



Smart Logical Alternative Measurements



**SLAM - INSTRUMENTS**

Tecnología portátil para el análisis ambiental en campo.  
Más ligera, más rápida, más eficiente.

# Manual de Usuario

## Correntómetro Portátil JMCR-01

**Modelo:** JMCR-01

**Equipo:** Correntómetro portátil digital

**Marca:** SLAM Instruments

**Aplicación:** Medición de velocidad de corrientes de agua en:

- ríos
- canales
- efluentes
- monitoreo ambiental
- aplicaciones hidráulicas



**SLAM INSTRUMENTS**

# JMCR-01

## CORRENTÓMETRO DIGITAL DE VELOCIDAD

Medición precisa de velocidad de flujo en líquidos para aplicaciones en campo.

- SENSOR DE HÉLICE MAGNÉTICO
- BARRA TELESCÓPICA
- BATERÍA DE LITIO
- MALETA DE TRANSPORTE
- MEDICIÓN PRECISA

The advertisement features a background image of a person in a river using the device. On the right, a close-up of the yellow device is shown with a digital display reading '0.0' and buttons for 'Mode', 'Menu', 'Save', and 'Reset'. The display also shows 'MODE AVG 0.3 m/s' and 'MENU'.

### SLAM - INSTRUMENTS

Tecnología portátil para el análisis ambiental en campo.  
Más ligera, más rápida, más eficiente.

## 1. INTRODUCCIÓN

El correntómetro portátil JMCR-01 ha sido diseñado para la medición de velocidad superficial y puntual de corrientes de agua en aplicaciones de monitoreo ambiental e hidráulico.

El equipo utiliza un sistema de hélice con detección electrónica para convertir la frecuencia de rotación en velocidad lineal expresada en metros por segundo (m/s).

El diseño portátil y compacto permite realizar mediciones en campo de manera rápida, segura y confiable.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parámetro	Valor
Modelo	JMCR-01
Marca	SLAM Instruments
Tipo de medición	Velocidad de flujo
Rango de medición	0.1 a 6.1 m/s
Resolución	0.1 m/s
Pantalla	OLED
Sistema de detección	Hélice con sensor electrónico
Alimentación	Batería de litio recargable
Voltaje de carga	9 VDC
Almacenamiento	Memoria interna
Variables visualizables	AVG / MIN / MAX / TIMER
Material del cuerpo	ABS + Aluminio
Uso	Campo y laboratorio

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EQUIPO

El sistema está conformado por dos componentes principales: una consola electrónica portátil, encargada del procesamiento, visualización y almacenamiento de datos, y una varilla telescópica con hélice de medición, utilizada para el posicionamiento del sensor y la adquisición de la velocidad del flujo mediante la rotación de la hélice.



### 4. PARTES DEL EQUIPO

#### 4.1 Consola principal

La consola electrónica portátil corresponde a la unidad de control y procesamiento del equipo. Está compuesta por los siguientes elementos:

- pantalla OLED de visualización
- botones de navegación
- botón para encendido y apagado
- microcontrolador para el procesamiento de señales y el almacenamiento interno de datos
- batería de litio recargable mediante placa de protección y control
- indicador posterior de nivel de batería
- carcasa de protección



#### 4.2 Varilla telescópica con hélice de medición

La varilla telescópica constituye el sistema mecánico que permite ubicar el sensor a diferentes profundidades y mantener estabilidad durante las actividades de monitoreo. Se compone de los siguientes elementos:

- estructura tubular telescópica ajustable
- sistema mecánico de fijación y bloqueo
- hélice de medición hidráulica
- sistema sensor de rotación
- soporte inferior del sensor
- sistema de conexión entre consola y sensor
- conector de comunicación tipo DB9



#### 5. PANEL DE CONTROL

Botón	Función
MODE	Alterna la variable visualizable
MENU	Acceso al menú principal
SAVE	Guarda mediciones
RESET	Reinicia las variables visualizables
POWER	Encendido y apagado



#### 6. Variables visualizables

6.1 AVG : Muestra velocidad promedio registrada durante la medición.



**6.2 MIN:** Muestra velocidad mínima registrada.



**6.3 MAX :** Muestra velocidad máxima registrada.



**6.4 TMR:** Muestra el tiempo transcurrido durante la sesión activa de medición, y se puede reiniciar mediante el botón reset. Se debe considerar que este dato de tiempo no se almacena dentro de los registros guardados por el equipo.



## 7. MENÚ PRINCIPAL

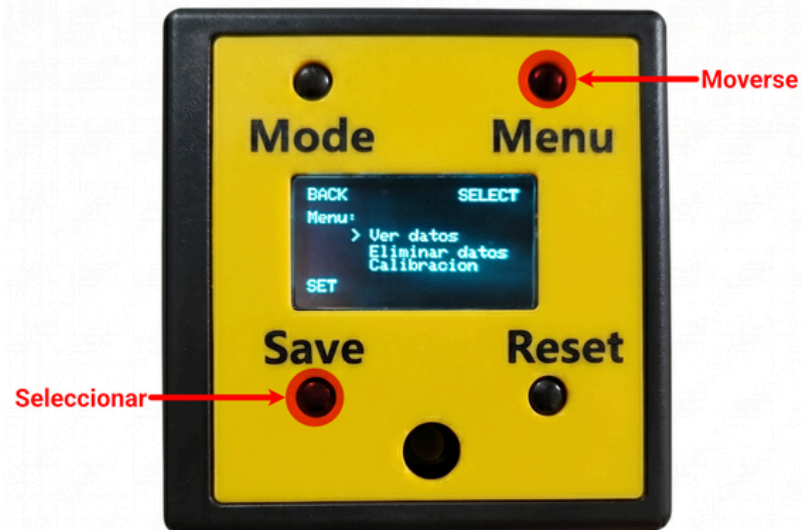
Para acceder al menú:

Mantener presionado el botón **MENU** durante 5 segundos.

Opciones disponibles

### MENÚ

- Ver datos
- Eliminar datos
- Calibración



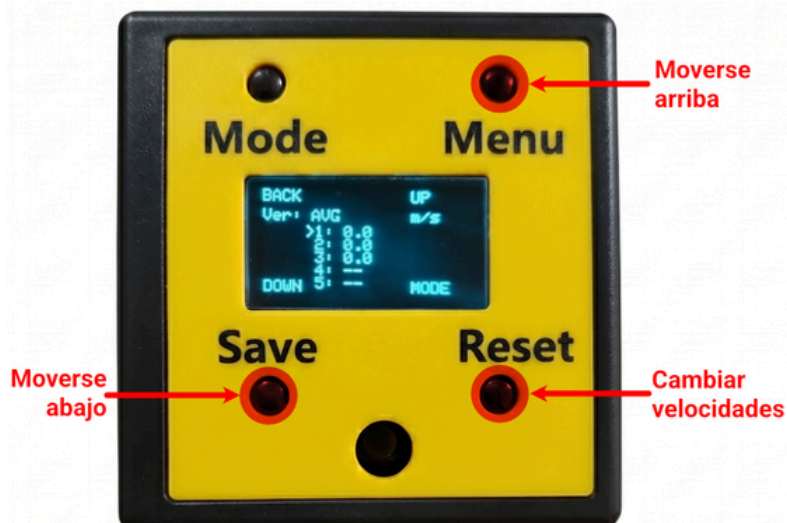
### 7.1. FUNCIÓN “VER DATOS”

La función permite visualizar:

- velocidad promedio
- velocidad mínima
- velocidad máxima

La navegación se realiza mediante:

- UP
- DOWN
- MODE

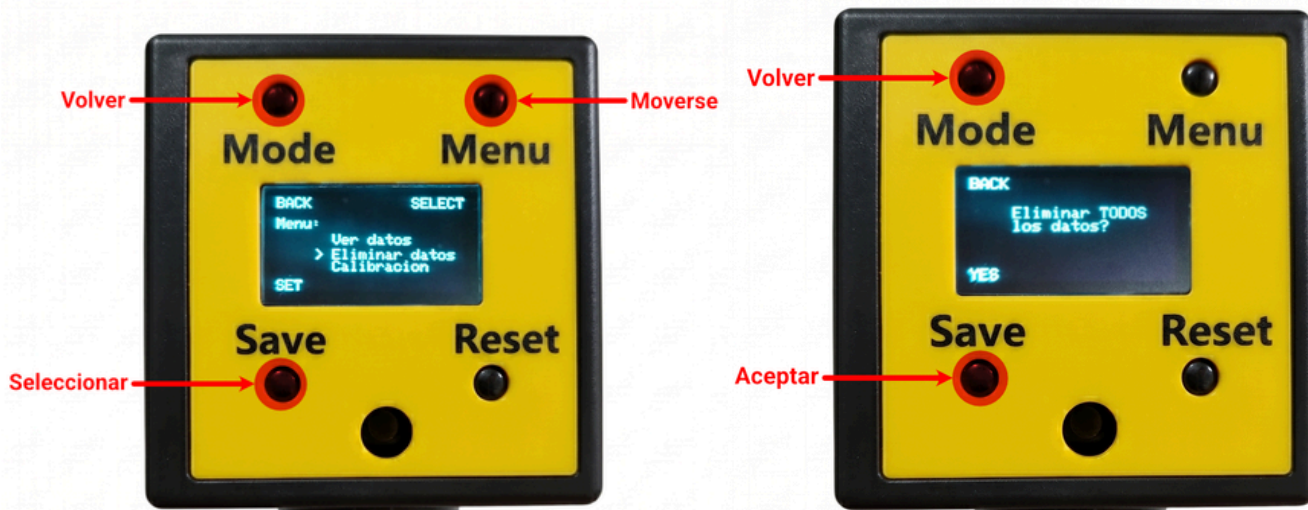


## 7.2. FUNCIÓN “ELIMINAR DATOS”

Permite:

- borrar registros individuales
- borrar toda la memoria interna

El sistema solicita confirmación antes de eliminar información.



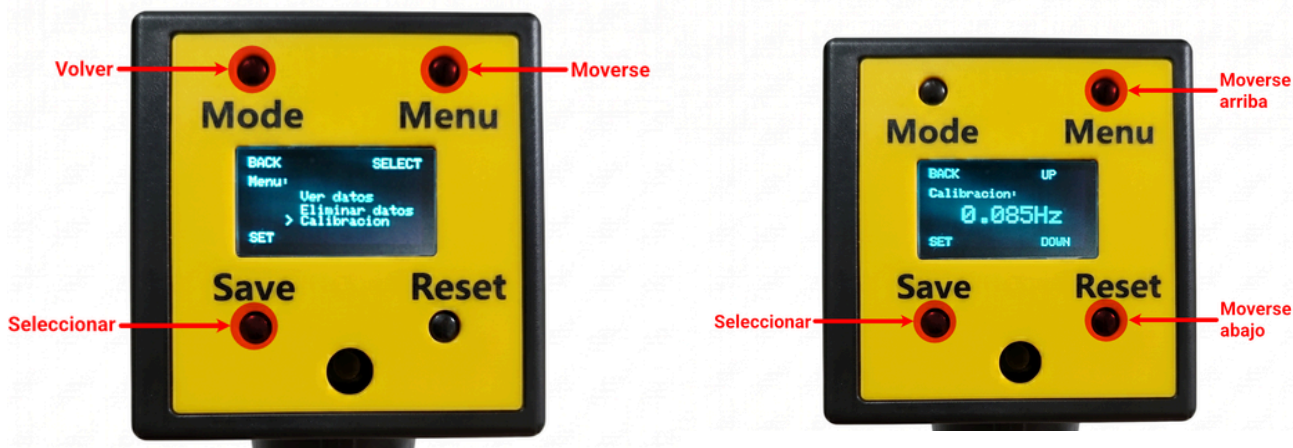
## 7.3. CALIBRACIÓN

El equipo incorpora un menú interno de calibración para ajuste del factor de conversión frecuencia/velocidad.

La calibración se realiza ajustando: frecuencia (Hz)

La calibración debe realizarse utilizando:

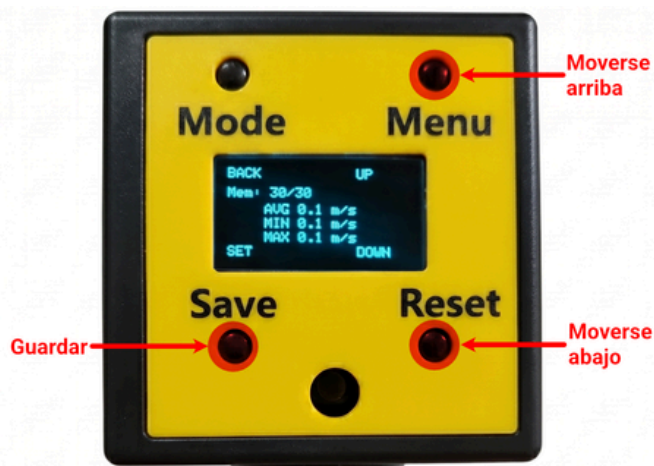
- patrones de velocidad conocidos
- sistemas de referencia hidráulica



## 11. FUNCIÓN “GUARDAR DATOS”

El botón SAVE permite:

- Almacenar mediciones
- Seleccionar posición de memoria
- Conservar registros para análisis posterior



## 12. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

El equipo incorpora batería de litio recargable integrada para operación portátil en campo.

Parámetro	Valor
Tipo de batería	Litio recargable
Voltaje de carga	9 VDC
Tipo de alimentación	Adaptador externo
Indicador de batería	Sí
Ubicación del indicador	Parte posterior

## 13. CARGA DE BATERÍA

Para recargar el equipo:

1. Conectar cargador de 9 VDC
2. Verificar conexión adecuada
3. Esperar carga completa
4. Desconectar cargador

## 14. INDICADOR DE NIVEL DE BATERÍA

El equipo cuenta con un sistema visual de verificación de carga ubicado en la parte posterior.

El indicador permite verificar:

- nivel de carga
- estado general de batería
- necesidad de recarga



## 15. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

**Paso 1:** Ensamblar el equipo (conectar consola y baston).

**Paso 2:** Encender el equipo mediante el botón POWER.

**Paso 3:** Seleccionar el modo de medición utilizando el botón MODE.

**Paso 4:** Introducir la hélice en el flujo de agua.



## 16. RECOMENDACIONES DE USO

- ✓ Evitar golpes sobre la hélice
- ✓ No forzar el eje de medición
- ✓ Limpiar después de cada uso
- ✓ Evitar sedimentos excesivos
- ✓ Verificar libre rotación de hélice
- ✓ No almacenar húmedo

## 17. MANTENIMIENTO

### Limpieza

Realizar limpieza utilizando:

- agua limpia
- paño suave

No utilizar:

- solventes
- productos abrasivos

### Inspección

Verificar periódicamente:

- estado de hélice
- libre rotación
- fijaciones mecánicas
- conectores
- estado de batería

## 18. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Posible causa
Lectura inestable o errática	Presencia de suciedad, sedimentos o turbulencia excesiva
Lectura en 0.0 m/s	Hélice obstruida, sensor detenido o ausencia de flujo
No guarda datos	Memoria interna llena
Pantalla apagada	Batería descargada o apagado automático por inactividad

## 19. SEGURIDAD

- ⚠ No utilizar en corrientes peligrosas.
- ⚠ Mantener la consola electrónica fuera del agua.
- ⚠ No operar con cargadores dañados.
- ⚠ No desmontar el sistema electrónico.
- ⚠ Evitar impactos severos.

## 20. ESTIMACIÓN DE CAUDAL

El correntómetro JMCR-01 mide velocidad de flujo expresada en m/s. Para aplicaciones hidráulicas, el usuario puede estimar el caudal utilizando:

- geometría del canal
- área hidráulica
- velocidad promedio obtenida por el equipo

### ECUACIÓN GENERAL

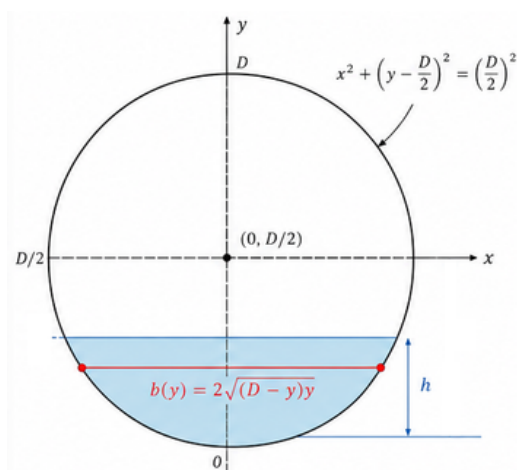
El caudal puede calcularse mediante: **Q=A×V**

Donde:

Parámetro	Descripción
Q	Caudal
A	Área hidráulica
V	Velocidad promedio

### PARA TUBERÍAS PARCIALMENTE LLENAS

En tuberías circulares parcialmente llenas, el área hidráulica depende del diámetro interno y la altura de agua. Como la circunferencia en este caso se define de la siguiente forma, siendo D el diámetro interno:



$$x^2 + \left(y - \frac{D}{2}\right)^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$x^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2 - \left(y - \frac{D}{2}\right)^2$$

$$x^2 = -y^2 + yD$$

$$x = \pm\sqrt{(D-y)y}$$

Se puede integrar el doble de una de las semicircunferencia de x desde 0 hasta la altura del agua h para obtener el área hidráulica:

$$A = 2 \int_0^h (\sqrt{(D-y)y}) dy$$

$$A = \frac{D^2 \sin^{-1} \left( \frac{2(y - \frac{D}{2})}{D} \right)}{4} + \sqrt{-y(y-D)} \left( y - \frac{D}{2} \right) + C \quad \left. \vphantom{A} \right|_0^h$$

Entonces, a modo de simplificar los cálculos, se puede usar la siguiente tabla:

H/D	Coefficiente C
0,1	0,0409
0,2	0,1118
0,3	0,1982
0,4	0,2934
0,5	0,3927
0,6	0,4920
0,7	0,5872
0,8	0,6736
0,9	0,7445

Siendo H/D la relación hidráulica de la altura sobre el diámetro interno; y C el coeficiente de área cuyos valores se obtienen de la siguiente forma:

$$C = \frac{A}{D^2}$$

En ese sentido, el área hidráulica puede calcularse mediante:

$$A = C \cdot D^2$$

Y, una vez obtenida el área:

$$Q = A \cdot V$$



**Fabricación de equipos para:**

- **agua**
- **aire**
- **emisiones**
- **monitoreo ambiental**

**aplicaciones de campo y laboratorio**

 **[slam-instruments.com](http://slam-instruments.com)**