



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## **Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica**

### **1. SONDA PIEZOMÉTRICA**

#### **Diagrama del equipo:**



***Modelo 101 P2 Marca Solinst***

#### **Componentes del equipo:**

Cinta plana graduada.

Sonda P2.

Interruptor de sensibilidad de apagado/encendido.



Alarma luminosa y sonora.

Botón de prueba de batería.

Freno y guía para cinta, colocada en el marco.

Soporte del carrete.

Manivela para enrollar.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica</b></p>		

### 1.1 Propósito del equipo

Este equipo, también conocido como medidor de nivel de agua, tiene el objetivo principal de medir el nivel de agua que está presente en pozos, piezómetros y tanques. Cuenta con un carrete balanceado con manija que permite su transporte y porta-sonda. Su diseño ergonómico facilita su uso, aunque es robusto, gira sin dificultad. Su batería es de 9V localizada en una gaveta en el plato frontal, se accede fácilmente y su cambio es rápido. Todo esto permite cumplir con su propósito de manera satisfactoria cuando se utilice en mediciones de campo.

### 1.2 Principios de operación

El funcionamiento de este equipo se basa en el trabajo en conjunto de cada uno de sus componentes. Para comenzar cuenta con sondas de acero inoxidable resistentes a la corrosión, las cuales están conectadas a la cinta plana con marcaciones permanentes, montadas en un carrete balanceado. Toda la sonda opera con ayuda de una batería de 9 voltios. La sonda tiene un espacio aislado entre los electrodos; al momento de entrar en contacto con agua, se completa el circuito y se activan las alarmas sonora y luminosa.

El nivel del agua se determina tomando la lectura directamente sobre la cinta en la cabeza del ademe o barreno. Un control de sensibilidad que está integrado permite reducir o apagar la alarma sonora en pozos con cascada, y a la vez asegura una señal clara en condiciones de conductividad alta o baja.

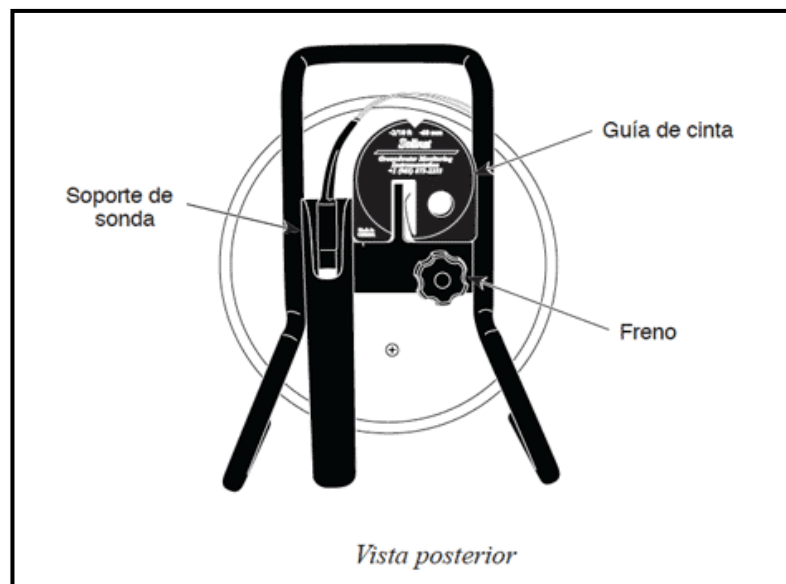
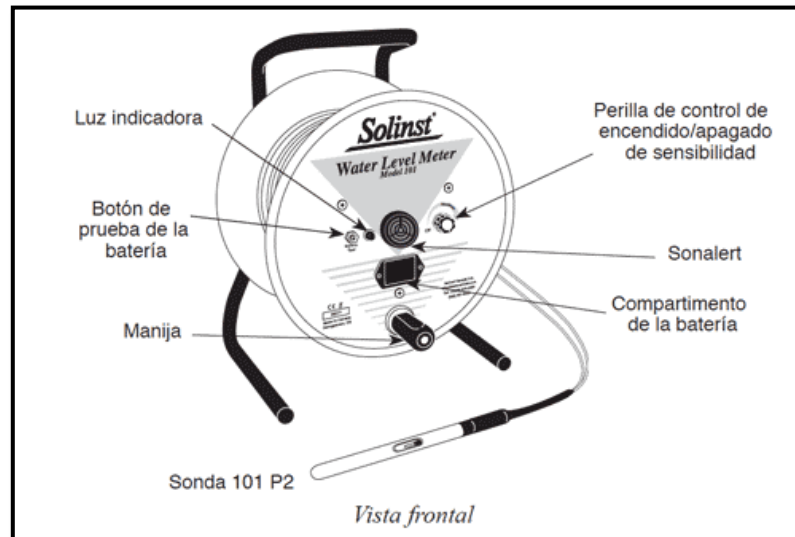
Al finalizar la medición, se debe enrollar la cinta mediante la manivela con la que cuenta la sonda, esta acción debe ejecutarse con cuidado para evitar dañar la cinta al jalarla con demasiada fuerza.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica**





Control del equipo.

1. Girar la perilla de control de sensibilidad totalmente a la derecha.

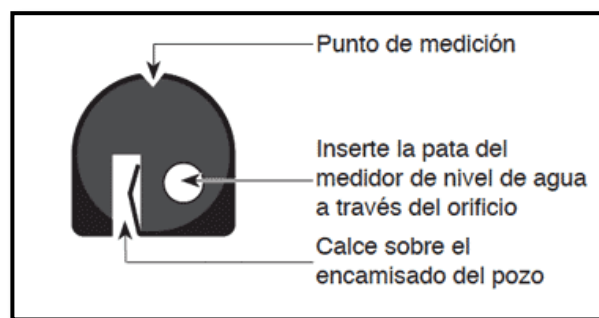
Nota:

1. Girar hacia la derecha la perilla de control de sensibilidad enciende el medidor y aumenta la sensibilidad.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica</b></p>		



2. Siempre colocar la perilla en la posición de mayor sensibilidad, luego disminuir si es necesario.
2. Presionar el botón “Prueba de batería” para probar la batería y el circuito principal (no prueba la cinta ni la sonda).
3. Sumerja la sonda en agua del grifo. Esto completa el circuito y activa el sonido y la luz.

### La guía de cinta.



La guía de cinta está diseñada para:

- ❖ Mejorar la precisión al leer los niveles del agua.
  - ❖ Obtener mediciones reproducibles fácilmente.
  - ❖ Evitar que el encamisado del pozo corte la cinta.
  - ❖ Permitir que la cinta y la sonda cuelguen derechos desde el costado del pozo.
1. Calzar el extremo pequeño de la guía de cinta sobre el encamisado de un pozo de 2" (50 mm) de diámetro o mayor.
  2. Para guardar la guía de cinta, simplemente engancharla en el soporte ubicado en la parte posterior del medidor de nivel de agua.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica</b></p>		

### Medición de nivel de agua.



- El punto cero de medición de la sonda P2 es el extremo de la aguja en el centro de la sonda.
- Para un funcionamiento sencillo se puede usar la guía de cinta para sostener el medidor de nivel de agua (como se señaló anteriormente).
- Bajar y subir la cinta dentro del pozo utilizando la ranura en la parte superior de la guía de cinta. Cuando la punta de la aguja ingresa al agua, se activan la luz y el sonido. Para asegurar la precisión, es necesario bajar y subir la sonda un par de veces y luego registrar la medición de profundidad desde la cinta hasta la parte superior del pozo.
- Si se utiliza la guía de cinta, el punto de medición se compensa desde la parte superior del encamisado. Para ajustar las mediciones hasta la parte superior del encamisado, simplemente se debe restar la cantidad indicada en la parte frontal de la guía de cinta (es decir, 6 cm).

### **1.3 Precauciones para el manejo del equipo**

**Seguridad del equipo.-** Se debe tener cuidado al momento de manejarlo, evitar que se golpee ya que es de un material frágil. Introducirlo siempre con cuidado en el líquido que se esté utilizando, esto para lograr obtener las mediciones más precisas. Cuando se realice su limpieza debe hacerse con mucha atención para no fracturarlo o dañar la escala.

### **1.4 Características principales**

La sonda con cinta plana Solinst es una gran herramienta que sirve para medir niveles de agua de manera confiable y precisa, útil en pozos de monitoreo, pozos de agua y registros.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica</b></p>		

La cinta plana es flexible y proporciona medidas muy exactas porque las marcas permanentes se encuentran a intervalos cortos (cada milímetro o 1/100 de pie). Los conductores de hilos de acero inoxidable son resistentes a la corrosión y no se estiran. El diseño de la cinta impide que ésta se adhiera a superficies mojadas en pozos de monitoreo y pozos en general. Las marcaciones están estampadas permanentemente a un lado de la cinta y está disponible en metros o en pies.

Los carretes tienen soporte, son sólidos y funcionan en forma eficaz, todo esto permite que sea un equipo con una larga vida y sea confiable, además, la sonda evita que se presenten falsos positivos en pozos con cascadas.



La guía de cinta se puede utilizar para prevenir algún posible daño de la cinta con el borde de los ademes, ayuda a mantener la sonda recta dentro del pozo y garantiza consistencia en las mediciones al igual que permite apoyar el carrete contra el borde del ademe.

## 1.5 Especificaciones

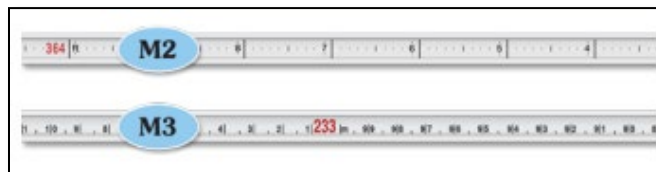
Temperatura de funcionamiento del carrete:	-20°C a +50°C
Temperatura de funcionamiento en agua (para cinta / sonda):	-20°C a +80°C
Materiales en contacto con agua (cinta / sonda):	MDPE, neopreno, Delrin, acero inoxidable 316
Longitudes de cinta:	100 a 1000 pies, 30 – 300 metros

### Cinta de polietileno.

Este equipo cuenta con una cinta de polietileno de alta calidad. Es flexible, se desliza con facilidad y permanece recta en el pozo. Posee siete conductores de

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica</b></p>		

acero inoxidable resistentes a la corrosión y no permiten el estiramiento. También es importante señalar que puede ser reparada fácilmente y empalmada.



**M2. Pies y décimas: con marcas cada 1/100 de pie**

**M3. Metros y centímetros: con marcas cada mm**

### Sonda P2.

Este tipo de sonda tiene el sensor protegido para reducir o eliminar lecturas falsas. La sonda consiste de un cuerpo de acero inoxidable y un sello de neopreno. Además, su diseño simple la hace fácil de reparar.

*Tamaño:* 14 mm x 190 mm

*Peso:* 200 gramos



### Opciones de longitud.

Los carretes pueden ser de distintos tamaños y longitudes variadas, sin embargo, el equipo utilizado en el laboratorio es un carrete mediano con una longitud de 300 m (es la longitud mayor para un carrete mediano, las otras opciones son 150 m y 250 m).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## Guía práctica para el uso y manejo de la Sonda Piezométrica

