687 Christie Drive  
Beamsville, Ontario  
Canadá LOR 1B4  
Teléfono: (905) 563-4963  
Fax: (905) 563-4040  
Correo electrónico: sales@cla-val.ca

**CLA-VAL EUROPA:**  
Chemin Dés Messanges 1  
CH-1032 Romaine/Lausanne  
Suiza  
Teléfono: 41-21-643-15-55  
Fax: 41-21-643-15-50  
Correo Electrónico: cla-val@cla-val.ch

**CLA-VAL RU:**  
Dainton House, Goods Station Road  
GB – Tunbridge Wells  
Kent TN1 2 DH  
Inglaterra  
Teléfono: 44-1892-514-400  
Fax: 44-1892-543-423  
Correo Electrónico: info@cla-val.co.uk

**CLA-VAL FRANCIA:**  
Avenue des Prés Seigneurs  
Z1 de dagneux – 01120 DAGNEAUX  
Francia  
Teléfono: 33-4-72-25-92-93  
Fax: 33-4-72-25-04-17  
Correo Electrónico: cla-val@cla-val.fr