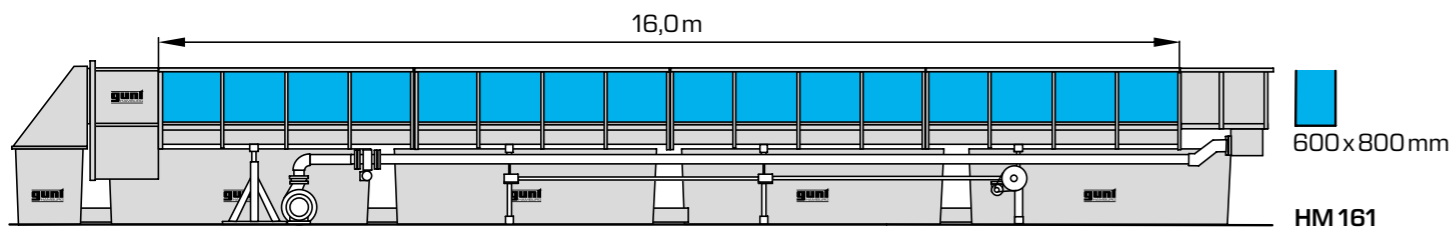
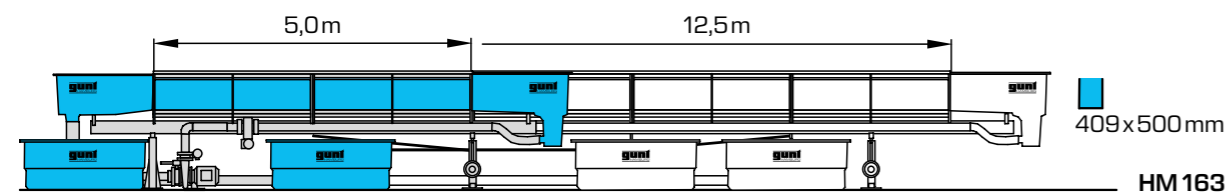
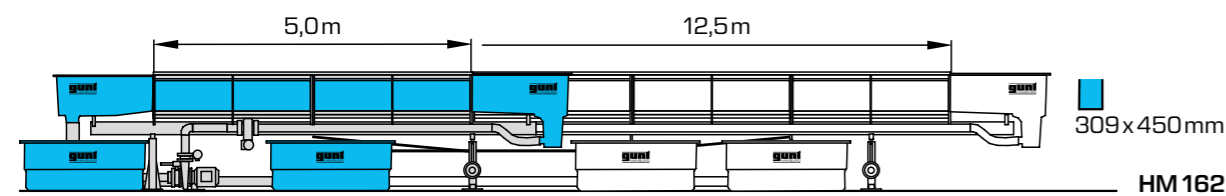
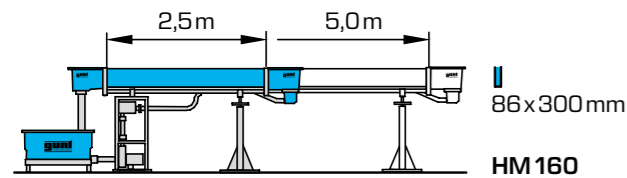


## Visión general de los canales de ensayo GUNT

Los canales de ensayo GUNT con su gran variedad de accesorios ofrecen un amplio espectro de ensayos y demostraciones sobre los temas: canales abiertos, aguas corrientes, ingeniería hidráulica y protección costera. Constituyen la base ampliable para estudios y trabajos de investigación específicos del cliente. Los canales de ensayo GUNT han sido utilizados con éxito desde hace años a nivel internacional.

Para cada canal de ensayo existen múltiples modelos para el control de la descarga, como vertederos, umbrales, cuencos de disipación, y también generadores de olas, elementos de playa o pilares de puentes. Además se ofrecen soluciones técnicas para la entrada y salida de sedimentos.

Al mismo tiempo, existen instrumentos de medición especialmente adaptados como indicadores del nivel de agua, tubos de Pitot estático, tubos manométricos y velocímetros.



Según la tarea y las circunstancias locales, GUNT ofrece cuatro canales de ensayo con distintas secciones transversales:

- HM 160 (86x300 mm)
- HM 162 (309x450 mm)
- HM 163 (409x500 mm)
- HM 161 (600x800 mm)

Los canales de ensayo tienen diversas longitudes de la sección de ensayo a elegir:

- HM 160 con secciones de ensayo de 2,5 m o 5 m
- HM 162 et HM 163 con secciones de ensayo de 5 m, 7,5 m, 10 m o 12,5 m
- HM 161 con sección de ensayo de 16 m

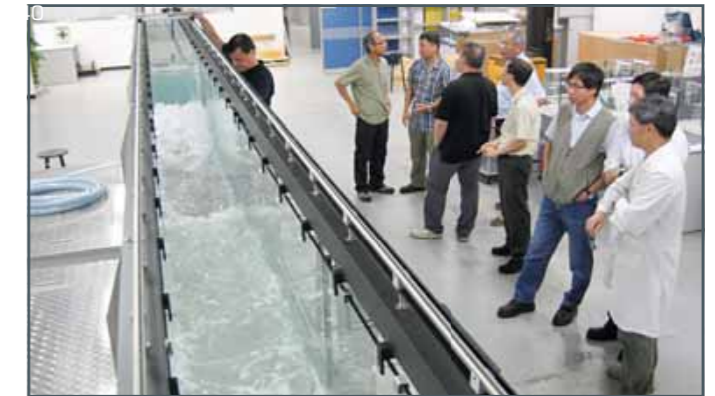
Por ello, la longitud de la sección de ensayo puede adaptarse a las necesidades y posibilidades del laboratorio.



El HM 160 es ideal para la introducción al tema "Flujo en canales abiertos" y la demostración de muchos fundamentos. Este canal es compacto y necesita poco espacio.



Los canales de ensayo HM 162 y HM 163 pueden suministrarse con cuatro longitudes diferentes. El canal de ensayo "corto" con una sección de ensayo de 5 m se puede montar perfectamente en laboratorios pequeños. Si se aumenta la longitud de la sección de ensayo, la sección de observación arriba y abajo de obstáculos se aumenta.



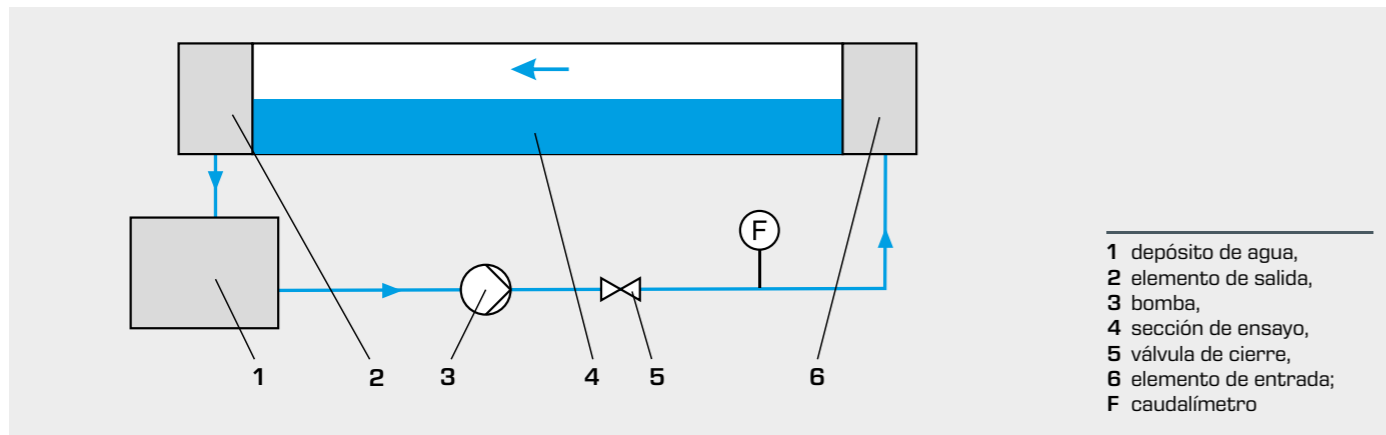
El canal de ensayo GUNT de mayor tamaño HM 161 ofrece muchas posibilidades para proyectos de investigación propios gracias a sus grandes dimensiones (una sección transversal de 600x800 mm y una sección de ensayo de 16 m).



# Detalles técnicos de los canales de ensayo GUNT

## El circuito de agua cerrado

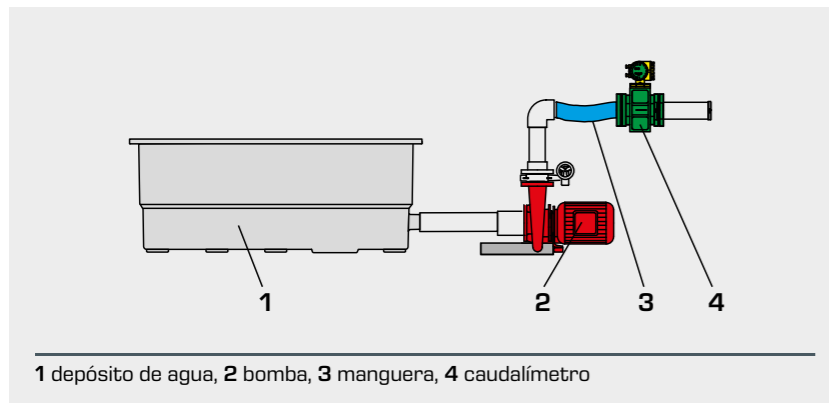
### El circuito de agua



Todos los canales de ensayo funcionan independientemente del suministro de agua del laboratorio y tienen un circuito de agua cerrado con depósito de agua, bomba y caudalímetro. Como

protección contra el llenado excesivo de la sección de ensayo, los conmutadores de nivel apagan la bomba cuando se supera el nivel máximo en el elemento de entrada o de salida.

### La bomba



La bomba centrífuga está separada de la sección de ensayo en los canales de ensayo HM 162, HM 163 y HM 161 y montada sobre su propia base. Está conectada a través de una manguera a la tubería del elemento de entrada. De este modo se garantiza que no se produzca ninguna transmisión de vibraciones entre la sección de ensayo y la bomba. En el canal de ensayo pequeño HM 160 se pueden despreciar las vibraciones producidas, y la bomba está integrada en un soporte del canal de ensayo.



Bomba (HM 162) con válvula de cierre con accionamiento manual en el lado de presión para ajustar el caudal (por encima de la bomba). La tubería de presión de la bomba incluye también la manguera y el caudalímetro electromagnético. La válvula de cierre sólo se necesita para ensayos con olas.

### Métodos para ajustar el caudal en la entrada de la sección de ensayo

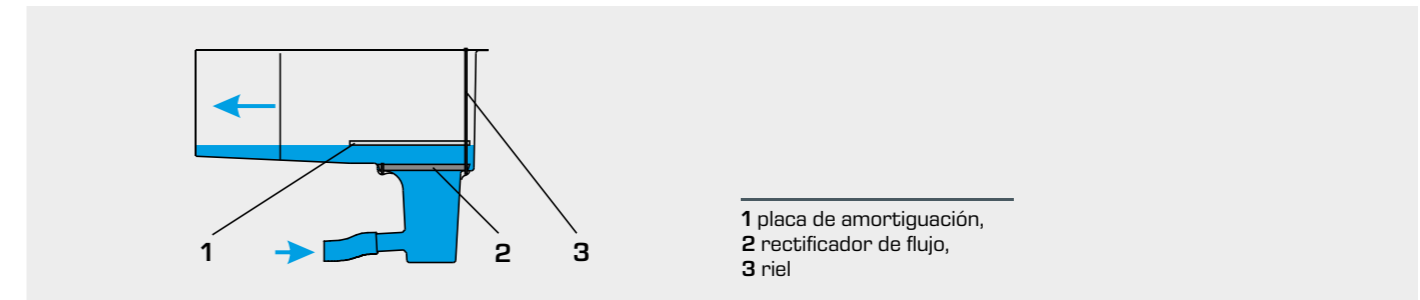
Todos los canales de ensayo permiten ajustar el caudal. El número de revoluciones de la bomba de HM 161, HM 162 y HM 163 se puede ajustar sin escalonamiento mediante un convertidor de frecuencia hasta que se alcanza el caudal deseado.

El caudal de HM 160 se puede ajustar con una válvula. El caudal se mide en el HM 160 con un rotámetro y en el HM 161, HM 162 y el HM 163 con un caudalímetro electromagnético.

### El elemento de entrada

En todos los canales de ensayo, el elemento de entrada está diseñado para un flujo óptimo, de modo que el flujo sea poco turbulento a la entrada de la sección de ensayo.

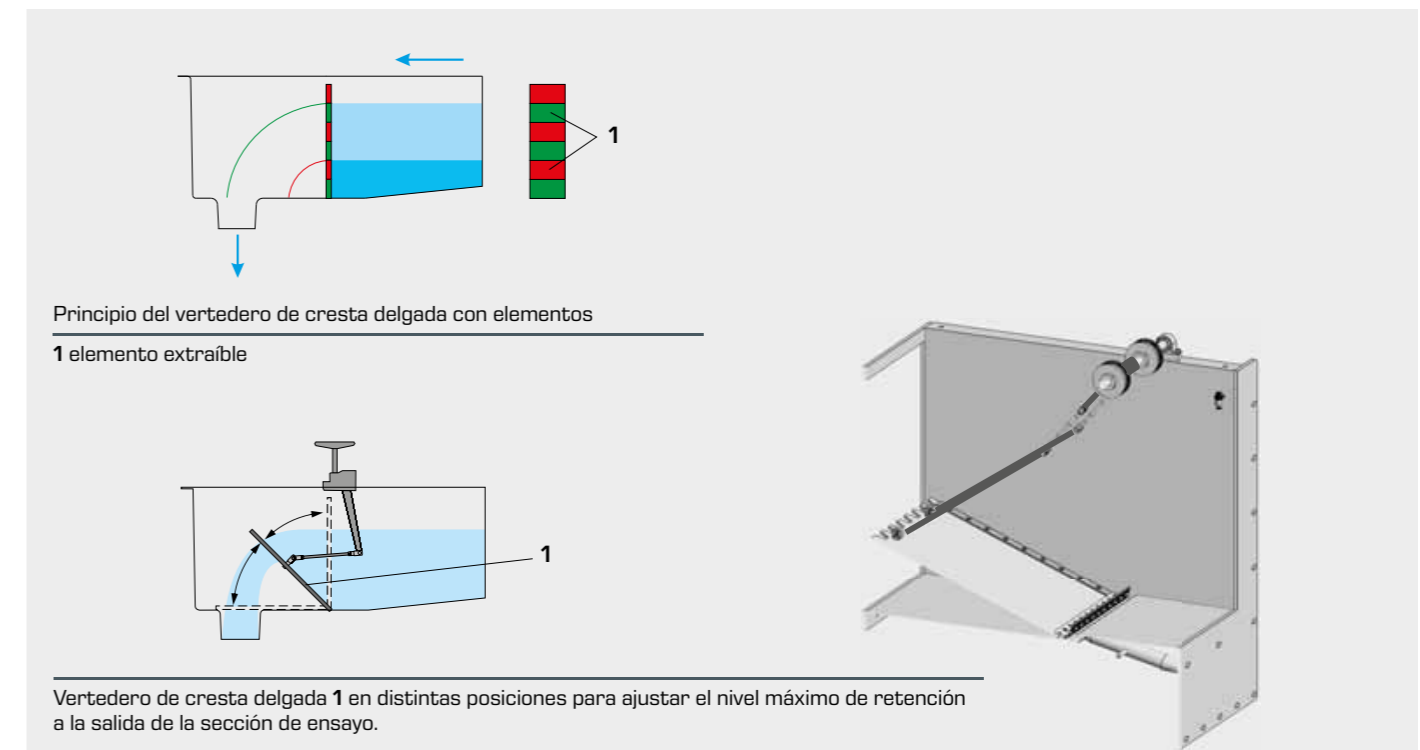
El agua sale desde abajo a través de un rectificador de flujo. Una placa de amortiguación estabiliza el agua. La placa de amortiguación flota en el agua y está fijada a un riel.



### El elemento de salida

El elemento de salida de todos los canales de ensayo contiene un vertedero de cresta delgada. El vertedero de cresta delgada de HM 160 consta de seis elementos que se pueden retirar para poder elegir entre seis alturas del embalse. Una vez retirados todos los elementos, se trata de una descarga libre sin

vertedero. El vertedero de cresta delgada de HM 161, HM 162 y HM 163 está montado para girar sobre un punto fijo y se puede rebajar completamente. De este modo se puede ajustar cada nivel máximo de retención (véanse las imágenes).



# Detalles técnicos de los canales de ensayo GUNT

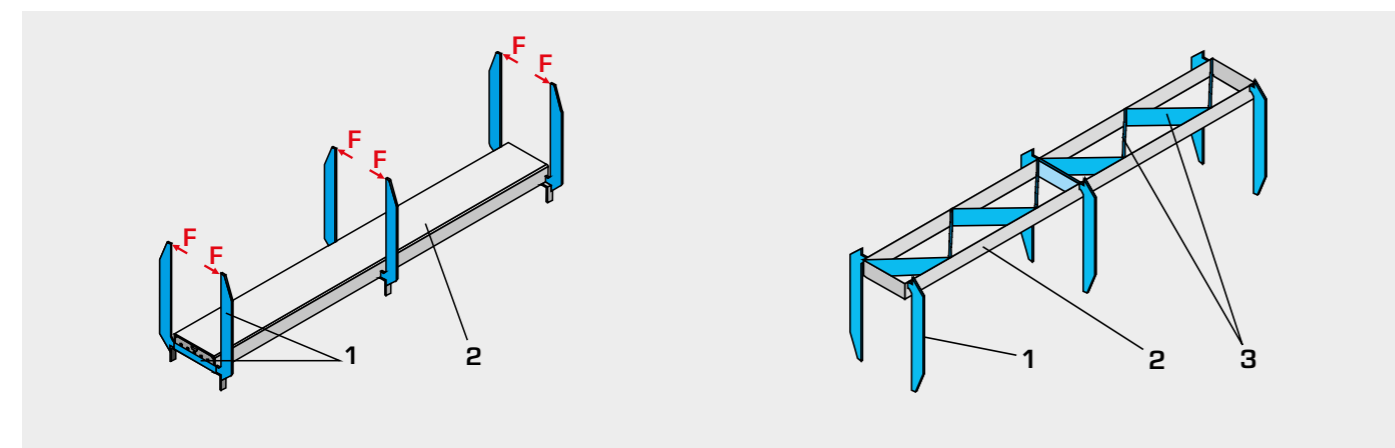
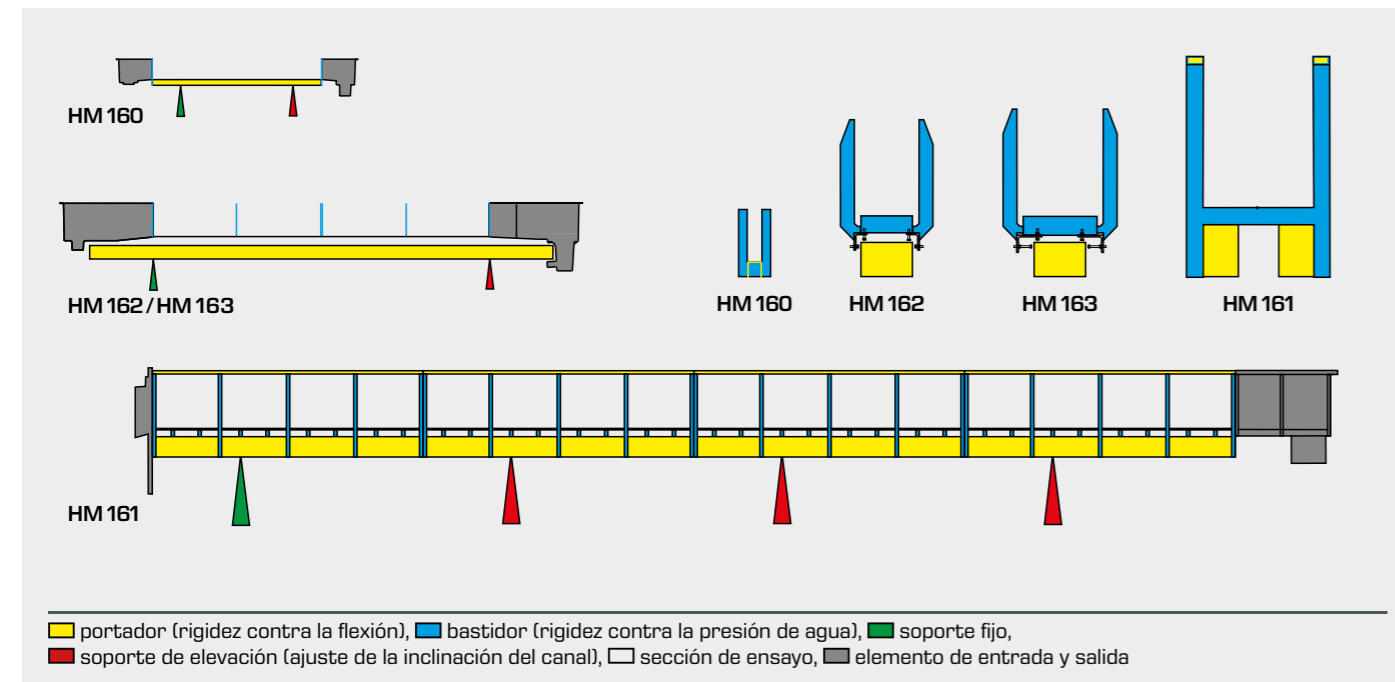
## Características técnicas

### Rigidez contra deformaciones

La sección de ensayo de HM 162 y HM 163 está disponible con varias longitudes. Los componentes utilizados son básicamente iguales (principio modular). Para poder crear distintas longitudes con el principio modular y garantizar al mismo tiempo un ajuste de la inclinación, el canal de ensayo es sustentado por un elemento portador con dos soportes. En la versión con la sección de ensayo larga, las deformaciones inevitables son absorbidas por el elemento portador. Gracias al ajuste individual de los elementos, la sección de ensayo puede ajustarse de forma precisa.

Los elementos de la sección de ensayo autoportante en HM 161 se montan sobre cuatro soportes, de modo que solo se produzca una deformación mínima.

En el HM 160, las cargas producidas son pequeñas en comparación con el HM 162, de modo que la duplicación de la longitud de la sección de ensayo no resulta un problema para la rigidez del canal de ensayo autoportante con dos soportes.



La rigidez de los elementos de la sección de ensayo contra la presión de agua es garantizada por los bastidores soldados. Los bastidores soportan las paredes laterales de vidrio.

Elemento del suelo de un elemento de la sección de ensayo del HM 162/HM 163, reforzado con nervios en diagonal para aumentar la rigidez contra la flexión y la torsión.

1 bastidores soldados, 2 elemento de suelo de un elemento de la sección de ensayo, 3 nervio en diagonal; F fuerza por presión de agua

### Ajuste de inclinación

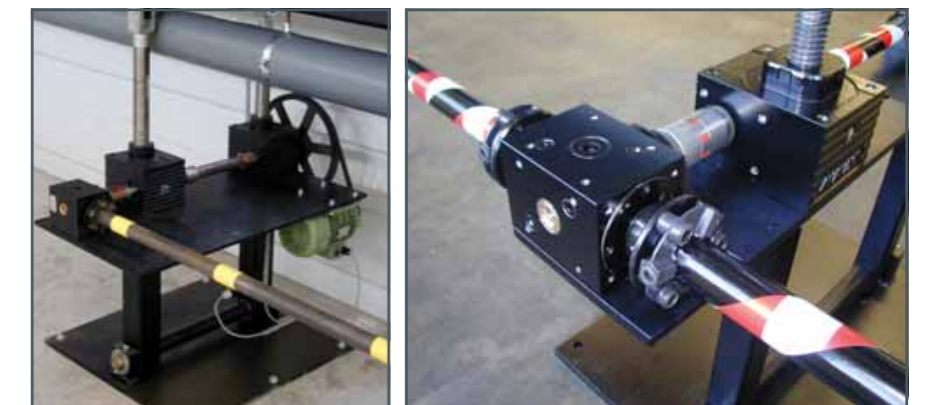
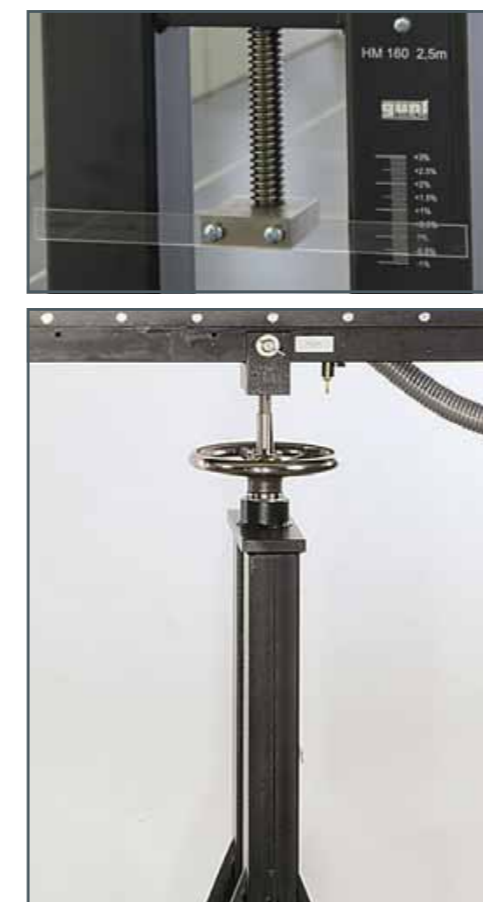
Todos los canales de ensayo son inclinables, de modo que la pendiente es ajustable. La pendiente actual se lee directamente en una escala (HM 160, HM 162, HM 163) o en un indicador digital (HM 161).

El ajuste de la inclinación en el HM 160 se realiza manualmente y en el HM 161 eléctricamente.

En el HM 162 y HM 163, la inclinación puede ajustarse manual o eléctricamente. A partir de una sección de ensayo de 7,5m se recomienda el ajuste de la inclinación eléctrico HM 162.57/HM163.57.



Ajuste de la inclinación en el HM 162 y el HM 163:  
izquierda ajuste de la inclinación manual,  
derecha ajuste de la inclinación eléctrico HM 162.57/HM163.57



Ajuste de la inclinación eléctrico en el HM 161

Ajuste de la inclinación manual en el HM 160

### Materiales utilizados

En todos los canales de ensayo, el suelo de la sección de ensayo es de acero inoxidable. Para las paredes laterales de la sección de ensayo se utiliza vidrio templado. Es resistente a los arañazos, no envejece ni se deforma. Los depósitos de agua y los elementos de entrada y de salida están fabricados con PRFV

(plástico reforzado con fibra de vidrio) o acero fino y las tuberías con PVC. Los modelos instalados en los canales de ensayo están fabricados de aluminio, acero inoxidable, PVC o plexiglás.