

VÁLVULAS  
DE ESFERA



VÁLVULAS  
DE MARIPOSA



VÁLVULAS  
DE PASO ANULAR



VÁLVULAS DESCARGA  
CHORRO HUECO



VÁLVULAS  
DE AIREACIÓN



# PRESAS Y CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

## CATÁLOGO

# QUIENES SOMOS

TALIS es el proveedor líder a nivel mundial de válvulas premium, hidrantes y otras soluciones para el control del agua.

Con una amplia variedad de productos, ofrecemos soluciones integrales para la totalidad del ciclo del agua, desde hidrantes a válvulas de mariposa, desde válvulas de guillotina a válvulas de control de paso anular. Nuestra experiencia, tecnología innovadora, capacidad global y trayectoria de consultoría individual conforman la base desde la que desarrollar soluciones sostenibles para la gestión eficiente de un recurso vital: el agua.

Con más de nueve potentes marcas y 28 entidades en Alemania, Francia, España, Portugal, Italia, Gran Bretaña, Países Bajos, Rusia, Polonia, Israel, China, Oriente Medio, México, India, Sudáfrica, Kazajistán, Perú y Brasil, TALIS es el mayor proveedor de tecnología sobre válvulas y la primera elección cuando se trata de válvulas para agua y servicios para todo su ciclo.



1871

1874

1881

1945

1949

1957

1974

1992

Fundación de ERHARD (DE)

Grifos de agua

Fundación de SCHMIEDING (DE)

Soluciones modernas y orientadas al mercado

Fundación de BAYARD (FR)

Grifos de cerveza y fuentes de agua

Fundación de LUDWIG FRISCHHUT (DE)

Fundación propia

Fundación de RAPHAEL (ISR)

Válvulas de control

Fundación de STRATE (DE)

Productos y competencia en solución de problemas en la industria de aguas residuales

Fundación de BELGICAST (ES)

Fabricante de válvulas para la industria naval

Fundación de ATLANTIC PLASTIC (UK)

Manguitos de plástico

Fundación de UNIJOINT (NL)

Accesorios de unión y adaptación para tuberías y carretes de desmontaje



EN TALIS NOS ESFORZAMOS EN SERVIR A NUESTROS CLIENTES CON UNA CALIDAD Y NIVELES DE SERVICIO SUPERIORES.

La innovación continua en nuestros productos y procesos, unido a nuestro apoyo técnico le permite proteger sus infraestructuras vitales de agua con confianza.»



Dirección de TALIS

MÁS DE 100  
patentes  
en todo  
el mundo

Más de  
100  
SOCIOS  
COMERCIALES

+100  
REPRESENTANTES  
DE VENTAS

123  
PAÍSES

13  
FÁBRICAS  
EN TODO EL  
MUNDO

7000  
CLIENTES

1100  
EMPLEADOS



2001

2010

2011/13

2014

2015/16

2017

2018/19

2021

Adquisición por parte de Tyco Waterworks

Adquisición por Triton y creación de TALIS

Rusia (2011)  
China (2012)  
Brasil (2013)  
Oriente Medio (2013)

Lanzamiento de las soluciones "Smart-Inside" para hacer más inteligentes nuestros productos

Sudáfrica

México (2015)  
Joint\_Venture con Kc-Val (2016)  
India (2016)  
Singapur (2016)

Nuevo centro logístico en Alemania

Equipo TALIS India (2018)  
Asia (2019)  
Nuevo centro logístico en España/ Puerto de Bilbao (2019)

Celebración de aniversarios

150 años  
ERHARD  
&  
140 años  
BAYARD





# PRESAS Y CENTRALES HIDRO-ELECTRICAS

AL EQUIPAR CIENTOS DE PRESAS EN TODO EL MUNDO, TALIS CONTRIBUYE A GENERAR ENERGÍA RENOVABLE Y AYUDA A PROTEGER CONTRA EL RIESGO DE INUNDACIONES, ASÍ COMO A HACER NAVEGABLES RÍOS Y CANALES.

OFRECEMOS PRODUCTOS A MEDIDA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE SUS PROYECTOS, SEA CUAL SEA SU TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS.

## Soluciones a medida

## DN3600

LA MAYOR VÁLVULA FABRICADA

## PN160

PRESIÓN MÁXIMA DE DISEÑO

### RETOS DEL MERCADO

- └ Proporcionar las válvulas y equipos óptimos para las dimensiones y presiones requeridas en cada proyecto.
- └ Productos que puedan soportar condiciones adversas, asegurando la máxima fiabilidad y funcionalidad.

### RESPUESTAS DE TALIS

Nuestros ingenieros cuentan con la experiencia y la tecnología de simulación fluido-dinámica y cálculo por elementos finitos.

Más de 100 años de experiencia fabricando válvulas proporcionando soluciones. Nuestra experiencia en la mecánica de las válvulas y en la selección de los materiales nos permite desarrollar productos seguros y fiables.

VÁLVULAS DE ESFERA



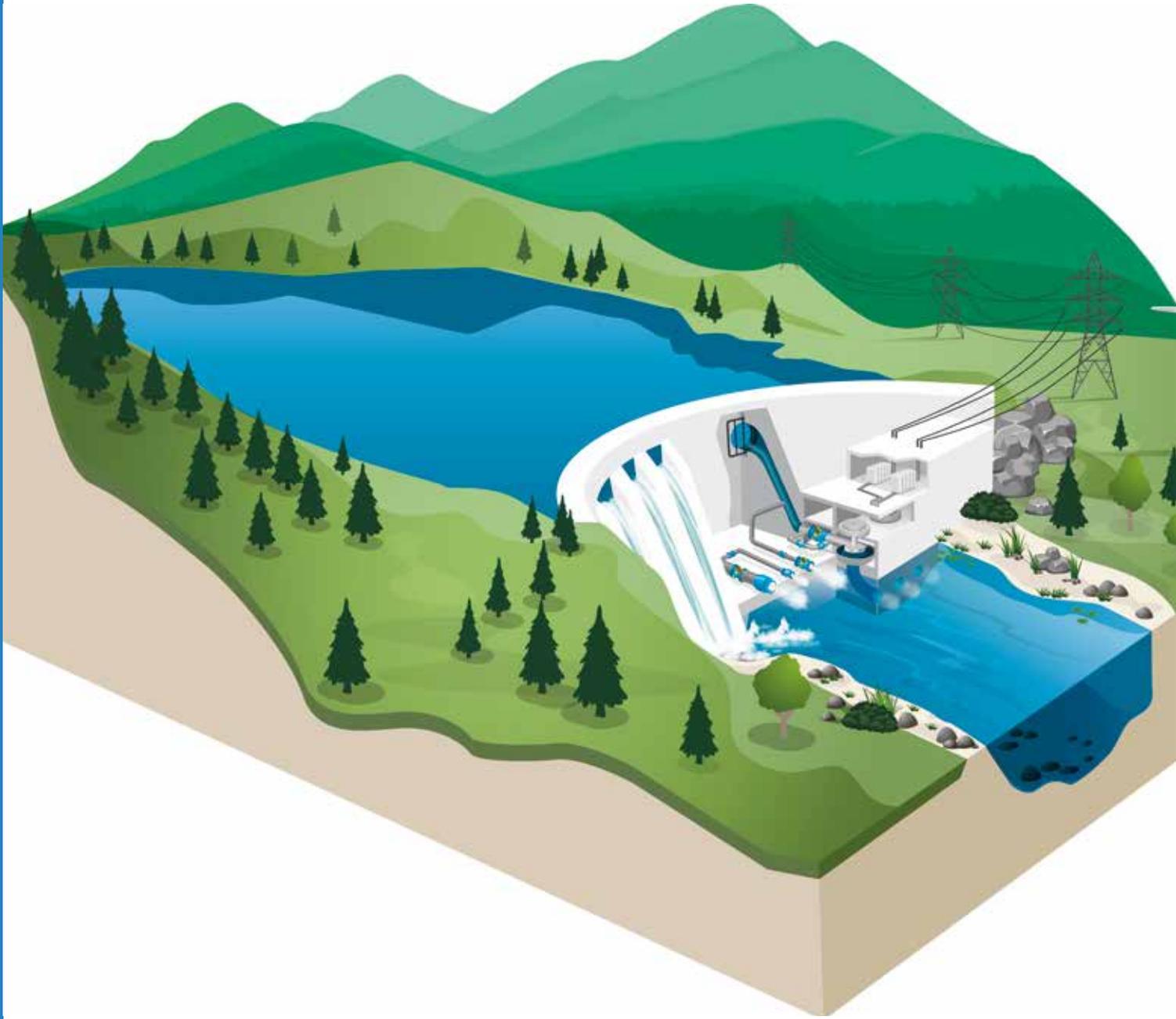
MARIPOSAS DOBLE  
EXCÉNTRICAS



VÁLVULAS DE PASO  
ANULAR



VÁLVULAS DESCARGA  
CHORRO HUECO



VÁLVULAS DE COMPUERTA  
DE CIERRE ELÁSTICO



COMPUERTAS MURALES  
Y DE CANAL



VÁLVULAS  
DE RETENCIÓN



VÁLVULAS  
DE AIREACIÓN



VÁLVULAS DE MARIPOSA DE EJE CENTRADO



## PRESAS Y CENTRALES HIDRO-ELÉCTRICAS

Las presas suelen construirse como infraestructura para proporcionar recursos hídricos cruciales para la agricultura, los hogares y la industria, o para controlar las inundaciones y, así como proporcionar energía eléctrica renovable.

La energía hidro-eléctrica renovable es una fuente fiable, versátil y de bajo coste para la generación de electricidad limpia y la gestión responsable del agua.

Las centrales hidroeléctricas modernas están ayudando a acelerar la revolución de la energía limpia, proporcionando servicios esenciales de energía, almacenamiento, flexibilidad y contribuyendo a mitigar la contaminación ambiental.

Cuando se utilizan presas con fines hidroeléctricos, se pueden distinguir dos tipos básicos de centrales eléctricas.

### ENERGÍA HIDRO-ELÉCTRICA DE ALMACENAMIENTO:

suele ser un gran sistema que utiliza una presa para almacenar agua en un embalse. La electricidad se produce liberando el agua del embalse a través de una turbina, que activa un generador. La energía hidro-eléctrica de almacenamiento proporciona la flexibilidad de pararse y ponerse en marcha con poca antelación en función de las demandas del sistema. Proporciona capacidad de almacenamiento para funcionar independientemente del aporte hidrológico durante muchas semanas o incluso meses.

### CENTRAL HIDRO-ELÉCTRICA DE ALMACENAMIENTO POR BOMBEO (REVERSIBLE):

Son sistemas consistentes en un doble embalse. El principal y uno a mayor altura. Mediante el uso de una turbina reversible (puede actuar como bomba en sentido inverso) o de una estación de bombeo dedicada, se utiliza la energía excedente en momentos de baja demanda para bombear el agua al embalse superior. Cuando la demanda de electricidad es alta, el agua se devuelve al embalse inferior a través de las turbinas para producir electricidad.

Uno de los desafíos para las válvulas, en este tipo de centrales es que suelen trabajar a presiones de funcionamiento elevadas. Esto requiere válvulas con mayor presión nominal, así como elementos de protección de las bombas, adicionalmente a las válvulas necesarias en la propia central hidroeléctrica.

VÁLVULAS DE CONTROL



VALVULAS DE PIE



FILTROS



CARRETES DE DESMONTAJE



## MATRIZ DE APLICACIONES

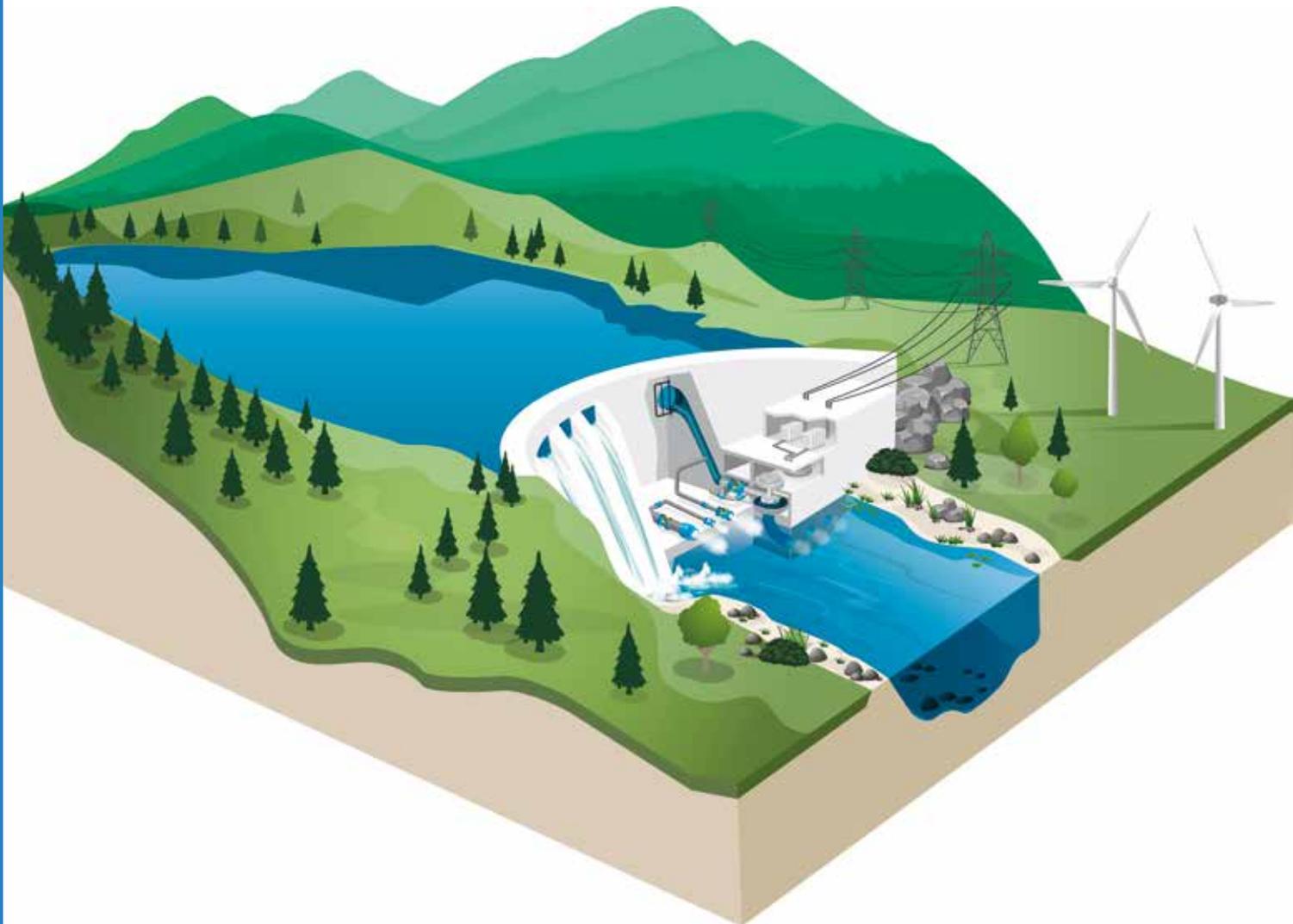
TIPO DE VÁLVULA	VÁLVULA DE MARIPOSA (VÁLVULA DE SEGURIDAD)	VÁLVULA DE ESFERA (VÁLVULA DE SEGURIDAD)	VÁLVULA DE PASO ANULAR (VÁLVULA DE SEGURIDAD)	VÁLVULA DE CHORRO HUECO
				
<b>TOMA</b>				
Válvula de toma				
<b>TUBERÍA FORZADA</b>				
Válvula de corte				
Válvula de seguridad (válvula de cierre de emergencia)	X	X		
<b>TUBERÍAS DE TRANSPORTE</b>				
Válvula de seguridad (válvula de cierre de emergencia)	X	X		
Aductor anti-vacío y ventosa				
Desagüe				
<b>TURBINA</b>				
Válvula de guarda	X	X		
By-pass de la válvula de guarda de la turbina	X	X	X	
Válvula de corte del sistema de frenado por contra-chorro en turbina Pelton				
By-pass de la turbina, función de apertura rápida	X	X	X	
<b>SISTEMA DE ARRANQUE DE BOMBA (CENTRAL REVERSIBLE)</b>				
<b>Válvula de arranque de bomba con velocidad variable</b>				
<input type="checkbox"/> Válvula combinada de arranque y retención	X	X		
<input type="checkbox"/> Válvula de arranque y válvula de retención separada				
<b>Válvula de arranque de bomba con velocidad constante</b>				
<input type="checkbox"/> Válvula combinada de arranque y retención			X	
<input type="checkbox"/> Válvula de arranque y válvula de retención separada				
Válvula de derivación de recirculación de la bomba				
<b>DESCARGA DE PRESAS Y CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO</b>				
Válvula de descarga libre (descarga de fondo o intermedia)				X
Válvula de seguridad (válvula de cierre de emergencia)	X	X		
Aductor anti-vacío y ventosa				
Válvula de control de caudal ecológico				
<b>CIRCUITOS AUXILIARES</b>				
Circuitos auxiliares y de servicio				

VÁLVULA DE MARIPOSA	VÁLVULA DE ESFERA	VÁLVULA DE PASO ANULAR	VÁLVULA DE MARIPOSA DE EJE CENTRADO	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO	COMPUERTA MURAL	VÁLVULA DE RETENCIÓN	VÁLVULA DE AIREACIÓN
							
X	X			X	X		
X	X				X		
							X
	X			X			
		X					
	X						
X	X					X	
		X				X	
X	X	X					X
		X					
							X
		X					
X	X	X	X	X		X	X

# RETOS DE LAS VÁLVULAS DE PRESAS Y CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Cuando vemos presas imponentes, con sus caras de hormigón reteniendo enormes cantidades de agua, probablemente lo último en lo que pensamos es en las válvulas instaladas. Pero las grandes presas, especialmente las que proporcionan energía hidroeléctrica, están plagadas de válvulas de todos los tamaños y tipos, que permiten que la planta funcione con eficacia.

1. TOMA
2. TUBERÍAS DE TRANSPORTE
3. TURBINA (BOMBA REVERSIBLE)
4. ARRANQUE DE BOMBA (CENTRAL HIDROELÉCTRICA REVERSIBLE )
5. DESCARGA DE PRESAS Y CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO

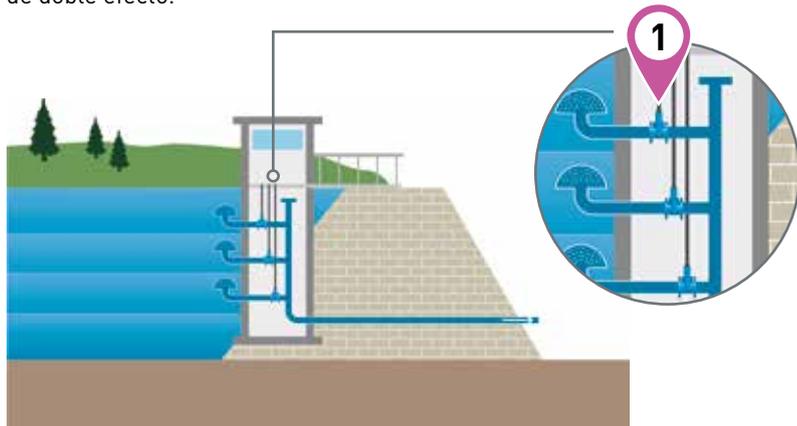


## 1. TOMA

La función básica de las estructuras de toma es extraer de forma segura el agua embalsada y conducirla a las tuberías forzadas o de transporte.

### 1.1 TORRES DE TOMA DE AGUA

Las torres de toma permiten extraer agua de diferentes profundidades de forma controlada. El agua del embalse se extrae a través de tuberías de admisión situadas a diferentes niveles y conectadas por una tubería vertical común. Las **VÁLVULAS DE TOMA** situadas en las tuberías de toma deben resistir la calidad del agua bruta con el recubrimiento y los materiales adecuados. A menudo se solicita el funcionamiento de estas válvulas sin electricidad, ya que la torre también puede inundarse. TALIS suministra válvulas de mariposa y válvulas de compuerta para torres de toma de agua, ya sea con accionamiento manual con extensiones o con actuadores hidráulicos de doble efecto.



1

VÁLVULA DE MARIPOSA +  
ACTUADOR HIDRÁULICO



1

VÁLVULA DE COMPUERTA +  
EXTENSIÓN



2

COMPUERTA MURAL



3

VÁLVULA DE MARIPOSA  
DE SEGURIDAD



3

VÁLVULA DE ESFERA DE  
SEGURIDAD



2

### 1.2 ESTRUCTURAS DE TOMA INTEGRADAS EN PRESAS DE GRAVEDAD

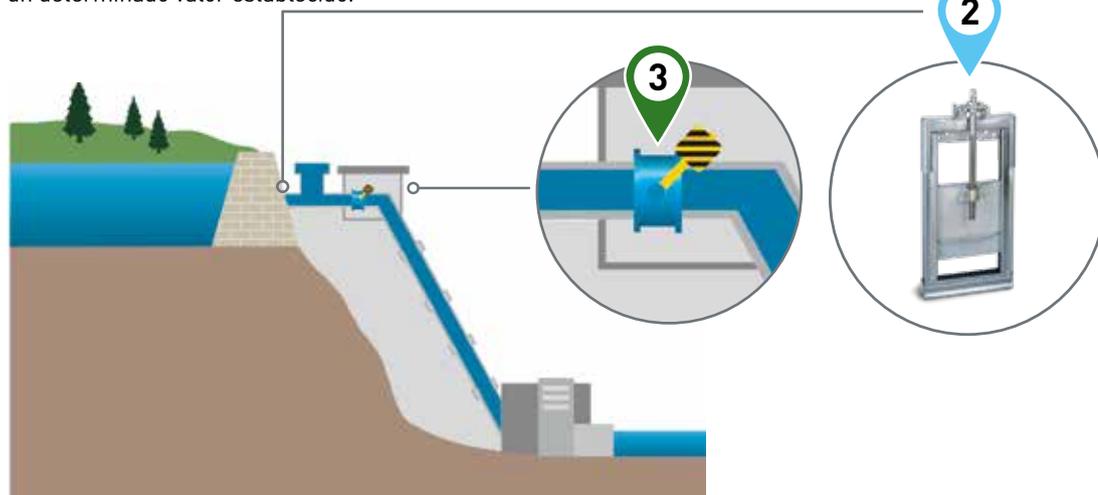
En el caso de las presas de gravedad, el agua puede extraerse alternativamente del embalse a través de desagües o esclusas que se construyen como parte integrante de la presa de hormigón. Este tipo de toma suele estar equipado con **COMPUERTAS VERTICALES** (también llamadas compuertas murales o válvulas de compuerta) a modo de **VÁLVULAS DE ADMISIÓN**.

### 1.3 TUBERÍA FORZADA

La tubería forzada es un conducto o tubería que conduce el agua desde la toma hasta las turbinas de una central hidroeléctrica. Las estructuras pueden ser de hormigón y estar integradas dentro del cuerpo de la presa (presas de gravedad), o grandes tubos separados que guían el agua hasta las turbinas, dependiendo de la configuración de la central hidroeléctrica.

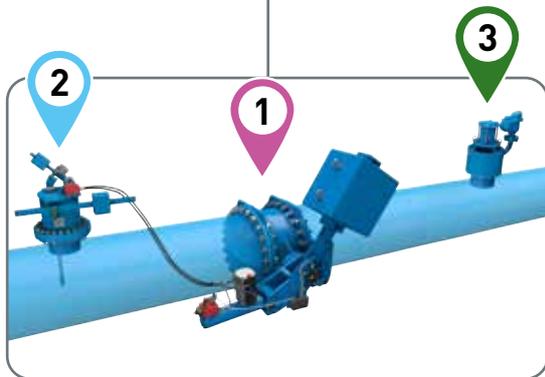
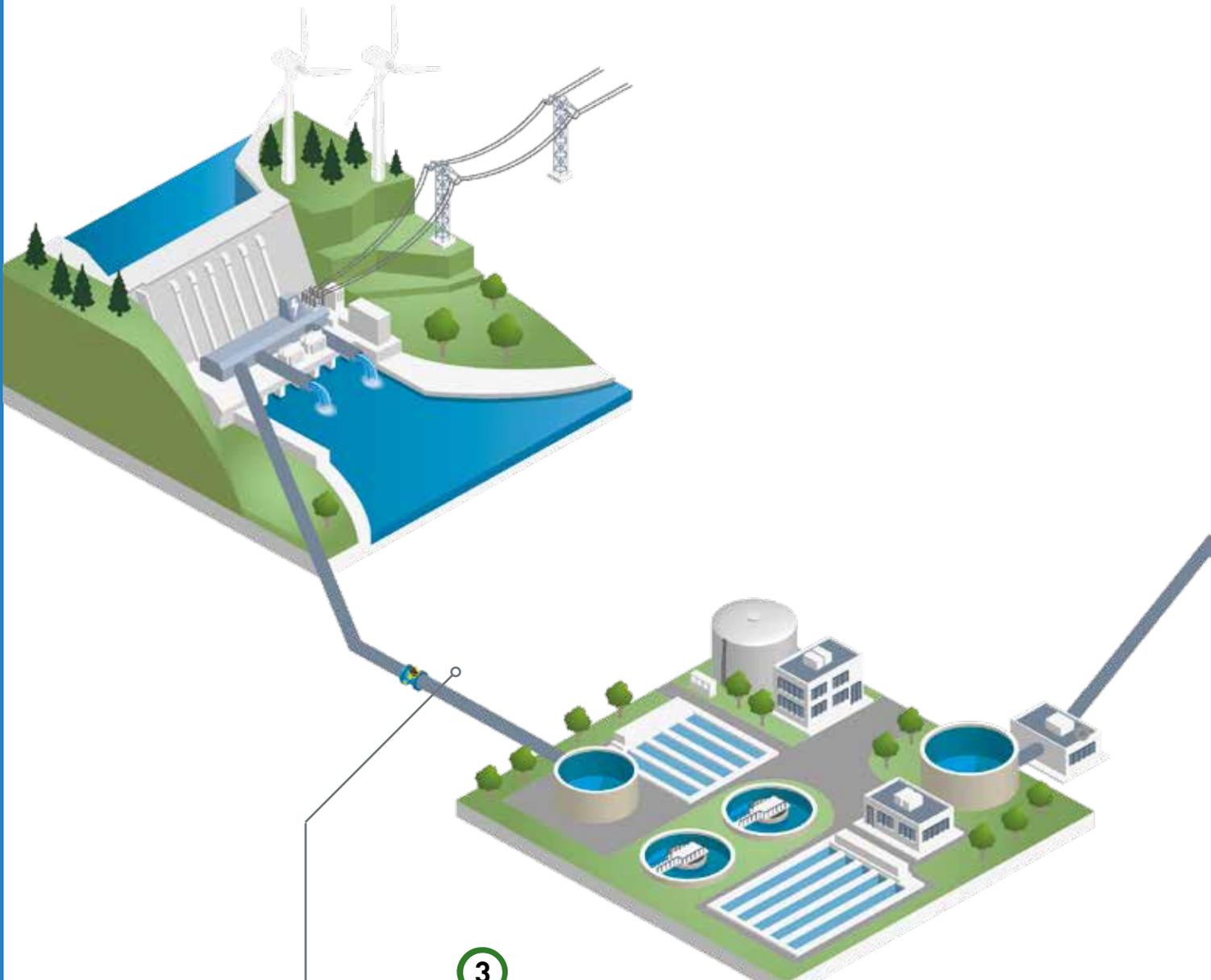
Cuando se abren las válvulas de toma de la presa, el agua fluye por la tubería forzada hasta la turbina.

Para evitar daños graves en caso de rotura de la tubería forzada, se instala una **VÁLVULA DE SEGURIDAD**, que suele ser una válvula de mariposa con detección de sobrevelocidad o una válvula de esfera, en una posición superior de la tubería forzada. Estas válvulas se cierran automáticamente, sin interacción humana, cuando la velocidad del agua supera un determinado valor establecido.



## 2. TUBERÍAS DE TRANSPORTE

Después de las presas para el almacenamiento de agua, las tuberías de transporte transportan el agua bruta almacenada desde el embalse, normalmente hasta las plantas municipales de tratamiento de agua.



### 2.1 PROTECCIÓN CONTRA LA ROTURA DE TUBERÍAS

En este tipo de tuberías, se instalan **VÁLVULAS DE SEGURIDAD** con actuador con contrapeso para proteger los edificios y las vías de circulación de las inundaciones en caso de que se produzca una rotura de la tubería aguas abajo de la válvula. Al mismo tiempo, impiden que el embalse se vacíe mediante un cierre de emergencia.

Aguas arriba de la válvula, un **DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE SOBREVOLOCIDAD** activa la caída del peso.

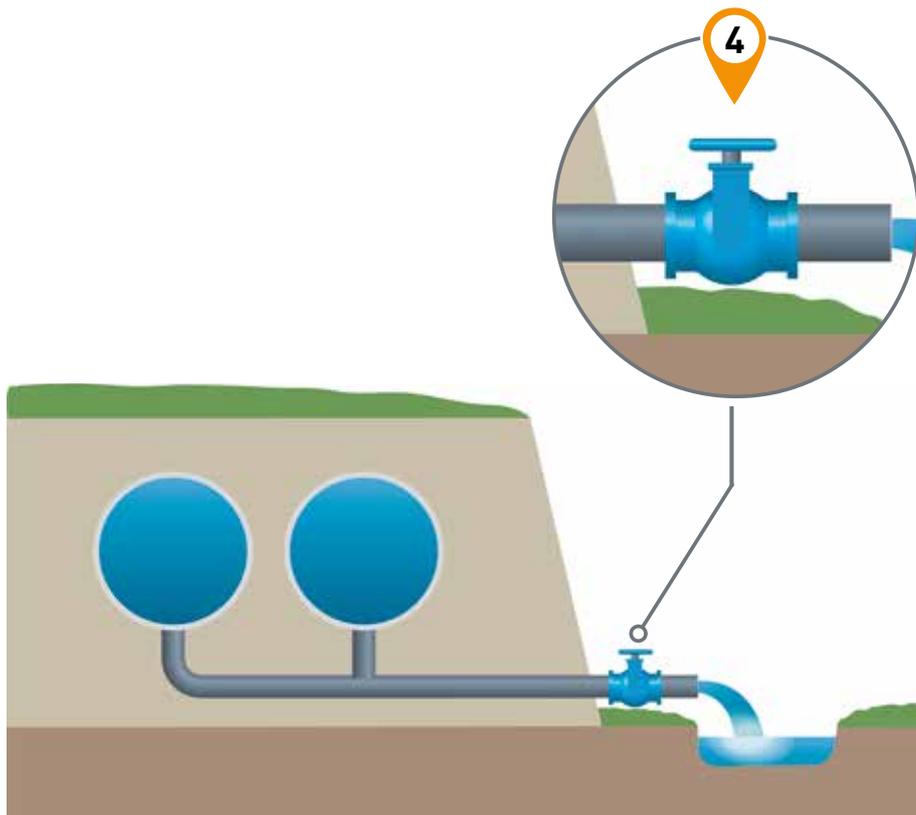
Aguas abajo, un **ADUCTOR ANTI-VACÍO** permite la entrada de aire, impidiendo el colapso de la tubería. Una característica importante de esta aplicación específica es la total independencia de fuentes de energía externas para activar el cierre, ya que estas válvulas suelen estar situadas lejos de la infraestructura energética.

## 2.2 DESAGÜE

Cuando se realizan trabajos de mantenimiento o de construcción en las tuberías de transporte, es necesario evacuar grandes volúmenes de agua en un corto período de tiempo.

En casos con altas presiones diferenciales y riesgo de cavitación, la solución adecuada es la de utilizar una válvula de control, como la de paso anular. Pero en muchas ocasiones se recurre a válvulas de corte de paso total.

En estos casos y dependiendo de la presión y velocidad de desagüe, las **VÁLVULAS DE DESAGÜE** de paso total a utilizar son las de compuerta o de esfera. Siendo las de esfera, las convenientes en los casos de alta presión o velocidad de descarga por su robustez, bajo par de maniobra y funcionamiento sin vibraciones.



1

VÁLVULA DE MARIPOSA DE SEGURIDAD



2

ACTIVACIÓN DE PALETA



3

VÁLVULA DE AIREACIÓN SOLDADA



4

VÁLVULA DE ESFERA



4

VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO



1



1



2

REFERENCIAS DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD DE TALIS EN LAS TUBERÍAS DE TRANSPORTE.



### 3. TURBINA

La turbina y el generador son el corazón de una central hidroeléctrica.

#### 3.1 ENTRADA DE LA TURBINA

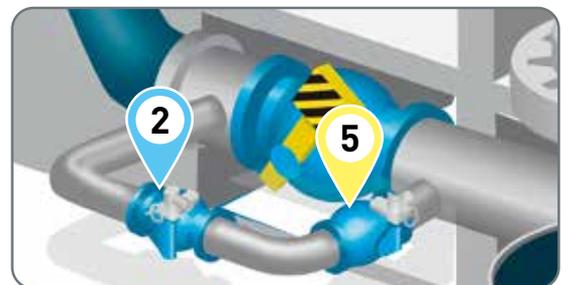
La función de las **VÁLVULAS DE GUARDA** es aislar la unidad y cortar completamente el flujo de agua a la turbina. Suelen servir como dispositivo de seguridad capaz de ejecutar un cierre de emergencia y son capaces de cerrarse con la máxima descarga de agua.

Las válvulas de entrada a la turbina tienen que soportar altas presiones y velocidades de flujo, y ser absolutamente fiables para proteger el elemento principal de la central eléctrica, la turbina.



#### 3.2 BYPASS DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA TURBINA

Las válvulas de guarda de turbina suelen tener un bypass que conecta el lado de aguas arriba y el de aguas abajo para igualar la presión en ambos lados. Esto libera a la válvula de grandes cargas durante la apertura y el cierre normales. El bypass también se utiliza para llenar la zona de la turbina. Una válvula de paso anular regula el caudal y evita la cavitación. Para cerrar el bypass durante el mantenimiento, se instala una válvula de esfera antes de la válvula de paso anular.



#### 3.3 BYPASS DE APERTURA RÁPIDA

Cuando se envía una orden de parada a las turbinas, las válvulas de seguridad se abren inmediata y simultáneamente, y -a modo de **BY-PASS DE TURBINA, CON FUNCIÓN DE APERTURA RÁPIDA** -desvían el volumen de agua correspondiente directamente a la zona de descarga. Estas válvulas de seguridad están equipadas con un actuador con contrapeso.





1

VÁLVULA DE ESFERA DE SEGURIDAD



1

VÁLVULA DE MARIPOSA DE SEGURIDAD



2

4

VÁLVULA DE ESFERA



3

VÁLVULA DE PASO ANULAR DE SEGURIDAD



5

VÁLVULA DE PASO ANULAR

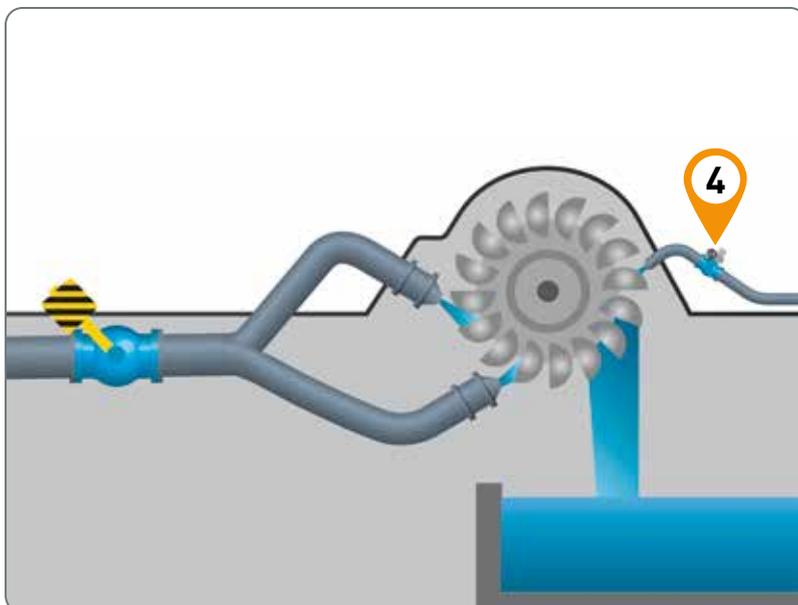


### 3.4 VÁLVULA DE CIERRE DEL CHORRO DE FRENADO DE LA TURBINA PELTON

Cuando se corta el flujo, la turbina tarda mucho tiempo en parar del todo debido a la elevada inercia. Para evitarlo, se utiliza un chorro de frenado que dirige un chorro en sentido contrario y detiene la rotación.

Como las turbinas Pelton se utilizan en centrales hidroeléctricas de gran altura, el chorro para detener la rotación de la turbina también requiere una tubería de alta presión y la menor pérdida de carga posible.

Esta tubería está equipada con una válvula de esfera de alto rendimiento a modo de válvula de corte para fines de mantenimiento, denominada **VÁLVULA DE CIERRE DE CHORRO DE FRENADO**.

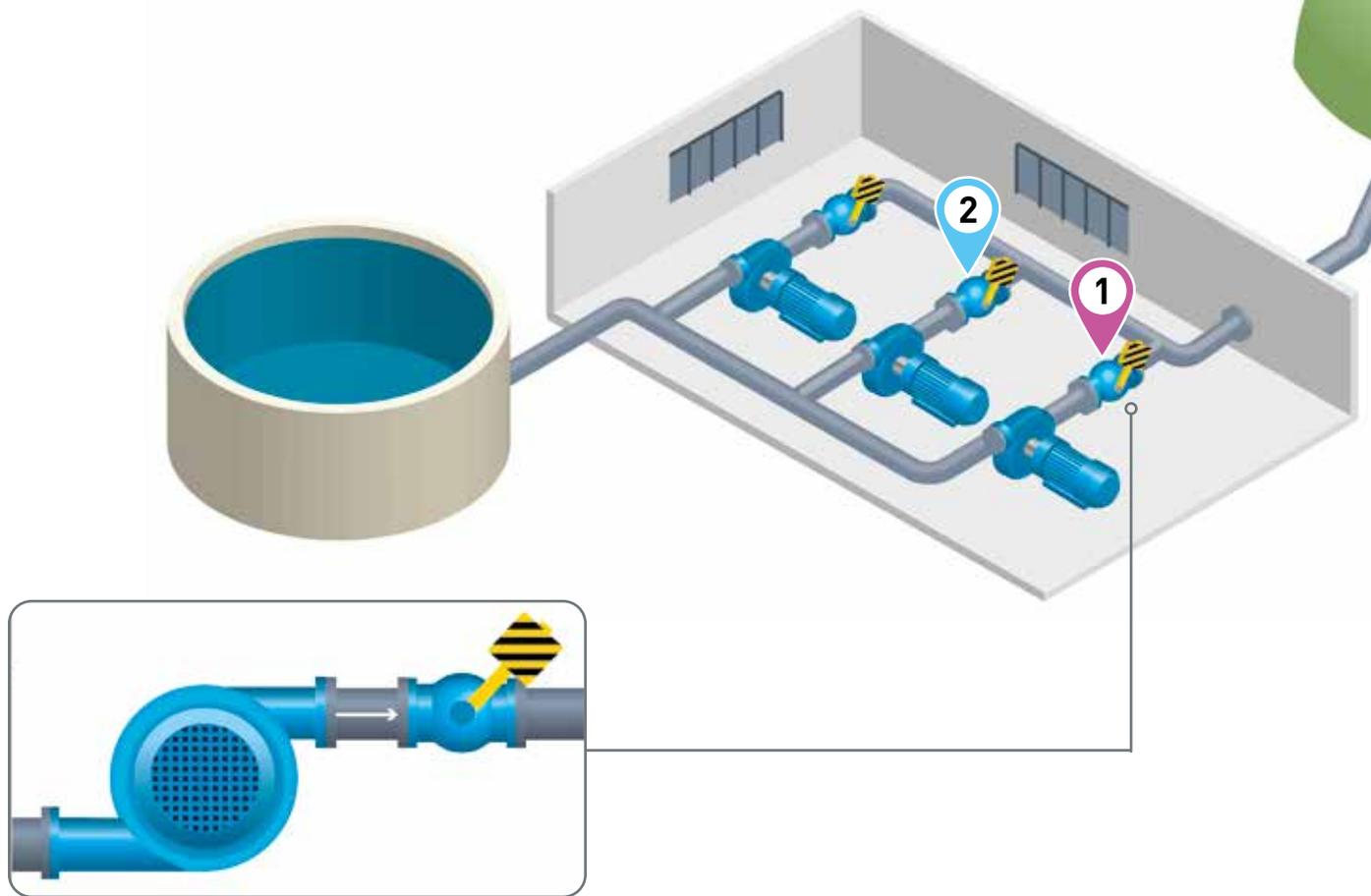


## 4. ARRANQUE DE BOMBA (CENTRAL HIDROELÉCTRICA REVERSIBLE )

Las centrales hidroeléctricas reversibles son similares a las centrales hidroeléctricas convencionales, pero funcionan con dos embalses, uno inferior y otro superior. Los dos embalses están conectados entre sí a través de túneles o tuberías forzadas.

En modo de producción, la central funciona como una central hidroeléctrica convencional. En modo de bombeo, la energía eléctrica de la red se utiliza para bombear el agua desde el embalse inferior al superior, normalmente durante los períodos de menor demanda, utilizando el excedente de electricidad generado por otras centrales eléctricas.

En cuanto al sistema de bombeo, se puede elegir entre turbinas de bombeo reversibles capaces de trabajar en ambas direcciones o una bomba y una turbina independientes. Las estaciones de bombeo separadas son más comunes para altitudes superiores a los 600 o 700 m o cuando se reconstruye una central hidroeléctrica convencional para convertirla en una central hidroeléctrica reversible y hay restricciones en el espacio disponible en el tamaño del edificio.



### 4.1 VÁLVULA DE ARRANQUE DE BOMBA CON VELOCIDAD VARIABLE

Cada bomba está equipada con una válvula de aspiración y una **VÁLVULA DE ARRANQUE DE BOMBA**, que corta el flujo alrededor de la bomba durante el arranque y la parada. Al poner en marcha la bomba, es necesario regular el flujo hasta que la bomba alcance su estado operativo. Si la bomba está equipada con un accionamiento de frecuencia variable (VFD) o un convertidor de frecuencia, la propia bomba varía el flujo durante el arranque. En este caso, la válvula de descarga es una válvula de corte, seguida de una válvula de retención antirretorno, es decir, una válvula de **ARRANQUE Y UNA VÁLVULA DE RETENCIÓN SEPARADA**. La válvula de retención impide que el agua vuelva a entrar en la bomba y la obliga a girar hacia atrás cuando la válvula de descarga está abierta.

Para las estaciones de bombeo de las centrales eléctricas de almacenamiento por bombeo a alta presión, TALIS recomienda combinar la función de las **VÁLVULAS DE ARRANQUE** y las válvulas antirretorno, es decir, una **VÁLVULA DE ARRANQUE Y DE RETENCIÓN COMBINADA** en un solo producto. Esto puede realizarse mediante una válvula de esfera con características de válvula de seguridad, principalmente el actuador con contrapeso, con el movimiento del actuador sincronizado con el arranque de la válvula. También se puede instalar una válvula de mariposa en esta posición, pero la válvula de esfera con paso total y, por tanto, una pérdida de carga mínima es la mejor opción para bombas y turbinas.



1

VÁLVULA DE ESFERA DE SEGURIDAD



2

VÁLVULA DE PASO ANULAR de SEGURIDAD



3

VÁLVULA DE PASO ANULAR



4

VÁLVULA DE ESFERA



#### 4.2 VÁLVULA DE ARRANQUE CON CAUDAL CONSTANTE

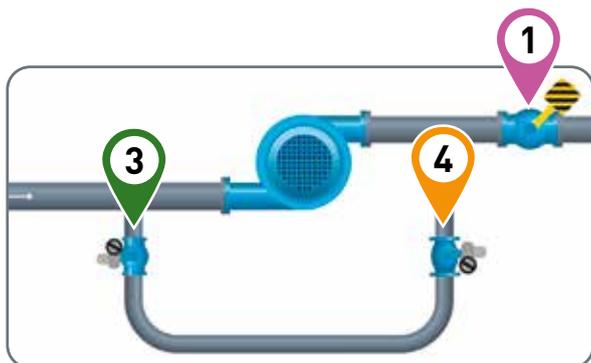
Si la bomba tiene un caudal constante y no tiene regulación de caudal interna, el caudal debe regularse mediante una válvula.

En este caso, la **VÁLVULA DE ARRANQUE** es una válvula de control, seguida de una válvula antirretorno, es decir, una **VÁLVULA DE ARRANQUE Y UNA VÁLVULA DE RETENCIÓN SEPARADAS**.

La válvula de retención impide que el agua vuelva a entrar en la bomba y la obligue a girar hacia atrás cuando la válvula de descarga está abierta. La función de la válvula de control y de la válvula antirretorno también puede combinarse como se ha mencionado en la aplicación de bombas con caudal variable, es decir, una **VÁLVULA DE ARRANQUE Y DE RETENCIÓN COMBINADAS** en un solo producto. Para evitar la cavitación, TALIS recomienda utilizar válvulas de paso anular con tipos de cilindros personalizados a modo de válvula de control.

#### 4.3 LÍNEA DE RECIRCULACIÓN OPCIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA BOMBA

Además de la regulación del caudal mediante una válvula de control en línea con la bomba, puede ser necesaria una **LÍNEA DE RECIRCULACIÓN** opcional para el arranque seguro de la bomba. La tarea de la tubería de recirculación es guiar el flujo dentro de un pequeño bucle cerrado, evitando la cavitación y aumentando progresivamente el caudal y la presión hasta que la bomba alcance el punto operativo deseado. Esta medida aumenta el rendimiento de las bombas sin ajuste de velocidad totalmente flexible. Dentro de la tubería de recirculación, hay una **VÁLVULA DE CONTROL** para la regulación del flujo y una **VÁLVULA DE ESFERA** para el cierre.



CENTRAL HIDROELÉCTRICA REVERSIBLE POR BOMBEO DE SAMINA CON LÍNEA DE RECIRCULACIÓN



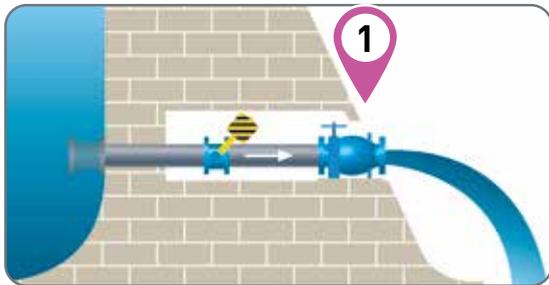
## 5. DESCARGA DE PRESAS Y CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO

Las presas de un tamaño considerable necesitan tener una forma de liberar agua en cantidades controladas debido a las crecidas, la demanda de agua aguas abajo o los requisitos de flujo mínimo de la corriente. Estas situaciones requieren válvulas especiales diseñadas para disipar la gran cantidad de energía creada por la elevada altura del agua en la presa.

### 5.1 DESCARGA DE FONDO O INTERMEDIA

Las descargas de fondo e intermedias suelen cumplir las siguientes funciones:

- └ Control del nivel de agua durante el primer llenado del embalse
- └ Permitir el vaciado del embalse para efectuar operaciones de mantenimiento en la presa.
- └ Eliminación de los sedimentos del fondo del embalse
- └ Evitar el desbordamiento debido a la crecida por avenidas de agua



Las salidas inferiores e intermedias suelen consistir en una o varias tuberías de acero u hormigón que atraviesan la presa o una conducción hacia la zona de aguas-abajo de la misma. Se cierran aguas arriba con una **VÁLVULA DE SEGURIDAD** y aguas abajo con una **VÁLVULA DE DESCARGA**. En este tipo de tuberías, se instalan **VÁLVULAS DE SEGURIDAD** con actuador con contrapeso para realizar un cierre de emergencia en caso de fallo de la válvula de descarga o de rotura de tubería, lo que impide el vaciado del embalse así como la inundación aguas-abajo. Tanto las válvulas de esfera como las de mariposa son adecuadas para esta tarea. La **VÁLVULA DE DESCARGA** debe facilitar la disipación de energía sin cavitación ni vibración al final de la línea, manejando enormes volúmenes de agua. TALIS recomienda las válvulas de descarga de chorro hueco para este propósito o válvulas de paso anular.



1

VÁLVULA DE CHORRO HUECO



2

VÁLVULA DE MARIPOSA DE SEGURIDAD



1

3

VÁLVULA DE PASO ANULAR



## 5.2 CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO

Las presas desvían el agua o la almacenan temporalmente para su posterior uso o liberación, suavizando así las variaciones naturales de los regímenes de flujo. En consecuencia, el curso del río aguas abajo de las presas es fundamentalmente diferente del estado natural. El desarrollo sostenible de los recursos hídricos requiere, por tanto, una explotación de los embalses que proporcione caudales ecológicos para apoyar el ecosistema aguas abajo, lo que hoy en día suele ser un requisito previo gubernamental a la hora de construir una nueva presa.

A menudo, las presas solo tienen capacidad para evacuar el agua a través del vertedero o mediante la descarga a través de una válvula en la parte inferior de la presa. Los vertederos y las descargas de fondo no suelen ser adecuadas para controlar con precisión el caudal, tal y como se requiere para satisfacer las necesidades de los ecosistemas aguas abajo, y de la agricultura y las personas.



La tarea de una **VÁLVULA DE CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO** es regular el flujo con precisión al valor necesario funcionando libre de cavitación y aireando el agua, si es necesario.

Para ello, TALIS recomienda las válvulas de paso anular. Las válvulas de salida cónica no son adecuadas, ya que la precisión de regulación es muy inferior a la de la válvula de paso anular. La **VÁLVULA DE CONTROL DE CAUDAL ECOLÓGICO** puede colocarse como by-pass, ya sea desde la línea de descarga o desde la línea de la turbina, o como una línea independiente.

# VALVULAS DE ESFERA DE DOBLE EXCENTRICIDAD

## VÁLVULA DE ESFERA

Durante más de 50 años, la válvula de esfera ERHARD ha demostrado sus exclusivos puntos fuertes exactamente donde otras válvulas llegan a sus límites.

Las válvulas de esfera se utilizan como equipo de seguridad y cierre para turbinas y bombas en condiciones de alta presión, con presiones de servicio de hasta 160 bares y velocidades de flujo de hasta 15 m/s.

Su coeficiente de resistencia, muy bajo en comparación con otros tipos de válvulas, tiene un fuerte impacto en los aportes de energía de las bombas en los sistemas de tuberías cerradas.

En comparación directa con otras válvulas de corte, resulta evidente que los costes de compra se amortizan en su mayor parte en los primeros años de uso.



### DATOS TÉCNICOS

- Distancia entre bridas**  
 DIN EN 588 serie 26
- Tamaños**  
 DN 80 - DN 1200  
 PN 10 - PN 160
- Taladro de bridas**  
 PN10 a PN 160  
 según EN 1092-2 ANSI o  
 bridas individuales
- Temperatura medio**  
 de -10 °C a 60 °C
- Recubrimiento**  
 Epoxi 250 µm GSK o  
 hasta 500 µm  
 EPC para agua abrasiva o  
 de mar

### VENTAJAS

- Diseño de doble excentricidad:**  
 El anillo de sellado se libera inmediatamente cuando se abre la válvula  
 Desgaste mínimo gracias al doble desplazamiento  
 El flujo alrededor del obturador en posición abierto genera un efecto de auto-limpieza.
- Sin pérdida de carga:**  
 Uso eficiente de la energía de las bombas  
 Resistencia a la suciedad, apta para aguas residuales, válida para dispositivos de inspección o limpieza (PIG).
- Máxima seguridad:**  
 Transmisión del par entre el eje y el obturador esférico con cuñas de ajuste por fricción, sin juego, incluso bajo alta presión o carga mecánica
- Fácil mantenimiento:**  
 Tapa de inspección opcional para el mantenimiento y la eliminación de la suciedad  
 Cambio sencillo del anillo obturador sin necesidad de desmontar la válvula de la instalación.

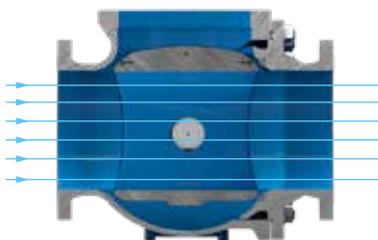
### USOS

- Presas y centrales hidroeléctricas:**  
 Con paso total y literalmente sin pérdida de carga, la válvula de esfera ERHARD es el complemento perfecto para las centrales hidroeléctricas que requieren una pérdida de energía mínima en la zona de la bomba y la turbina.
- Tuberías forzadas:**
  - Válvula de seguridad para el cierre de emergencia para la protección contra la rotura de tuberías.
  - Adecuado para una velocidad de flujo de hasta 20 m/s.
- Tuberías de transporte:**
  - Válvula de seguridad para el cierre de emergencia para la protección contra la rotura de tuberías.
  - Válvula de drenaje para líneas de transporte bajo presión.
- Turbina:**
  - Válvula de admisión principal de la turbina.
  - By-pass de la válvula de guarda de la turbina.
  - Válvula de cierre del chorro de frenado de la turbina Pelton.
- Estación de bombeo:**
  - Válvula de descarga en forma de válvula combinada de arranque y retención.
  - Válvula de descarga con válvula de retención separada.
- Descarga de la presa:**
  - Válvula de seguridad para el cierre de emergencia en caso de fallo de la válvula de descarga o de rotura de la tubería.

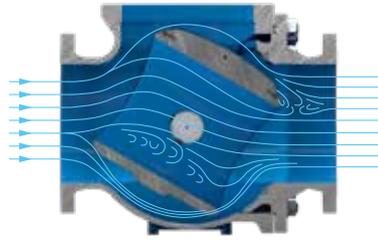


## CARACTERÍSTICAS

- └ Tamaño compacto y paso total , mínima pérdida de carga en posición abierta.
- └ Obturador de válvula con diseño de fundición simple y sólido.
- └ Desgaste mínimo de la junta: el anillo obturador se libera después tras abrir 3° gracias al diseño de doble excentricidad.
- └ Transiciones suaves, no son necesarias condiciones de flujo no turbulento aguas arriba o aguas abajo de la válvula.
- └ Comportamiento dinámico estable y alta resistencia a la deformación: el medio fluye alrededor del obturador esférico de montaje excéntrico.
- └ Incluso después de largos periodos inoperativos, la válvula funciona suavemente y es hermética en ambas direcciones.
- └ Al final de la línea, cuando el flujo pasa a la atmósfera (por ejemplo, a una velocidad de 20 - 25 m/s) la válvula de esfera no genera oscilaciones en la tubería, lo que tiene un efecto positivo en la vida útil de todas las piezas mecánicas.
- └ 100 % probado con arreglo a la norma DIN EN 12266, ensayos de tipo según la norma DIN EN 1074.
- └ Fabricado en Alemania.



ABIERTA



SEMIABIERTA

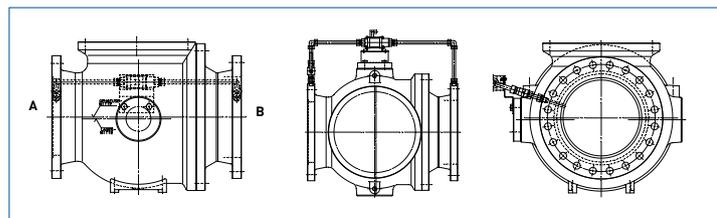


CERRADA

## BY-PASS OPCIONAL

Se puede prever una conexión de by-pass aguas arriba en el cuerpo para facilitar el llenado y vaciado de la tubería, equilibrando la presión.

Por razones de espacio, la conexión descendente debe estar siempre unida a la tubería.



## TAPA DE INSPECCIÓN OPCIONAL

Las válvulas de esfera ERHARD pueden equiparse opcionalmente con una tapa de inspección.

Esta abertura puede utilizarse para inspeccionar, reajustar o sustituir rápidamente el anillo obturador de la esfera, después de despresurizar la tubería. Además, esto permite eliminar fácilmente la suciedad, los depósitos o los objetos que obstaculicen. Esto hace que la válvula de esfera sea adecuada incluso para aplicaciones de aguas residuales.



## VÁLVULAS DE PASO ANULAR

### VÁLVULA DE PASO ANULAR RKV

La válvula de paso anular RKV es la válvula ideal para utilizar siempre que sea necesario reducir y controlar de forma segura y fiable las cargas de presión o los caudales. Para ello, la sección transversal del cuerpo interno de la válvula se constriñe mediante un pistón axial, modificando así tanto la presión como la cantidad de flujo y la velocidad.

La transformación segura de la energía sin daños por cavitación es posible gracias a la sección transversal en forma de anillo para cualquier posición de apertura. En función del campo de aplicación, además del anillo de asiento estándar, también están disponibles otros insertos de control, como corona de aletas, cilindros ranurados o cilindros perforados.



#### DATOS TÉCNICOS

- L **Distancia entre bridas**  
DIN EN 588 hasta DN 300
- L **Tamaños**  
DN 100 - DN 2000  
PN 10 - PN 40  
Presiones superiores disponibles bajo consulta
- L **Taladro de bridas**  
PN10 a PN 40 según EN 1092-2
- L **Temperatura medio**  
de 0°C a 60 °C
- L **Recubrimiento**  
Epoxi 250 µm

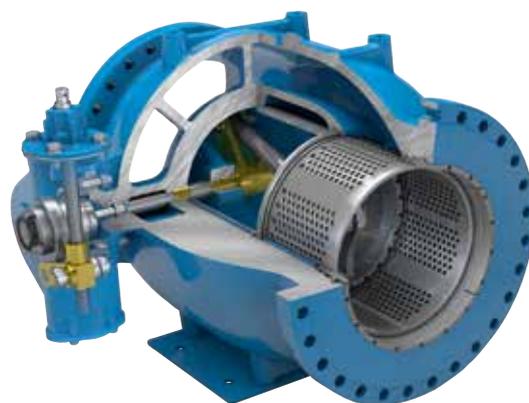
#### VENTAJAS

- L **Eficiencia:**  
Rendimiento de flujo optimizado y guía de flujo con el mejor rendimiento hidráulico cuando está completamente abierto para una eficiencia energética y un ahorro óptimos.
- L **Control preciso del flujo:**  
Con un rango de control de hasta el 96 %, la RKV garantiza un control óptimo del flujo gracias al mecanismo de biela y manivela SKG. Además de la optimización del rango de regulación, el SKG con biela y manivela permite una velocidad de cierre lenta para evitar el riesgo de golpes de ariete.
- L **Prevención de daños por cavitación:**  
Gracias a una amplia gama de insertos de control. Además de los más de 70 años de experiencia y funcionamiento probado in-situ, ERHARD realiza continuamente pruebas hidráulicas y simulaciones numéricas de fluidos para optimizar aún más el control de la cavitación.
- L **Durabilidad:**  
Larga vida útil garantizada gracias a la presencia de al menos 4 juntas principales de guiado en la zona libre de cavitación.

#### USOS

Para instalaciones pequeñas, medianas y grandes, ERHARD es un socio clave para las centrales hidroeléctricas. Gracias a las diferentes opciones, permite una gran variedad de usos y se adapta a las condiciones de aplicación.

- L **Turbina:**
  - By-pass de la válvula de guarda de la turbina que regula el flujo y evita la cavitación.
  - By-pass de turbina de apertura rápida a modo de válvula de seguridad con actuador con contrapeso.
- L **Estación de bombeo (para bombas de caudal constante):**
  - Válvula de descarga en forma de válvula combinada de arranque y retención.
  - Válvula de descarga con válvula de retención separada.
  - Válvula de by-pass de recirculación de la bomba.
- L **Descarga de la presa:**
  - Válvula de descarga de fondo o caudal ecológico.

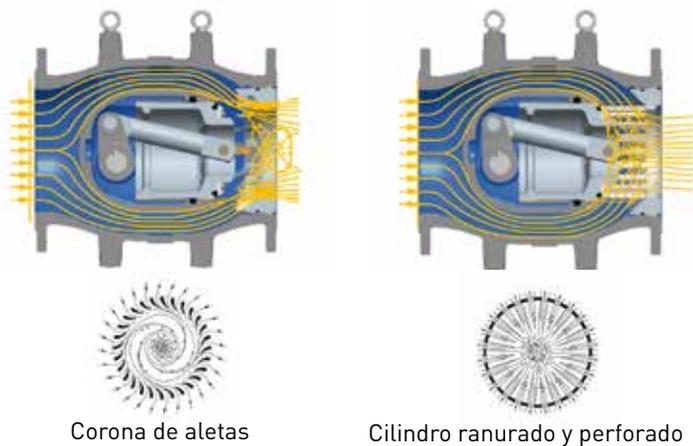


DEPENDIENDO DEL TAMAÑO NOMINAL Y DEL DISEÑO, LAS VÁLVULAS DE PASO ANULAR RKV DE ERHARD ESTÁN DISPONIBLES COMO MODELOS DE UNA O VARIAS PIEZAS

## CARACTERÍSTICAS

- └ Rendimiento de flujo y guía de flujo optimizados para pérdidas de presión mínimas cuando se abre completamente.
- └ Cilindros de control para una reducción de la presión segura y fiable que evite los daños por cavitación en cualquier aplicación: cilindro recto, corona de aletas, cilindro ranurado, cilindro perforado y otros cilindros especiales.
- └ Amplia gama de presiones nominales, tamaños y diseños. Soluciones adaptadas para numerosas aplicaciones especiales.
- └ Perfecta adaptación a todas las situaciones de instalación con una conexión estandarizada para todo tipo de actuadores.
- └ Diseño, fiabilidad y experiencia probados: más de 100 años de experiencia con válvulas de paso anular.
- └ Probado al 100 % según las normas EN 12266 y EN 1074.
- └ Fabricación en Alemania

## CILINDRO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA GUIAR LA CAVITACIÓN AL CENTRO DE LA TUBERÍA



Corona de aletas

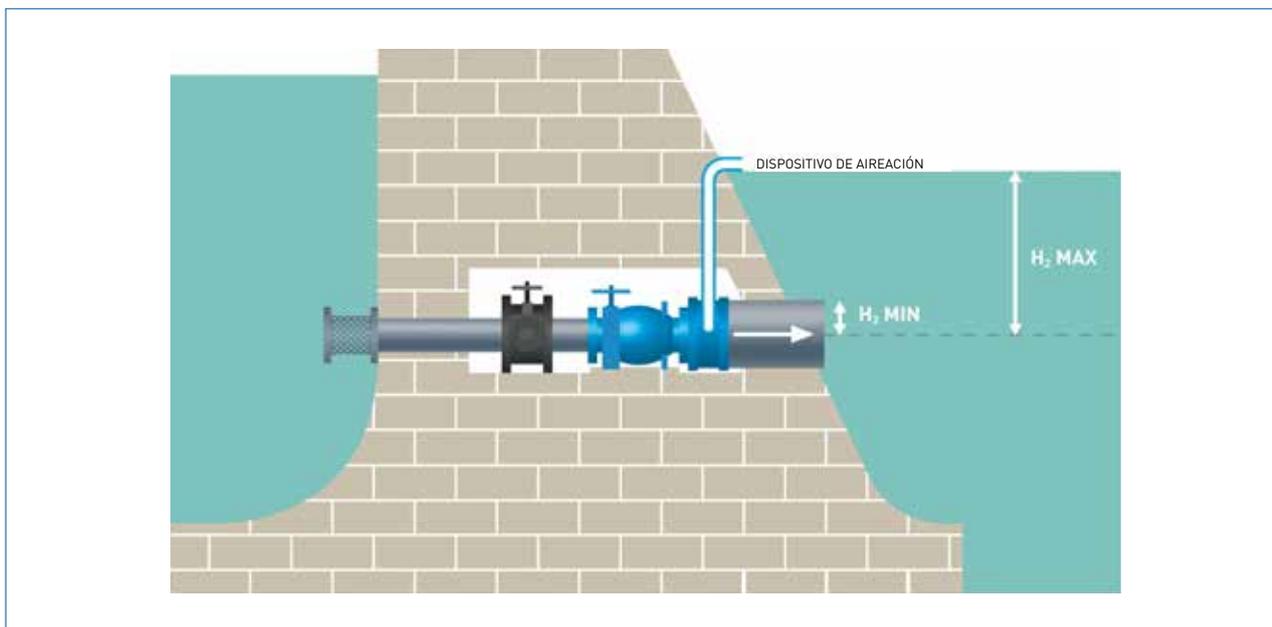
Cilindro ranurado y perforado



### INFORMACIÓN ÚTIL

Hay diferentes maneras de gestionar los riesgos de cavitación, por ejemplo, con la elección del cilindro o con un dispositivo de admisión de aire. La solución adecuada debe tener en cuenta las condiciones de aplicación. Nuestro equipo técnico le ayuda a seleccionar la solución adecuada.

## DISPOSITIVO DE AIREACIÓN OPCIONAL



# MARIPOSAS DOBLE EXCÉNTRICAS

## ROCO WAVE

Diseño de probada eficiencia, confiabilidad y experiencia: Pérdidas de presión reducidas al mínimo y una alta eficiencia energética son dos propiedades claves por las cuales se desarrolló esta válvula. La conexión poligonal patentada del eje y el disco proporcionan una protección ininterrumpida contra la corrosión y una transmisión de par óptima al mismo tiempo.

Además de la tarea de cierre estándar, ROCO WAVE es adecuada para su uso como equipo de seguridad en situaciones de cierre de emergencia y ofrece una fiabilidad absoluta en caso de rotura de la tubería.



### DATOS TÉCNICOS

- Norma de diseño**  
 DIN EN 593
- Distancia entre bridas**  
 EN558 serie 14
- Tamaños**  
 DN 80 - 3000 PN 10 - 16  
 DN 80 - 2000 PN 25  
 DN 150 - 2000 PN 40
- Temperatura medio**  
 -De 10 °C a 60 °C;  
 temperaturas más altas  
 bajo consulta
- Taladro de bridas**  
 EN 1092-2 (PN 10 - 40),  
 ANSI o a medida
- Recubrimiento**  
 Epoxi 250 µm GSK  
 Esmalte vitro-cerámico  
 EPC para agua abrasiva o  
 marina  
 Caucho duro para  
 exposición química,  
 térmica o mecánica  
 Otros bajo consulta

### VENTAJAS

- Eficiencia:**  
 El diseño del disco y el asiento optimizados para el flujo combinan la estabilidad con el mejor rendimiento hidráulico para una eficiencia energética y un ahorro óptimos.
- Potencia:**  
 La conexión de enchufe poligonal patentado asegura el par adecuado y ninguna holgura entre las partes conectadas, con el fin de transmitir fuerzas motrices al disco de la válvula de mariposa de forma segura en cualquier momento.
- Seguridad:**  
 ROCO Wave es completamente estanca, incluso bajo las mayores cargas dinámicas. El reductor SKG reduce al mínimo el riesgo de golpe de ariete, debido a su acción de cierre de dos pasos.
- Durabilidad:**  
 Sus componentes de larga duración y de alta calidad hacen de ROCO Wave el producto premium de su elección.

### USOS

- Presas y centrales hidroeléctricas:**  
 Las válvulas de mariposa se adaptan de forma óptima a las situaciones críticas y destacan por su rendimiento, facilidad de manejo y baja pérdida de presión, y ofrecen una seguridad absoluta en todas las condiciones de funcionamiento.
- Torres de admisión:**
  - La válvula de admisión resiste la abrasión del agua bruta.
- Tubería forzada y tuberías de transporte:**
  - Opciones de accionamiento flexibles, si la electricidad no es viable.
- Turbina:**
  - Válvula de admisión principal de la turbina.
- Estación de bombeo:**
  - Válvula de descarga en forma de válvula combinada de arranque y retención.
  - Válvula de descarga con válvula de retención separada
- Descarga de la presa:**
  - Válvula de seguridad para el cierre de emergencia en caso de fallo de la válvula de descarga o de rotura de la tubería.



## CARACTERÍSTICAS

- Alta eficiencia energética, con bajos valores de pérdida de carga y Kv superiores
- Diseño de asiento patentado, que asegura la máxima estabilidad, y gracias a sus características ofrece el mejor rendimiento hidráulico.
- Conexión de enchufe poligonal patentada, proporciona protección ininterrumpida ante la corrosión, completamente libre de holguras
- Conexión eje-disco cerrada, que reduce al mínimo las pérdidas de carga
- La geometría patentada del asiento minimiza las pérdidas de carga
- El reductor SKG con un exclusivo mecanismo de biela y manivela protege contra los golpes de ariete mediante un cierre lento gradual
- Diseño de probada eficiencia, fiabilidad y experiencia: más de 70 años de experiencia en válvulas de mariposa
- 100% probadas según DIN EN 12266, pruebas tipo según DIN EN 1074
- Fabricación en Alemania

## BLOQUEO DE TRES PUNTOS OPCIONAL

Evita la apertura accidental de la válvula de mariposa en caso de revisión del sistema de tuberías. La inspección de la tubería puede llevarse a cabo de forma segura, incluso en caso de error de funcionamiento en el accionamiento.

El dispositivo de bloqueo consta de dos topes de fin de carrera fijos y uno móvil. El bloqueo soporta en todo momento el par de accionamiento máximo del actuador. Incluso si los ejes de accionamiento fallan, la válvula permanece cerrada de forma segura, proporcionando así el máximo grado de seguridad. Se pueden solicitar otras versiones de bloqueo.

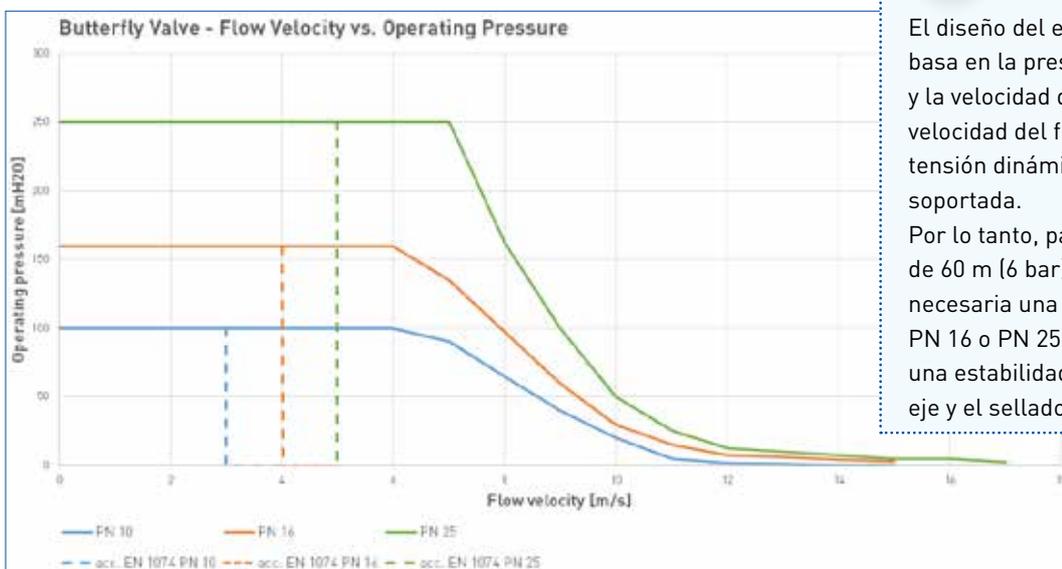


LAS POSICIONES DE LAS CLAVIJAS PUEDEN EQUIPARSE OPCIONALMENTE CON INTERRUPTORES DE FINAL DE CARRERA.

## i | INFORMACIÓN ÚTIL

El diseño del eje y del disco se basa en la presión de trabajo y la velocidad del flujo. La velocidad del flujo produce una tensión dinámica que debe ser soportada.

Por lo tanto, para un aliviadero de 60 m (6 bar), puede ser necesaria una válvula PN 10, PN 16 o PN 25 para garantizar una estabilidad suficiente del eje y el sellado del mismo.



# VÁLVULAS DESCARGA CHORRO HUECO

## VÁLVULA DE CHORRO HUECO

Las válvulas de chorro hueco (también conocidas como válvulas Howell Bunger) son el producto ideal para el control de la descarga de una presa.

Este tipo de válvulas tiene una gran capacidad de descarga y puede trabajar con caudales y por tanto velocidades muy elevadas regulando con eficiencia, pocas vibraciones, y sin problemas de cavitación.

Esto exige una disipación eficiente de la energía.

Esta válvula también es lo suficientemente resistente para soportar cuerpos extraños como piedras, madera, etc. en el chorro de agua de alta velocidad, como es habitual en las descargas. El diseño de esta válvula es, por tanto, sencillo pero robusto.



### DATOS TÉCNICOS

- Tamaños**  
 DN 300 a 2000 PN 10 -25  
 Presiones superiores disponibles bajo consulta
- Taladrado de brida**  
 PN 10 a PN 25 según EN 1092-2  
 ANSI disponible bajo consulta
- Temperatura medio**  
 De -10 °C a 60 °C
- Recubrimiento**  
 Epoxi 250 µm GSK o hasta 500 µm EPC para agua abrasiva o de mar

### USOS

- Presas y centrales hidroeléctricas:**  
 Las válvulas de chorro hueco para centrales hidroeléctricas, presas de riego, embalses compensadores o embalses de retención se utilizan para descargar el agua aguas abajo con el menor impacto posible en el ecosistema. En este proceso, el agua se enriquece simultáneamente con oxígeno. Se trata de una válvula de final de línea, que descarga a atmósfera y no se utiliza para regular intercaladas en una conducción con tubería tanto aguas-arriba como aguas-abajo.
- Descarga de la presa:**
  - descarga de fondo o intermedia.
  - La válvula de descarga facilita la disipación de energía libre de cavitación y vibración al final de la línea, manejando enormes volúmenes de agua.

### VENTAJAS

- Eficiencia:**  
 Comportamiento de flujo optimizado y control de flujo sofisticado para obtener las menores pérdidas de carga en la apertura total.
- Precisión:**  
 Rango de regulación de hasta el 96 % y desmultiplicador con sistema de biela-manivela con par de salida adaptado al par hidráulico y velocidad cerca del cierre lenta para evitar el golpe de ariete.
- Prevención de daños por cavitación:**  
 La estructura de alta calidad facilita la disipación de la energía libre de cavitación y vibración, lo que es importante para las válvulas de final de línea.
- Customización:**  
 Todas nuestras válvulas de chorro hueco se adaptan a las condiciones específicas de la planta, a veces especialmente diseñadas para satisfacer las demandas del cliente.



## CARACTERÍSTICAS

- └ El dimensionamiento se basa en el rango de caudal a regular y la presión disponible dando como resultado el DN realmente requerido.
- └ Nervaduras en el lado de admisión mecanizadas de forma hidrodinámica. No hay flujo turbulento ni de ruptura, ni cavitación o vibraciones.
- └ Guías en el cuerpo de acero inoxidable o bronce. Escaso desgaste, buenas propiedades de funcionamiento.
- └ Anillo de refuerzo en el cilindro obturador. Diseño robusto (dimensionalmente estable).
- └ Obturación de pistón con diseño cerrado. Sin daños en los anillos de estanqueidad, independientemente de los pares.
- └ Guía larga del cilindro obturador. Sin efecto cajón.
- └ Dimensión corta entre bridas. Forma estable e insensible a las vibraciones.

## OPERACIÓN

El cilindro de obturación accionado por elementos de accionamiento externos se desplaza a través del cuerpo (compuesto por brida de conexión, tubo del cuerpo, nervaduras y cono de guiado del chorro). Mediante una junta de goma elástica, el cilindro queda sellado frente al cono de guía del chorro y el tubo del cuerpo. En la posición abierta de la válvula, el chorro de agua entrante incide en el cono y se desvía, formando un chorro hueco muy amplio, en forma de paraguas. Esto provoca un intenso contacto con el aire exterior, causando una gran fricción y turbulencia y, por tanto, una considerable disipación de energía.

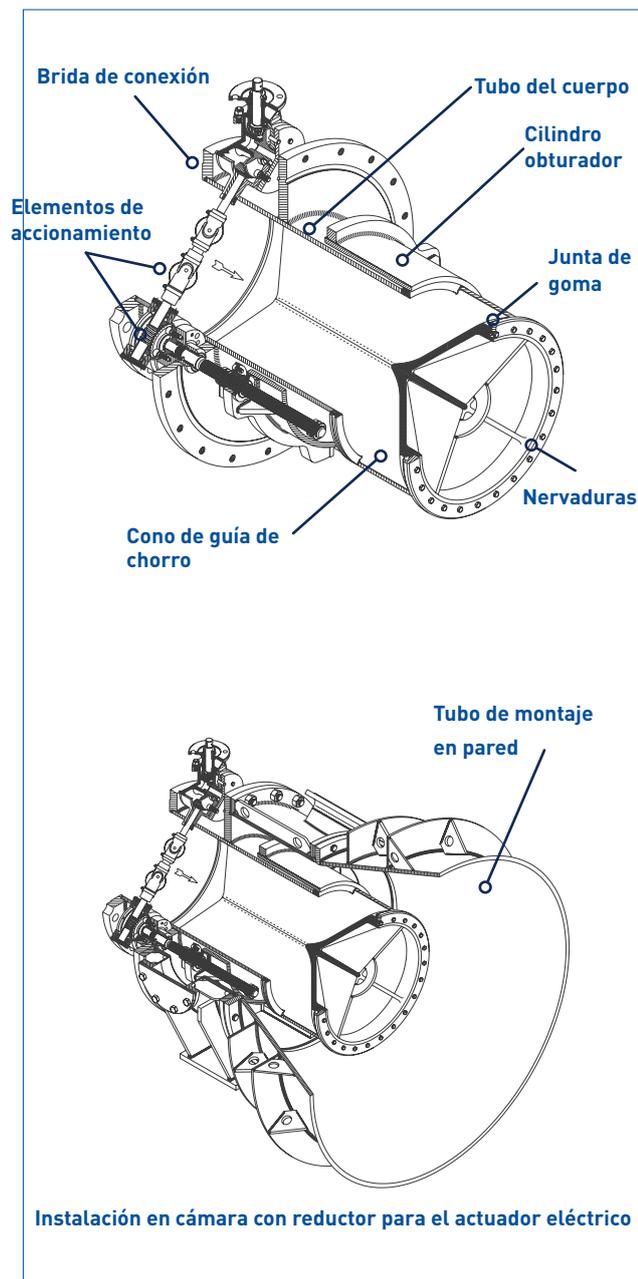
El flujo se regula moviendo el cilindro obturador, cambiando la sección transversal de descarga.

Existen dos tipos diferentes de válvulas de descarga de cono fijo ERHARD, es decir, tipos de válvulas para:

- └ Instalación en cámara
- └ Servicio de fin de línea

Es preferible descargar a la atmósfera, pero hay instalaciones en las que no se puede evitar o en las que es conveniente descargar bajo el agua para amortiguar el efecto del chorro de descarga.

Para proteger la válvula de la cavitación cuando se descarga en condiciones de trabajo sumergido, se instala un sistema de aireación.



# ADUCTORES ANTI-VACÍO SOLDADOS

## VÁLVULAS DE AIREACIÓN SOLDADAS

Los aductores anti-vacío son válvulas de seguridad diseñadas para abrirse por completo y permitir la entrada de aire en la tubería para evitar el colapso en condiciones críticas de vacío.

El peligro de colapso por vacío puede ser causado por el drenaje de agua a gran velocidad, como en el caso de rotura de tubería.

El aductor anti-vacío de construcción en acero mecano-soldado se adapta a las condiciones de funcionamiento evitando el vacío en la conducción.



### DATOS TÉCNICOS

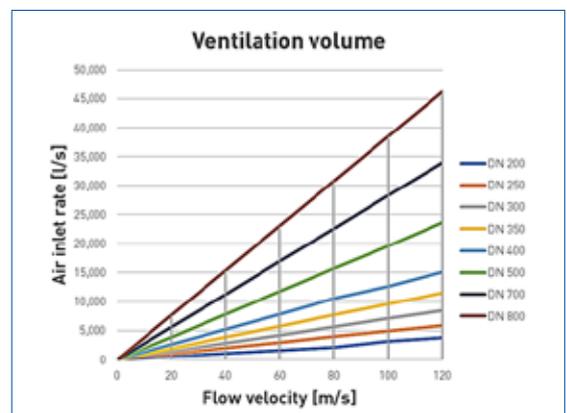
- Tamaños:**  
 DN 200 a 900 PN 10 - 40  
 DN 50 a 150 PN 10 - 63
- Temperatura:**  
 0 °C a 60 °C
- Tipo de conexión:**  
 Brida con taladros roscados.
- Recubrimiento:**  
 Epoxi 250 µm
- Velocidad del flujo de aire:**  
 Recomendado 80 - 100 m/s

### USOS

- El aductor anti-vacío se monta en los puntos críticos y altos de las tuberías, y permite la entrada de grandes cantidades de aire a la conducción, para evitar problemas de colapso de la tubería.
- Tuberías de transporte:**
  - Aductor anti-vacío aguas-abajo de la válvula de cierre de emergencia.
- Tubería forzada y tuberías de transporte:**
  - Aductor anti-vacío aguas-abajo de la protección contra la rotura de tuberías.
- Descarga de la presa:**
  - Aductor anti-vacío y aireación en la descarga de la presa.

### VENTAJAS

- Solución a medida:**  
La presión de apertura, el tamaño de la conexión y los materiales específicos pueden elegirse según las condiciones de la instalación. Se puede incluir la función opcional de expulsión de aire combinándolo con una ventosa..
- Alto rendimiento:**  
Optimizado para tuberías de gran volumen que permiten una admisión de aire de hasta 40 000 l/s.
- Dispositivo de amortiguación de seguridad:**  
La válvula está equipada con un dispositivo de amortiguación que evita el golpe brusco del disco de la válvula.



## CARACTERÍSTICAS

- └ Altas prestaciones de ventilación para un funcionamiento seguro de la tubería durante el proceso de vaciado y drenaje o en caso de emergencia.
- └ Dispositivo anti-golpe en el disco de la válvula para un funcionamiento suave gracias a un sistema de amortiguación de aire y compensador de presión.
- └ Piezas de acero inoxidable anticorrosión para un producto duradero.
- └ Sección transversal de gran tamaño para una máxima entrada de aire para proteger la instalación.
- └ Amplia propuesta de soluciones para adaptarse a las condiciones de funcionamiento in situ.
- └ Probado según las normas EN 12266 y EN 1074
- └ Equipado con una o hasta tres válvulas de aireación TWINAIR para la función opcional de expulsión de aire.
- └ Válvula de compuerta de cierre elástico opcional a modo de válvula de inspección para el TWIN-AIR.
- └ Fabricado en Alemania.

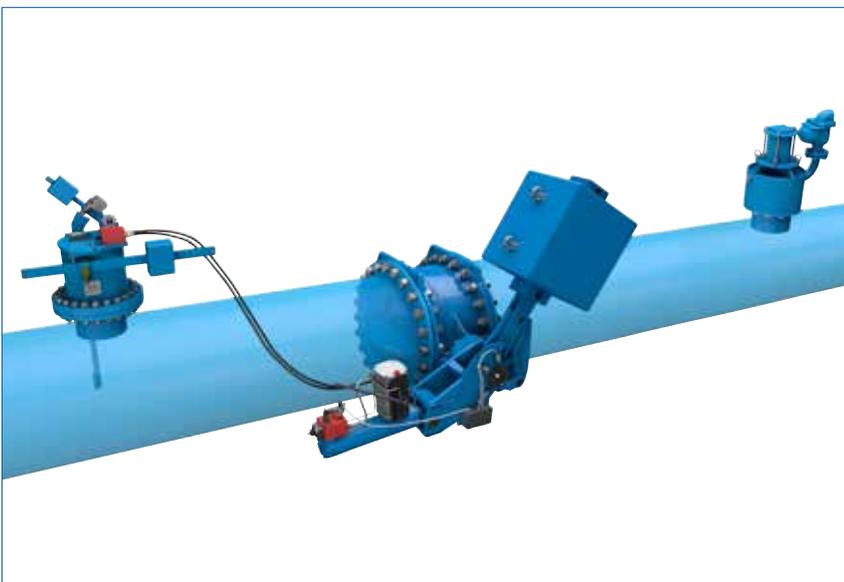
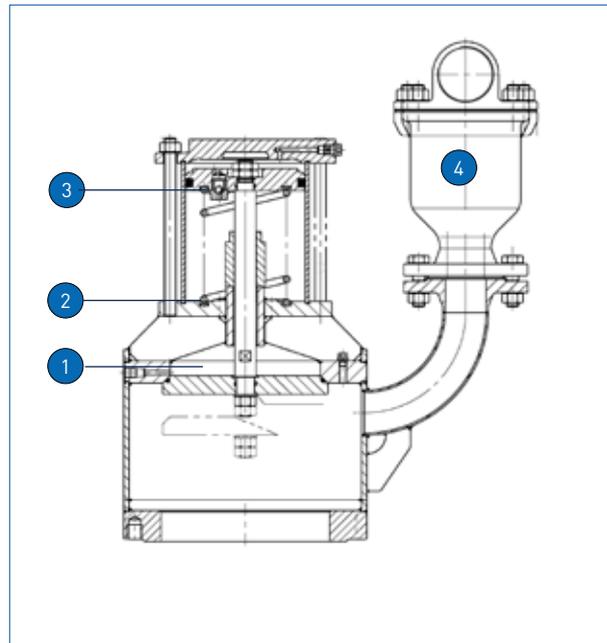
## OPERACIÓN

El elemento de cierre es el disco (1). Se mantiene en la posición de cierre gracias a un resorte precargado (2). Cuando la fuerza de apertura generada por el vacío en la tubería es mayor que la fuerza de cierre del resorte, el disco se abre para dejar pasar el aire.

Como norma, la válvula se abre a una presión negativa de 0,1 bar y se abre completamente a 0,2 bar.

El pistón con resorte está equipado con un dispositivo de amortiguación (3) para evitar que funcione demasiado rápido.

Para una función de expulsión de aire adicional, se pueden equipar 1-3 válvulas de aireación TWIN-AIR (4).



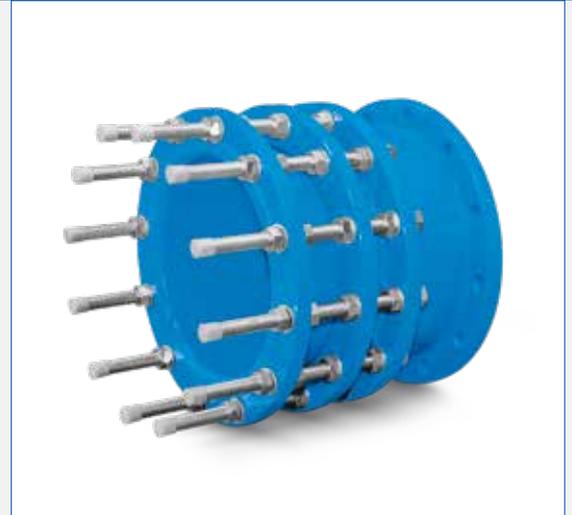
## **i** INFORMACIÓN ÚTIL

Para las aplicaciones de rotura de tuberías (véase la página 12), recomendamos la combinación de un mecanismo de activación de paleta para detectar la sobrevelocidad, una válvula de mariposa con actuador con contrapeso y un aductor anti-vacío con expulsión de aire adicional.

# CARRETES DE DESMONTAJE

## CARRETE DE DESMONTAJE PAS

Los carretes de desmontaje desempeñan un papel importante en el diseño y la disposición de tuberías y válvulas. Son una ayuda esencial para el montaje y desmontaje de tramos de tuberías y válvulas. Sin un carrete de desmontaje que ofrezca un ajuste longitudinal, es casi imposible insertar una válvula en una sección de tubería de forma exacta. La capacidad de ajuste que ofrece el carrete de desmontaje permite una mayor versatilidad durante la instalación y el desmontaje, contribuyendo así a una mayor eficiencia y reduciendo las operaciones de instalación y los tiempos de inactividad. Los carretes de desmontaje PAS son altamente personalizables para satisfacer las necesidades específicas de su proyecto.



### DATOS TÉCNICOS

- Tamaños estándar**  
 DN 50 - DN 1600 +
- Taladro de brida estándar**  
 PN10 a PN 40 según EN 1092-2
- Material estándar del cuerpo**  
 EN GJS 500-7 y/o S235 EN 10025 y/o S275 EN 10025
- Recubrimiento estándar**  
 Epoxi 250 µm GSK
- Barras de unión estándar**  
 Acero zincado templado o galvanizado al fuego, o acero inoxidable AISI 316-A4
- Junta estándar:**  
 EPDM [EN 681] o NBR

### VENTAJAS

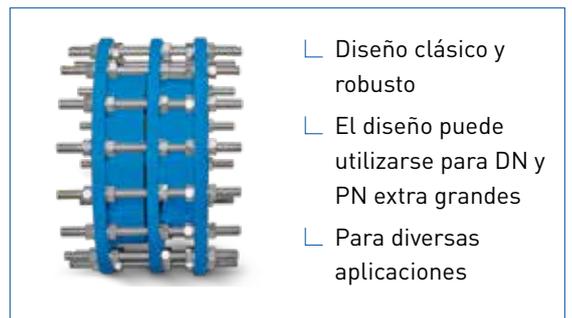
- Ajuste longitudinal:**  
 De serie, ajuste de +/- 25 mm para facilitar el montaje y desmontaje de los equipos con brida.
- Económico:**  
 Ofrece una gran eficacia, desde la fase de planificación, hasta la fase de instalación y durante los trabajos de mantenimiento.
- Máxima seguridad:**  
 Las barras de unión continuas garantizan una conexión segura y con sistema anti-tracción total, además de un funcionamiento sin fugas.
- Materiales de alta calidad:**  
 Seleccionado por su resistencia y adaptabilidad.
- Altamente personalizable:**  
 Para satisfacer los requisitos específicos de su proyecto.
- Diseño probado:**  
 Utilizado en muchos proyectos prestigiosos y desafiantes en todo el mundo.

### PAS 10



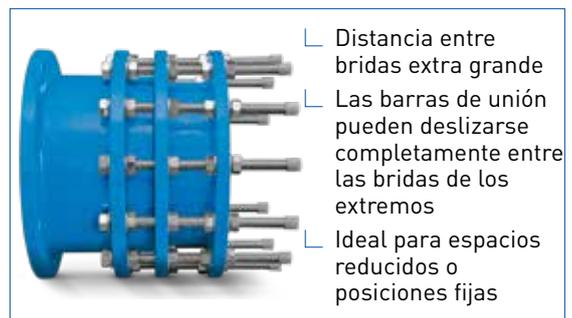
- Sistema independiente para un control óptimo de la junta
- Diseñado para una instalación rápida y eficaz
- Muy económico

### PAS 20



- Diseño clásico y robusto
- El diseño puede utilizarse para DN y PN extra grandes
- Para diversas aplicaciones

### PAS 30



- Distancia entre bridas extra grande
- Las barras de unión pueden deslizarse completamente entre las bridas de los extremos
- Ideal para espacios reducidos o posiciones fijas

## CARACTERÍSTICAS

- └ Fabricado y diseñado de acuerdo con la norma AWWA-C219 que garantiza un producto absolutamente estanco.
- └ Soldadura de acuerdo con las directrices AD2000.
- └ Fabricado con materiales aprobados por WRAS, ACS y KTW W270 / UBA.
- └ Ajuste longitudinal estándar de +/- 25 mm para compensar variaciones inesperadas en las longitudes de los componentes de las tuberías.
- └ Muchas opciones, incluyendo diferentes distancias entre bridas, mayor capacidad de ajuste, mayor DN / PN, grados de acero especiales y recubrimiento disponibles bajo consulta.
- └ Diseño versátil para su uso en multitud de aplicaciones.
- └ Los carretes de desmontaje PAS10, PAS20 y PAS30 se utilizan en multitud de aplicaciones y proyectos prestigiosos en todo el mundo.
- └ Diseñado y fabricado en Europa.



MÁS GRANDE, MÁS GRANDE, MÁS GRANDE... LOS CARRETES DE DESMONTAJE UNIJOINT PUEDEN ADAPTARSE A LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE. ENTRE LAS INFINITAS POSIBILIDADES SE ENCUENTRAN LOS DIÁMETROS SUPER-GRANDES DE HASTA DN 4000 Y MÁS ALLÁ.



NUESTROS CARRETES DE DESMONTAJE PUEDEN DISEÑARSE PARA CUMPLIR CON PRESIONES DE TRABAJO DE 100 BARES Y MÁS. COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA AL ACERO INOXIDABLE DÚPLEX PARA LAS LÍNEAS DE TOMA DE AGUA SALADA/SALOBRE, LOS CARRETES DE DESMONTAJE UNIJOINT PUEDEN SUMINISTRARSE CON REVESTIMIENTO INTERNO DE CAUCHO PREVIA SOLICITUD.

# RESUMEN DE PRODUCTOS

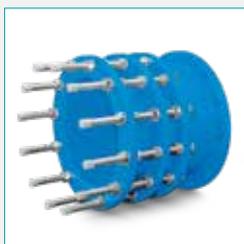
## CIRCUITOS AUXILIARES

Además de las válvulas especiales de la presa y la turbina, hay muchos tipos de válvulas menos exóticas que se encuentran en el funcionamiento interno de cualquier central hidroeléctrica. Las líneas de alimentación de las turbinas suelen tener conexiones paralelas a otras turbinas en caso de que una turbina deba alimentarse de otra fuente. También hay líneas de servicio que permiten desviar el agua a diferentes entradas o salidas según la necesidad.

Además, como en cualquier gran planta, hay muchas otras líneas de servicio de agua, por ejemplo, para la refrigeración o la protección contra incendios. TALIS dispone de una amplia gama de válvulas y accesorios para estos circuitos auxiliares.



### ACCESORIOS DE TUBERÍA



**CARRETES DE DESMONTAJE**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 1600+  
PN 10 - 100



**ACOPLAMIENTOS Y ADAPTADORES DE BRIDA UNIVERSALES**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 300  
PN 10/16



**ACOPLAMIENTOS Y ADAPTADORES DE BRIDA DE AMPLIA TOLERANCIA**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 1600  
PN 10 - 100



**ACCESORIOS DE TUBERÍAS**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 1200  
PN 10 - 40

### VÁLVULAS DE CONTROL



**VÁLVULAS DE PASO ANULAR**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 100 - 2000  
PN 10 - 160



**VÁLVULAS DE CONTROL AUTOMÁTICO**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 1000  
PN: 10 - 25



**VÁLVULA DE CONTROL DE CAUDAL**

**DETALLES TÉCNICOS**

DN 50 - 150  
PN 10 - 40

### SMART SOLUTIONS



**SMART SOLUTIONS**

Registradores de datos remotos, contadores y otras soluciones

## VÁLVULAS DE AISLAMIENTO



### VÁLVULAS DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 20 - 1200  
PN 10 - 16



### VÁLVULAS DE ESFERA

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 80 - 1200  
PN 10 - 160



### VÁLVULAS DE COMPUERTA - CONJUNTOS

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 50 - 300  
PN 10 - 16



### VÁLVULAS DE MARIPOSA DE EJE CENTRADO

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 32 - 1800  
PN 10 - 16



### MARIPOSAS DOBLES EXCÉNTRICAS

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 80 - 3600  
PN 10 - 40



### COMPUERTAS MURALES Y DE CANAL

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 150 - 3000

## PROTECCIÓN DE REDES



### VÁLVULAS DE PIE

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 50 - 200  
PN 16



### VÁLVULAS DE AIREACIÓN

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 50 - 200  
PN 16 - 40



### VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE DOBLE PLATO DE ALTA PRESIÓN

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 40 - 1200  
ANSI 600 / PN 100



### FILTROS

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 50 - 900  
PN 10 - 25



### VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE TOBERA

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 80 - 600  
PN 10 - 40



### VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE MARIPOSA

#### DETALLES TÉCNICOS

DN 150 - 1400  
PN 10 - 40

# ACTUADORES

## ACCIONAMIENTO FIABLE

La elección del dispositivo de accionamiento es decisiva para el buen funcionamiento de la válvula. Una válvula de gran calidad no sirve de nada si no se puede accionar correctamente para que cumpla su función. En este capítulo se incluye una descripción de los tipos de accionamiento más comúnmente suministrados en las presas y aplicaciones hidroeléctricas de TALIS.

1. Reductores de accionamiento manual y eléctrico
2. Actuadores eléctricos
3. Actuadores hidráulicos
4. Actuadores con contrapeso



### 1. REDUCTORES DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y ELÉCTRICO

La forma más sencilla de accionar las válvulas es manualmente, lo que también es interesante si no se dispone de energía auxiliar. Para el funcionamiento manual, las válvulas están equipadas con un reductor que actúa sobre el eje y que se acciona mediante un volante. Para las válvulas de mariposa, de esfera y de paso anular, el movimiento requerido en el eje es de 90° (1/4 de vuelta). El reductor convierte un determinado número de vueltas de entrada en el volante con un par bajo en un movimiento de 90° con el par de salida necesario para accionar la válvula.

#### REDUCTOR CON MECANISMO DE BIELA Y MANIVELA DE 1/4 DE VUELTA



El reductor con mecanismo de biela y manivela SKG se diseña y fabrica en ERHARD, en Heidenheim. Se adapta a la curva de par de la válvula y tiene pares de torsión constantemente bajos. Su comportamiento de cierre en dos pasos protege contra los daños por golpes de ariete.

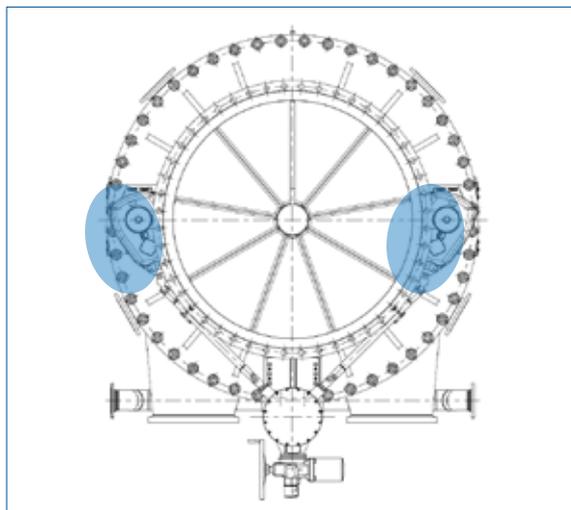
#### REDUCTOR DE TORNILLO SIN FIN DE 1/4 DE VUELTA



El reductor de tornillo sin fin es el tipo más común en el mercado y está disponible en varios proveedores. TALIS trabaja con proveedores de renombre y cumple con los requisitos técnicos y las preferencias de los clientes.

#### REDUCTOR PLANETARIO CENTRAL

En el caso de la válvula de chorro hueco, el accionamiento no se realiza mediante un reductor de 1/4 de vuelta. En su lugar, consta de un reductor planetario central (diseñado y fabricado en ERHARD) que transmite el movimiento de rotación a dos engranajes cónicos que hacen girar las varillas roscadas laterales. Las varillas, en su movimiento de rotación, tiran del cilindro obturador. En este reductor planetario se instala el volante de accionamiento.



## 2. ACTUADORES ELÉCTRICOS

Cuando se requiere el funcionamiento regular de la válvula, la operación manual no es una opción. Los actuadores eléctricos se utilizan con mucha frecuencia en todas las aplicaciones, ya que la energía eléctrica es relativamente barata, fácil de gestionar y normalmente está disponible en la mayoría de las instalaciones industriales. Todas las funciones de control necesarias están integradas en los actuadores eléctricos, lo que reduce los costes de capital.

Los actuadores eléctricos se instalan en los reductores mencionados anteriormente, sustituyendo el volante y el esfuerzo del operario.

Por lo tanto, los actuadores serán multivuelta y tendrán un sistema de control de giro con finales de carrera para detener el motor una vez que la válvula alcance su posición totalmente abierta o cerrada. Es conveniente y común que los actuadores eléctricos tengan también interruptores de par, que detienen el motor en caso de que la válvula esté bloqueada por un objeto, así como un termostato.

### **ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTAS**



### **ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTAS CON UNIDAD DE CONTROL**



El número de opciones es enorme y los actuadores pueden equiparse con indicadores electrónicos de posición, unidades de control local, calentadores, protocolos de comunicación con sistemas de control remoto, etc.

Los actuadores eléctricos disponen de un volante de emergencia para accionar la válvula en caso de corte de corriente.

También están disponibles con diferentes grados de protección (I67, IP68, ATEX, condiciones de trabajo sumergido), así como para diferentes tensiones y en corriente alterna o continua.



# ACTUADORES

## 3. ACTUADORES HIDRÁULICOS

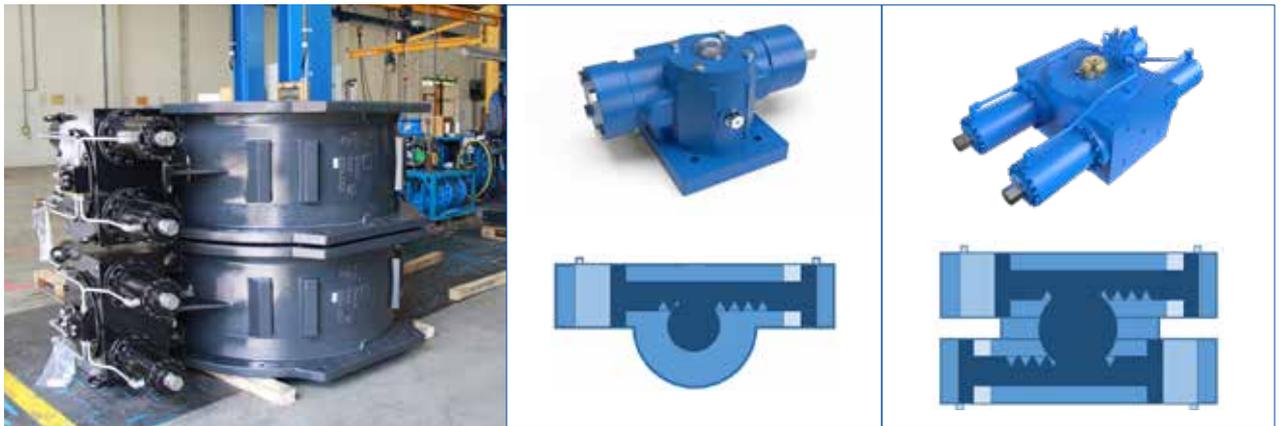
Puede haber varias razones para preferir un actuador hidráulico a uno eléctrico:

- └ No se admite la electricidad o no está disponible en el lugar de instalación específico.
- └ Opción a prueba de fallos para las válvulas de seguridad.
- └ La velocidad de cierre o apertura debe ser muy alta.
- └ El par requerido es muy alto.

Con su diseño probado, este tipo de actuador es fiable y puede utilizarse durante periodos prolongados. En general, el actuador hidráulico está formado por una carcasa y un pistón que se acciona mediante presión hidráulica. Dependiendo del tipo de actuador, es común el desplazamiento lineal o rotativo.

### CILINDRO HIDRÁULICO DE DOBLE EFECTO

En un cilindro de doble efecto, el fluido de trabajo actúa alternativamente en ambos lados del pistón. Para pares de torsión de hasta aproximadamente 50 000 Nm, se puede utilizar un pistón. Para pares de hasta aproximadamente 130 000 Nm, se requiere un actuador hidráulico de doble efecto.

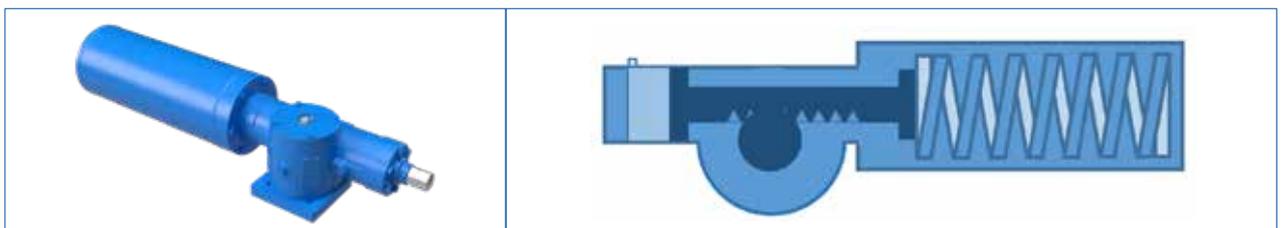


Cilindro hidráulico de doble efecto con 1 pistón [hasta 50,00 Nm]

Cilindro hidráulico de doble efecto con 2 pistones [hasta 130,00 Nm]

### CILINDRO HIDRÁULICO DE SIMPLE EFECTO

Los cilindros de simple efecto funcionan cuando se requiere una fuerza de empuje o de tracción, por lo que el fluido hidráulico solo actúa en un lado del vástago. Otra fuerza acciona el cilindro en la otra dirección. Puede ser un resorte para pares de hasta 50 000 Nm. aproximadamente.



## ACUMULADORES DE ENERGÍA PARA UNA ACCIÓN RÁPIDA Y UN FUNCIONAMIENTO A PRUEBA DE FALLOS



Como alternativa al diseño de resorte, a efectos de una función de seguridad, un actuador de doble efecto puede estar equipado con un acumulador de energía, como una vejiga o un peso.

Las válvulas de seguridad deben tener una función de seguridad que proporcione la posición requerida en caso de pérdida de energía o de una condición de disparo.

El equipo de seguridad del acumulador suele ser:

- └ Un peso elevado, que se explica detalladamente en la página siguiente.
- └ Resortes, como se ha mencionado para el actuador hidráulico de simple efecto.
- └ Vejigas: El acumulador de vejiga consta de una sección de aceite y otra de gas. El aceite que rodea la vejiga comprime el gas cuando la presión aumenta. Cuando la presión disminuye, el gas se expande y obliga al aceite almacenado a entrar en el circuito.



## ACTUADORES ELECTROHIDRÁULICOS COMPACTOS

En los sistemas hidráulicos convencionales, la unidad de potencia con su depósito de elementos principales, la bomba y el motor se coloca por separado y se conecta al actuador mediante tuberías o mangueras.



Puede ser conveniente tener un sistema compacto, incluyendo la unidad de potencia hidráulica.

Los actuadores electrohídricos son una combinación de un actuador hidráulico y una unidad de potencia.

En los actuadores electrohídricos, ambos sistemas (unidad de potencia y actuador) están directamente conectados entre sí, combinando las ventajas de un control inteligente, como un actuador motorizado, y el elevado par y velocidad de funcionamiento de los actuadores hidráulicos.

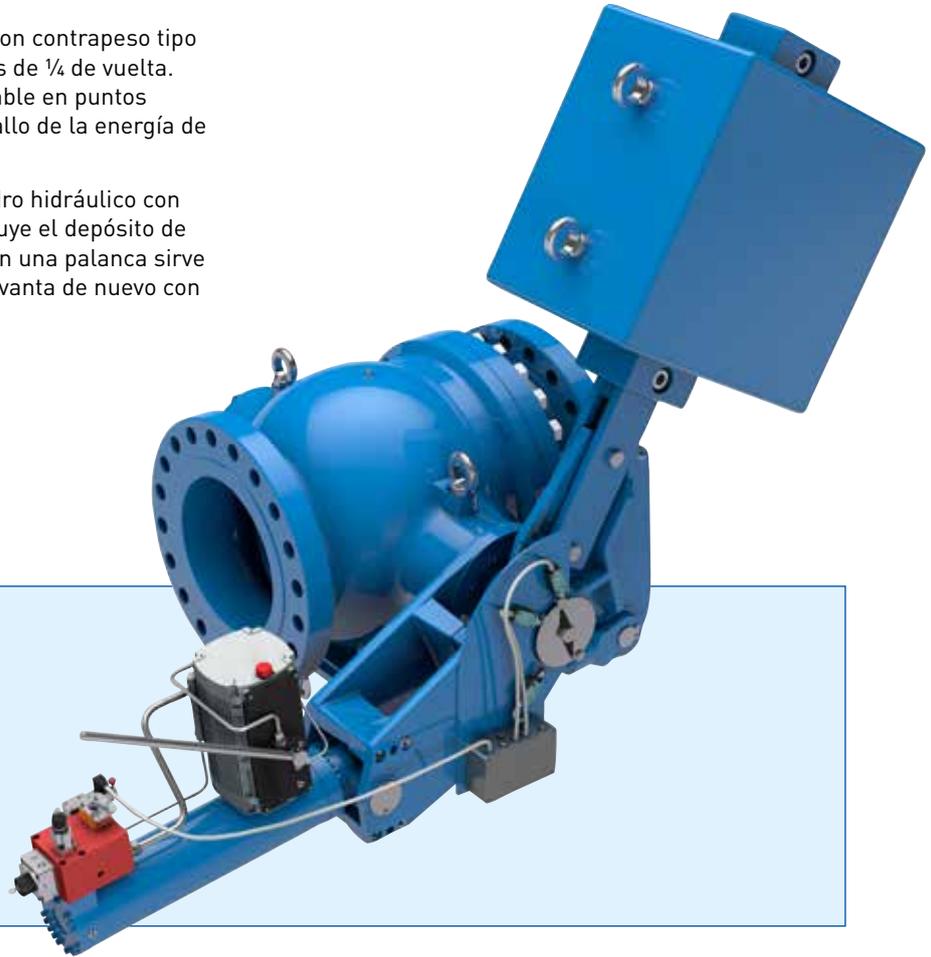
Solo se necesita una fuente de alimentación eléctrica y señales de control para hacer funcionar este sistema. La interfaz con el sistema de control anterior puede configurarse en un rango amplio, desde señales discretas hasta cualquier tipo de sistema de bus.

# ACTUADORES

## 4. ACTUADORES HIDRÁULICOS CON CONTRAPESO KFA

Los actuadores hidráulicos compactos con contrapeso tipo KFa de ERHARD se utilizan para válvulas de ¼ de vuelta. Cierran o abren las válvulas de forma fiable en puntos cruciales de la red, incluso en caso de fallo de la energía de funcionamiento externa.

Los actuadores KFa constan de un cilindro hidráulico con un circuito hidráulico integrado que incluye el depósito de aceite y la motobomba. Un contrapeso en una palanca sirve de acumulador de energía. El peso se levanta de nuevo con la bomba hidráulica integrada.



- └ SEGURIDAD DEL SISTEMA
- └ DISEÑO COMPACTO
- └ INDEPENDIENTE DE LAS FUENTES DE ENERGÍA EXTERNAS

### CARACTERÍSTICAS

- └ Proporciona la energía necesaria para el funcionamiento cuando cae.
- └ Control mediante electroválvula.
- └ Acción de cierre en dos etapas.
- └ Las válvulas de control de flujo que regulan las etapas de cierre y la velocidad funcionan independientemente de la presión en las tuberías principales.
- └ Rango de par 250 - 300 000 Nm (9 tamaños de actuador).
- └ Tipos de válvulas de 1/4 de vuelta:
  - mariposas dobles excéntricas
  - Válvulas de esfera
  - Válvulas de paso anular
- └ Recubrimiento epoxi 250 µm GSK.

### USOS

Los actuadores KFa se utilizan en aplicaciones de válvulas de seguridad:

- └ **Válvulas de seguridad de la turbina:**
  - Válvula de admisión principal, se recomienda una válvula de esfera
  - By-pass de válvula de admisión, se recomienda una válvula de esfera
  - By-pass de turbina, función de apertura rápida, válvula de paso anular recomendada
- └ **Tuberías forzadas y de transmisión:**
  - Válvula de seguridad para cierre de emergencia para la protección contra rotura de tuberías, se recomiendan válvulas de mariposa.
- └ **Estación de bombeo:**
  - Válvula de descarga como válvula combinada de arranque y de retención, se recomienda una válvula de esfera
- └ **Descarga de la presa:**
  - Válvula de seguridad para el cierre de emergencia en caso de fallo de la válvula de descarga o de rotura de la tubería, se recomienda una válvula de esfera.

## VENTAJAS

### Diseño compacto:

- Unidad de potencia hidráulica con depósito de aceite integrado y bomba eléctrica incorporados al actuador.
- Las fuerzas hidráulicas se absorben y soportan dentro de la válvula, sin transmisión a la estructura.
- La unidad de control se monta directamente en el diseño del bloque de cilindros con pocos tubos.



### Fases de cierre ajustables:

- Cada una de las 2 fases de cierre (0-70 % y 70-100 %) puede ajustarse por separado.
- Válvulas de control de flujo de alta calidad que funcionan independientemente de la presión en la tubería y de la viscosidad del aceite.
- Adaptación precisa a las condiciones de funcionamiento.



### Finales de carrera:

- 3 finales de carrera: ABIERTO, CERRADO, 90 % ABIERTO.
- La caída involuntaria del contra-peso se registra por el final de carrera adicional (90 % de apertura) que activa automáticamente la motobomba y rearma el sistema en posición ABIERTO. De este modo, se puede compensar una fuga interna.



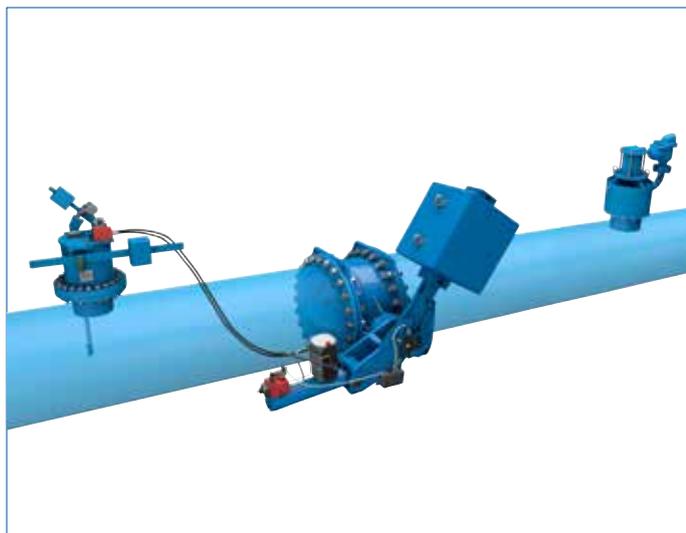
## INFORMACIÓN ÚTIL

### Elementos de seguridad:

- Control de fugas mediante un tercer final de carrera
- Bomba manual en caso de corte de energía
- Válvula de alivio de presión en la HPU
- Indicador del nivel de aceite
- Interruptor manual para activar el actuador
- Válvula de esfera de 3 vías para operación manual
- Llaves de bloqueo en las válvulas de control de flujo
- Supervisión de temperatura
- Dispositivo de bloqueo opcional para evitar el movimiento accidental del actuador

## PROTECCIÓN CONTRA LA ROTURA DE TUBERÍAS CON MECANISMO DE ACTIVACIÓN DE PALETA

La rotura de una tubería se detecta por un caudal excesivo. La señal del caudal excesivo se utiliza entonces para activar la caída del peso, cerrando la válvula y deteniendo el caudal en modo de emergencia.



TALIS puede integrar cualquier tipo de caudalímetro, sensor de presión o indicador de nivel en la unidad de control. La señal (mecánica, hidráulica o eléctrica) se utiliza para activar la caída del peso.

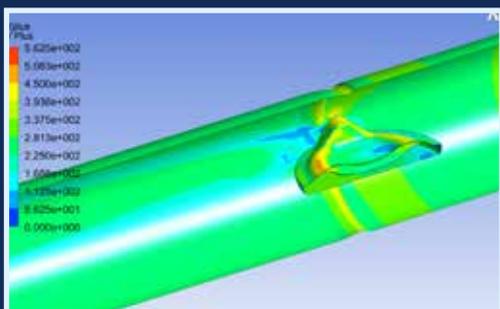
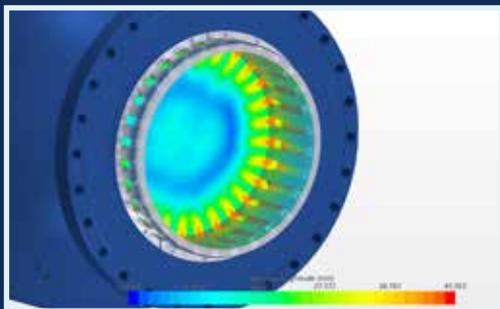
Quando se trata de seguridad y fiabilidad sin concesiones en caso de rotura de una tubería, el mecanismo de activación de paleta ERHARD es un método fiable de detección y activación.

Consiste en una paleta con una palanca, que sobresale hacia el agua. Cuando la velocidad del flujo dentro de la tubería alcanza el punto de activación, la paleta se empuja en la dirección del flujo, activando el circuito hidráulico dentro del cilindro del actuador con contrapeso y hace que el peso caiga.

Estas válvulas de seguridad deben estar equipadas aguas abajo con una válvula de aireación adecuada para entrar una vez que la válvula se cierra, evitando así el colapso de la tubería.

# ¿POR QUÉ TALIS?

## INGENIERÍA PRUEBAS GESTIÓN DE PROYECTOS



### INGENIERÍA

Nuestras válvulas se desarrollan, diseñan, fabrican y prueban en nuestras fábricas. Durante el proceso de desarrollo del producto, tenemos en cuenta la mecánica de fluidos y la mecánica estructural, así como la conexión de ambas, en particular la consideración del par resultante.

El objetivo de las consideraciones de mecánica de fluidos es determinar los parámetros relevantes para el flujo; el coeficiente de caudal (valor Kv) es el principal resultado. Los cálculos se realizan para varias condiciones de funcionamiento, de las que se pueden derivar las correspondientes curvas de Kv y de pérdida de carga. Además de los valores Kv, basamos el diseño y la forma de los elementos centrales de la válvula (por ejemplo, el disco de las válvulas de mariposa, el cilindro de las válvulas de paso anular o de chorro hueco) en iteraciones de cálculos mecánicos de flujo y de estructura. De este modo, optimizamos el flujo y la turbulencia, minimizando el riesgo de cavitación y las vibraciones.

Todos los diseños de válvulas TALIS se verifican también en cuanto a su mecánica estructural mediante cálculos de tensión y deformación. La base de estos cálculos es el cálculo numérico de tensiones (FEA), que se compara con las directrices y normas estructurales y mecánicas como FKM, diversas normas DIN o ISO y AD 2000.

### LABORATORIO DE ENSAYOS

Llevamos décadas realizando pruebas de mecánica de fluidos en nuestro propio laboratorio de investigación y ensayo. De este modo, validamos nuestras simulaciones y cálculos para los nuevos desarrollos, así como los productos especialmente adaptados a una aplicación, lo que garantiza la seguridad y fiabilidad de nuestros productos.

Alcance de las pruebas en nuestras instalaciones:

#### INVESTIGACIÓN FLUÍDICA:

- └ Determinación de los coeficientes de resistencia, las características de control y los datos de rendimiento definidos de las válvulas de hasta DN 1200.
- └ Investigación del comportamiento de cavitación de las válvulas.
- └ Modelos a escala para predecir el comportamiento del flujo del producto a tamaño real.

#### INVESTIGACIÓN MECÁNICA:

- └ Pruebas de ciclo para el comportamiento de desgaste de componentes con carga mecánica e hidráulica.
- └ Eficiencia del reductor con pares de carga de hasta 65 000 Nm.
- └ Pruebas de rotura con presiones de hasta 500 bar, se puede verificar la resistencia de las válvulas relevantes para la seguridad.
- └ Mediciones de fuerza y par.

La presión diferencial, el caudal, la carrera, el grado de apertura, el par y la fuerza se registran con transductores electrónicos, se procesan digitalmente y se evalúan.

# MÁS DE 70 AÑOS DE DE EXPERIENCIA HIDROELÉCTRICA

## GESTIÓN DE PROYECTOS

Nuestro versado equipo de gestión de proyectos a tiempo completo en TALIS proporciona apoyo al proyecto desde el principio hasta el final, haciendo un seguimiento de los factores de ingeniería, cadena de suministro, tiempo de entrega y calidad, todo ello en estrecho contacto con nuestros clientes. Tenemos experiencia en las pruebas de aceptación en fábrica e in situ, que también son coordinadas por el director del proyecto.

# Expertos en VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Miembro de



# ¿POR QUÉ TALIS?

## SERVICIO REPARACIÓN REVISIÓN GENERAL

### SERVICIO

#### NUESTRA GAMA DE SERVICIOS

Nuestro equipo de servicio postventa ofrece servicios in situ, como la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento, las reparaciones menores y los operadores.

Las principales reparaciones y revisiones se realizan en nuestra fábrica. Nos encargamos del desmontaje y del transporte de las válvulas a nuestras instalaciones. Una vez finalizado el proceso de revisión, nuestros técnicos de servicio montan las válvulas in situ y las ponen en funcionamiento.



#### REPARACIÓN Y REVISIÓN GENERAL EN FÁBRICA

En nuestra fábrica de Heidenheim, realizamos unas 290 revisiones al año y garantizamos el uso de los documentos de diseño, los emparejamientos de materiales y las piezas de repuesto originales.

Nuestra moderna maquinaria está a su disposición para la reparación de válvulas. Aproveche los siguientes servicios:

- Granallado, recubrimiento y acabado mecánico de los componentes.
- Cambio de piezas de repuesto y de desgaste originales.
- Reparación de actuadores eléctricos y reductores.
- Pruebas de funcionamiento y calidad hidrostáticas, mecánicas y eléctricas.
- Creación de estructuras soldadas.
- Prueba de grietas.

PN  
≥160 BAR



↑↑  
ANTES

Nuestras válvulas se pueden renovar varias veces.  
Por lo tanto, la vida útil normal de décadas se multiplica.

↓↓  
DESPUÉS

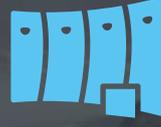
290 revisiones  
AL AÑO

EXPERIENCIA  
INTERNACIONAL



# REFERENCIAS

---



## PRESAS Y CENTRALES HIDRO-ELÉCTRICAS

Hemos participado en proyectos de presas y centrales hidroeléctricas en todo el mundo.

Permítanos mostrarle algunas de nuestras instalaciones de referencia.

# ORIENTE MEDIO

## Presa de Khoda Afarin (2018)

El objetivo de la presa de Khoda Afarin es la generación de energía hidroeléctrica y el riego. La válvula de chorro hueco para descarga de fondo fue desarrollada y diseñada para esta aplicación específica y está altamente personalizada.

### DATOS CLAVE:

Capacidad: 102 MW

Diseñada para regar 75 000 hectáreas.

### LISTA DE PRODUCTOS

- 2 válvulas de chorro hueco DN 2000 PN 10, para condiciones de trabajo sumergido.
- Válvula de seguridad en el by-pass de la turbina.
- Estas válvulas fueron desarrolladas y diseñadas específicamente para esta aplicación.



# ALEMANIA

## Presa de Biggetal (2001)

El lago Biggetal sirve principalmente para almacenar agua para la zona del Ruhr y para controlar las inundaciones.

Las primeras válvulas Erhard se instalaron en 2001. En 2021, las válvulas fueron completamente renovadas. Están recubiertas en su interior con EPC (cerámica polimérica epoxi), que es muy resistente a las aguas brutas abrasivas como las que se encuentran en el río Ruhr.

### DATOS CLAVE:

Capacidad: 17,6 MW, 3x turbinas Francis

### LISTA DE PRODUCTOS

- Válvulas de paso anular DN 2200 / 1800 con unidad de admisión de aire en la descarga de la presa.
- Mariposas dobles excéntricas DN 1800.
- Ambos tipos de válvulas renovadas en 2021.



# AUSTRALIA

## Presa de Warragamba (2004-2020)

Situada a 65 kilómetros al oeste de Sídney, la presa de Warragamba es una de las mayores presas de suministro de agua para uso doméstico del mundo.

27 km de tuberías gemelas paralelas llevan el agua desde la presa de Warragamba para su tratamiento, suministrando hasta el 80 % del agua de Sídney. Water NSW emprendió un proyecto para mejorar las válvulas críticas a lo largo de esta red de suministro para garantizar la seguridad de este activo.

### DATOS CLAVE:

Suministra agua a más de 5 millones de personas

Zona del lago: 75 km<sup>2</sup>

Capacidad operativa total: 2027 millones de m<sup>3</sup>

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Mariposas dobles excéntricas DN 900-2100 PN 16 con actuadores eléctricos a modo de válvula de corte para el mantenimiento
- └ Mariposas dobles excéntricas DN 2100-2400 PN 10 y PN 16 con actuador con contrapeso para la protección contra la rotura de tuberías



# ISLA DE MADEIRA

## Calheta III (2020)

### Central hidroeléctrica reversible

Construcción de una nueva presa a 1345 m de altitud, con una capacidad de 1 000 000 m<sup>3</sup>, así como un embalse de reserva con una capacidad de 70 000 m<sup>3</sup> a 654 m de altitud. Calheta III cubre el 20 % de la demanda de electricidad de Madeira.

El exceso de energía eólica producido durante los períodos de menor demanda suministra energía a la estación de bombeo para bombear el agua de vuelta a la presa con 3 bombas (5 MW cada una).

### DATOS CLAVE:

Capacidad: 2 turbinas Pelton de 15 MW cada una.  
3,6 km de tubería de alta presión de 70 bares

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Válvulas de esfera DN 500 PN 100 con actuador con contrapeso utilizado como arranque de la bomba
- └ Válvulas de esfera DN 600 PN 16 con actuador eléctrico utilizadas como válvulas de corte



# TURQUÍA

## Otluca II (2020)

### Central hidroeléctrica

La central hidroeléctrica Otluca-1 y 2 está situada en Dragon Creek, en la provincia de Mersin, Turquía. La puesta en marcha tuvo lugar en 2011. En 2020, Erhard sustituyó las válvulas de seguridad críticas de otro proveedor.

#### DATOS CLAVE:

Capacidad: 3 turbinas Francis, 6 MW en total

Altura del agua 28 metros, descarga 8 m<sup>3</sup>/s

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Mariposas dobles excéntricas DN 1600 PN 10 con actuador con contrapeso KFa para la entrada de la turbina.
- └ Válvulas de esfera y de paso anular DN 200 PN 10 para by-pass.
- └ Válvulas de compuerta de cierre elástico DN 125 PN 16.
- └ Válvulas de aireación Twin-Air DN 150 PN 16
- └ Carrete de desmontaje DN 150-1600.



# ALEMANIA

## Presa de Wendefurth (2009)

La presa de Wendefurth se utiliza para controlar las inundaciones y generar energía.

La válvula de paso anular, con un diámetro nominal de dos metros y un peso de 40 toneladas, se envió por transporte pesado en un viaje de dos días hasta Heidenheim. Además de los trabajos de reparación, se optimizó el diseño general. Una vez terminada la revisión, la válvula fue transportada de vuelta y puesta en funcionamiento por el equipo del servicio postventa de Erhard.

#### DATOS CLAVE:

Capacidad: 1 turbina Kaplan, 870 kW.

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Rehabilitación de la válvula de paso anular de descarga DN 2000 PN 10, instalada originalmente en 1967.



# NORUEGA

## Oksebotn (2020)

### Central hidroeléctrica

La central eléctrica de Oksebotn se construyó en 1988, en el municipio de Voss, en el condado de Vestland/Noruega.

La central se abastece a través de un túnel de 1,6 km de longitud desde el embalse de regulación de Stora Volavatnet. La capacidad del embalse es de 56,6 millones de m<sup>3</sup>, y el agua está embalsada por una presa de escollera de 180 000 m<sup>3</sup>.

#### DATOS CLAVE:

Capacidad: 1 turbina Francis, 11 MW.

Altura: 125 m

Alimentación de unos 3000 hogares

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Válvula de esfera DN 1200 PN 16 con actuador con contrapeso utilizada a modo de válvula de guarda de la turbina
- └ Sustitución de la válvula instalada en 1988.



# ESPAÑA

## Minicentral Valmayor (2017)

La minicentral hidroeléctrica permite el aprovechamiento energético de todo el caudal derivado del embalse de Valmayor a la planta de tratamiento de agua situada junto a él.

#### DATOS CLAVE:

Capacidad: 1 turbina, 800 kW.

Energía para unos 7500 habitantes

#### LISTA DE PRODUCTOS

- └ Válvulas de paso anular DN 800 PN 16 con unidad de aireación en posición de descarga de la presa.



# LIECHTENSTEIN

## Samina (2014)

### Central hidroeléctrica reversible

La central hidroeléctrica de Samina entró en funcionamiento por primera vez en 1949. En 2014, se convirtió en una central hidroeléctrica reversible. Cuando el consumo de energía es bajo y el suministro por parte de las turbinas eólicas es alto, el agua se bombea de nuevo al muelle de reserva.

#### DATOS CLAVE:

Capacidad: 2 turbinas Pelton de 7,3 MW cada una, 2 bombas de 5 MW cada una.

2,1 km de tubería de alta presión con una presión de funcionamiento de 83 bar

#### LISTA DE PRODUCTOS

- Válvulas de esfera DN 300 PN 10.
- Válvulas de esfera DN 400 PN 100.
- Renovación de 3 válvulas DN 300 PN 100 (22 años de antigüedad).
- 2 válvulas de paso anular RKVP DN 200 PN 25 con unidad de aireación en el by-pass de la bomba.



# ALEMANIA

## Presa de Kinzigtal (2021)

La presa de Kinzigtal se utiliza para la protección contra inundaciones, la elevación de aguas bajas y la generación de energía. La presa de Kinzigtal retiene hasta 7,2 millones de metros cúbicos de agua.

Una válvula de paso anular DN 400 se encarga de mantener el caudal mínimo de la presa exigido por el gobierno regional en caso de fallo de la turbina, para que el Kinzig no se quede seco.

Si la turbina falla, la válvula se abre; el requisito actual específica 0,5-1 m<sup>3</sup>/s.

#### DATOS CLAVE:

Finalidad: control del nivel de agua.

#### LISTA DE PRODUCTOS

- Válvula de paso anular renovada DN 400 PN 10, entregada originalmente en 1982. La válvula se utiliza para el control de caudal ecológico.



## LISTA DE REFERENCIA - PRESAS Y CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

PROYECTO	PAÍS	AÑO	PRINCIPALES PRODUCTOS SUMINISTRADOS
Presa Canning	Australia	2021	mariposas dobles excéntricas
Presa Wungong	Australia	2021	mariposas dobles excéntricas
Presa Waimea	Nueva Zelanda	2021	Mariposas dobles excéntricas, carretes de desmontaje
Presa Wahnbachtalsperre	Alemania	2021	Válvula de paso anular (más contrato de mantenimiento)
Presa de Grane	Alemania	2021	Mariposas dobles excéntricas, válvulas de aireación, válvulas de compuerta
Presa de Warragamba II	Australia	2020	Mariposas dobles excéntricas y válvulas de mariposa de eje centrado
Presa de Horstsee	Alemania	2019	Válvulas de paso anular y válvulas de compuerta
Central hidroeléctrica de Oksebotn	Noruega	2019	Válvulas de esfera
Presa de Deer Creek	EE. UU.	2018	Válvulas de paso anular
SDCWA Rancho Hydro	EE. UU.	2018	Válvulas de paso anular
Presa El Atazar	España	2017	Válvula de caudal ecológico, válvula paso anular DN300 PN16
Central hidroeléctrica de Normandía	Ecuador	2017	Válvulas de mariposa, carretes de desmontaje y válvulas de paso anular
Presa de Jackson	EE. UU.	2017	Válvulas de esfera y de paso anular
Presa de Khoda-Afarin	Oriente Medio	2017	Válvulas de chorro hueco
Planta de almacenamiento por bombeo Calheta III	Isla de Madeira	2017	Válvulas de esfera
Presa de Warragamba	Australia	2017	Válvulas de mariposa
Central hidroeléctrica Las Cruces	España	2014	Mariposas dobles excéntricas
Central hidroeléctrica reversible por bombeo Samina	Liechtenstein	2014	Válvulas de esfera y de paso anular
Central hidroeléctrica de Dulhasti	La India	2014	Válvulas de paso anular y válvulas de aireación
Central hidroeléctrica de Baglihar I y II	La India	2014	Válvulas de esfera y válvulas de aireación
Central hidroeléctrica de Piedilago	Italia	2012	Mariposas dobles excéntricas
Kopswerke	Austria	2011	Válvulas de paso anular
Central Hidráulica Las Cruces Grande	Panamá	2011	Válvulas mariposa accionamiento por contrapeso (DN800 y DN2600)
Gondomar (Pego Negro)	Portugal	2010	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Peuffeyre	Suiza	2010	Válvulas de esfera
Central hidroeléctrica de Hieflau	Austria	2009	Válvulas de chorro hueco
Presa de Bautzen	Alemania	2009	Válvulas de paso anular con admisión de aire
Presa de Shannon Creek	Australia	2008	Válvulas de chorro hueco
Presa de Papadia	Grecia	2008	Válvulas de chorro hueco
Presa de Avon	Australia	2007	Válvulas de chorro hueco
Presa de Neunzehnhain	Alemania	2007	Válvulas de paso anular, válvulas de mariposa, válvulas de aireación, carretes de desmontaje, válvulas de compuerta
Presa Zeta	Oriente Medio	2007	Válvulas de paso anular, válvulas de mariposa, válvulas de aireación, carretes de desmontaje, válvulas de compuerta
Presa de Bradon	Oriente Medio	2006	Válvulas de chorro hueco

## LISTA DE REFERENCIA - PRESAS Y CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

PROYECTO	PAÍS	AÑO	PRINCIPALES PRODUCTOS SUMINISTRADOS
Stausee Ahausen	Alemania	2006	Válvulas de salida cónica y válvulas de compuerta
Presa de Saidenbach	Alemania	2005	Válvulas de paso anular con admisión de aire, válvulas de mariposa, válvulas de aireación, válvulas de compuerta
Nagoldtalsperre	Alemania	2004	Válvulas de chorro hueco
Presa de Warragamba	Australia	2004	Mariposas dobles excéntricas
Presa 17 de abril	Oriente Medio	2001	Mariposas dobles excéntricas
Sösetalsperre	Alemania	2000	Válvulas de paso anular (descarga de fondo con admisión de aire) y carretes de desmontaje
Presa de Poza Honda	Ecuador	1999	Válvulas de chorro hueco
Presa de Gemenchem	Malasia	1999	Válvulas de chorro hueco
Möhnetalsperre	Alemania	1999	Válvulas de paso anular (descarga de fondo con admisión de aire) y carretes de desmontaje
Okertalsperre	Alemania	1999	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Planta de almacenamiento por bombeo de Goldisthal	Alemania	1998	Válvulas de chorro hueco
Lingesetalsperre	Alemania	1998	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Oderstalsperre	Alemania	1998	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Presa Wahnachtalsperre	Alemania	1998	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Bevertalsperre	Alemania	1997	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Presa de Hana	Oriente Medio	1996	Válvulas de chorro hueco
Presa de Shahid Rajae	Oriente Medio	1996	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Tapada	Portugal	1995	Válvulas de chorro hueco
Urfftalsperre	Alemania	1993	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Presa de Evretou	Chipre	1985	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Eidisverkið	Islas Feroe	1985	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Wegscheid	Austria	1984	Válvulas de chorro hueco
Presa del Río Yacambu	Venezuela	1981	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Bodendorf	Países Bajos	1980	Válvulas de chorro hueco
Presa de Kleine Kinzig	Alemania	1979	Válvulas de chorro hueco
Presa Prim, Nonnweiler	Alemania	1979	Válvulas de chorro hueco
Presa de Wehebach	Alemania	1979	Válvulas de chorro hueco
Central hidroeléctrica de Sima	Noruega	1979	Válvulas de chorro hueco
Presa de Schlichem	Alemania	1978	Válvulas de chorro hueco
Oderstalsperre	Alemania	1974	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)
Presa de Twiste	Alemania	1973	Válvulas de chorro hueco
Presa de Poza Honda	Ecuador	1972	Válvulas de chorro hueco
Okertalsperre	Alemania	1954	Válvulas de paso anular (salida inferior con admisión de aire)



 **BELGICAST**  
BY TALIS

**BELGICAST Internacional, S.L.**

Bº Zabalondo, 31  
48100 Mungia (Bizkaia)  
SPAIN

Teléfono: +34 94 488 91 00  
belgicast@talis-group.com  
[www.belgicast.eu](http://www.belgicast.eu)

Nota: La información y las especificaciones pueden modificarse sin previo aviso en cualquier momento.  
Derechos de autor: prohibido realizar copias sin la autorización expresa por escrito de TALIS y de BELGICAST  
TALIS y BELGICAST son marcas registradas.