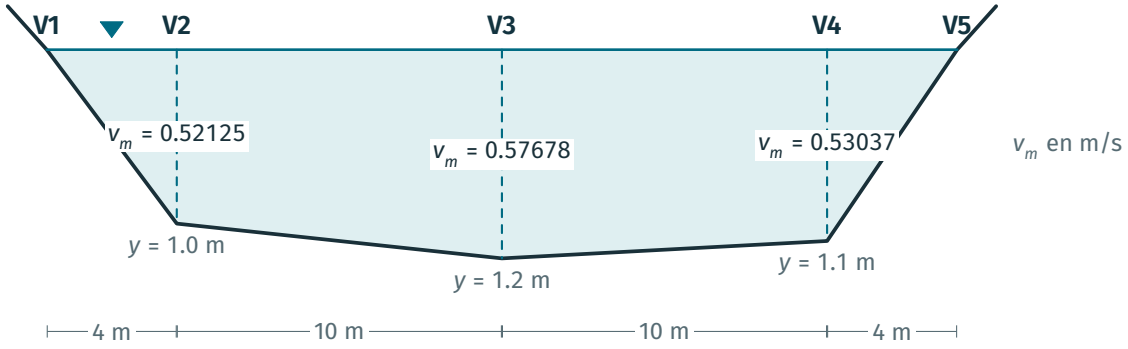
EJEMPLO DE REFERENCIA · HIDROX

Aforo con molinete: 5 verticales

Hidrología aplicada · v2026.10 · Octubre de 2026

Enunciado

Se calibra un **molinete** en un canal de tarado con dos ensayos, y con él se afora un río de 28 m de ancho en **5 verticales**. En las tres verticales interiores se conoce la velocidad media; en las orillas, la profundidad y la velocidad son nulas. Calcular la **recta de tarado** $v = A\,n + B$, el **caudal** por el método de la **sección media** y compararlo con los métodos q(x) trapecial y semisuma.



Datos

Ensayo	t (s)	L (m)	N (rev)
1	7	5	47
2	5	5	65

Tarado del molinete: el aparato recorre L en el tiempo t y da N vueltas.

Vertical	x (m)	y (m)	v_m (m/s)	Medición
V1	0	0	0	orilla
V2	4	1.0	0.52125	v_m directa
V3	14	1.2	0.57678	v_m directa
V4	24	1.1	0.53037	v_m directa
V5	28	0	0	orilla

Método principal: `Secc. media`. Unidades SI: x e y en m, v en m/s, Q en m^3/s.

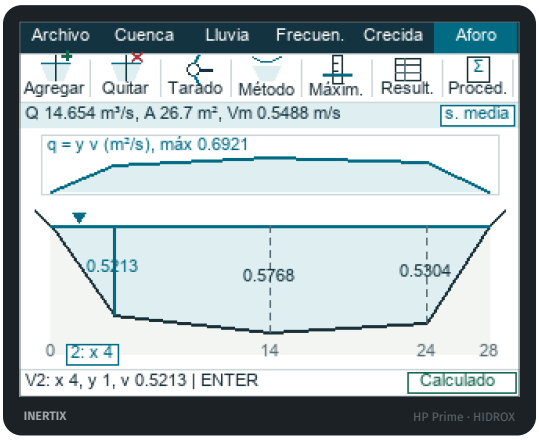
Resultados clave

Magnitud	Referencia	HIDROX	Estado
Pendiente del tarado *A*	0.045455 m	0.045455 m	Coincide
Ordenada del tarado *B*	0.40909 m/s	0.40909 m/s	Coincide
Velocidades de tarado v_1 / v_2	0.71429 / 1.00000	0.7143 / 1.0000	Coincide
Área mojada	26.700 m^2	26.700 m^2	Coincide
Caudal por sección media (adoptado)	14.654 m^3/s	14.654 m^3/s	Coincide
Caudal por q(x) trapecial	14.654 m^3/s	14.654 m^3/s	Coincide
Caudal por semisuma	—	13.510 m^3/s	−7.81 % frente al adoptado
Velocidad media *Q*/*A*	0.5488 m/s	0.5488 m/s	Coincide

Tolerancia de la validación: 5×10^{-4} m^3/s en *Q* y 10^{-6} en *A* y *B*. Con verticales dadas por su velocidad media, el tarado no interviene en *Q*; se usa cuando la medición es por revoluciones (1 punto a 0.6*y* o 2 puntos a 0.2*y* y 0.8*y*).

Cómo se obtiene en HIDROX

1. 1 **Archivo** Nuevo: plantilla `Aforo: 7 verticales por medir`.
2. 6 Aforo: `Quitar` las verticales 7 y 6.
3. Editar V5, V4, V3 y V2 (de derecha a izquierda): *x*, *y* y v_m.
4. 6 **Aforo** Tarado: ensayos 7/5/47 y 5/5/65; `Aceptar`.
5. 6 **Aforo** Método: `Secc. media`.
6. 6 **Aforo** Result.: calcular; tarado *v* = 0.045455 *n* + 0.40909.
7. Lienzo: *Q* = 14.654 m^3/s; `Result.`: comparación de métodos.
8. `Proced.`: sección media paso a paso.



Sección calculada: *Q*, área y velocidad media.

Fuente: ejemplo *Aforo con molinete: 5 verticales* de HIDROX (`Archivo > Ejemplos`). Caso de validación para aforo de caudales mediante molinete hidrométrico y método de la sección media. Los coeficientes de la ecuación del instrumento y la integración del caudal total (*Q* = 14.654 m^3/s) se verifican analíticamente. El procedimiento completo, con las 16 capturas y la secuencia de teclas, está en la *Guía de uso de HIDROX*, sección «Ejemplo guiado».