



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

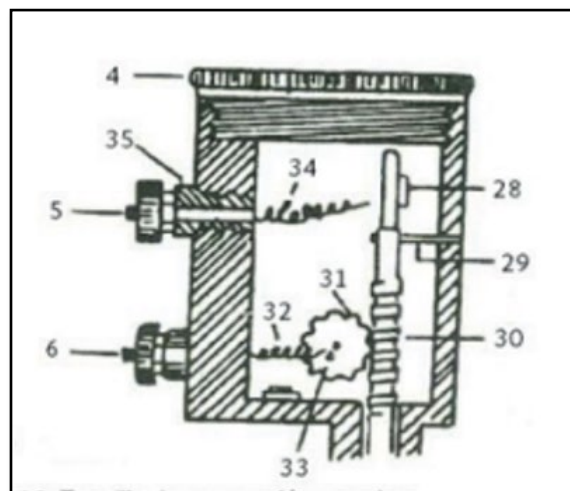
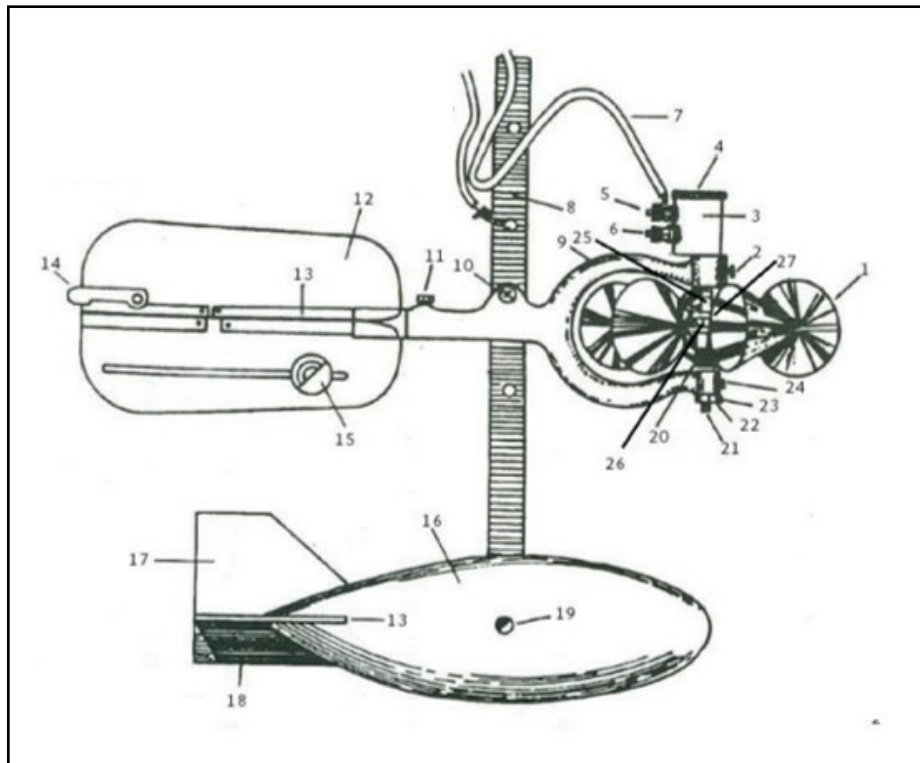
FACULTAD DE INGENIERÍA





Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley

1. CORRENTÓMETRO PRICE GURLEY



Diagrama del equipo:



	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

Componentes del equipo:



1. **Rueda de copas.**- Sirven para que se pueda generar la medición del flujo.
2. **Tornillo de ajuste.**- Funciona para mantener en posición al eje de la rueda de copas.
3. **Cámara de contactos.**- Para el cableado correspondiente.
4. **Tapa de la cámara de contactos.**
5. **Borne para el contacto simple.**- Es el que funciona para una revolución.
6. **Borne para el contacto penta.**- Cuenta con cinco revoluciones.
7. **Alambre conductor de corriente.**- Empieza desde la cámara de contactos, donde está conectado a cada borne.
8. **Solera de soporte.**- Sostiene al correntómetro (molinete) para que pueda funcionar dentro del agua.
9. **Horquilla.**
10. **Tornillo de suspensión en solera.**- Para colocar el molinete a la altura deseada.
11. **Tornillo de conexión entre solera y timón (cordal).**
12. **Timón vertical.**
13. **Timón horizontal.**
14. **Broche de cierre para armar el timón.**
15. **Contrapeso corredizo.**- Para dar equilibrio en ambos lados.
16. **Escandallo.**- Es el peso que permite mantener sumergido el molinete.
17. **Timón vertical del escandallo.**
18. **Timón horizontal del escandallo.**
19. **Tornillo de suspensión del escandallo.**- Para ajustarlo a la solera.
20. **Tuerca para fijar la rueda de copas.**
21. **Pivote.**
22. **Tuerca para ajustar el pivote.**

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

23. Tornillo opresor.
24. Tornillo de ajuste.
25. Eje.- Corresponde a la rueda de copas.
26. Soporte de la rueda de copas.
27. Tuerca de soporte.
28. Tope del contacto simple.- Se encuentra dentro de la cámara de contactos.
29. Soporte del eje de la rueda de copas.
30. Sinfín para el contacto penta.- Permite el funcionamiento cuando se utiliza este contacto.
31. Engrane del contacto penta.
32. Espiral del contacto penta.
33. Topes del contacto penta.
34. Espiral del contacto simple.
35. Rosca de pasta aislante del contacto.

1.1 Propósito del equipo

Mediante el uso de este equipo se permite conocer la cantidad de agua que escurre en un río, se utiliza una fórmula en la que interviene la velocidad de agua y para conocerla se requiere del correntómetro. Está conformado por un conjunto de elementos cuyo componente principal es un rotor el cual se acompaña de una serie de accesorios que hacen posible su funcionamiento. Se sumerge a la profundidad deseada y se contabiliza la cantidad de giros generados debido al empuje de la corriente, ese número resulta proporcional a la velocidad del agua. Los accesorios ayudan a que la colocación del rotor a la profundidad deseada, su alineación con la corriente y la posibilidad de contar los giros sea la adecuada. El conteo se logra gracias al circuito eléctrico con el que cuenta el equipo para facilitar este procedimiento.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

1.2 Principios de operación



Sistema de cables

Para ensamblar el sistema de cables, seguir las siguientes instrucciones:

1. Retirar las chavetas y los pasadores del extremo bifurcado del cable de suspensión de 50 pies.
2. La barra para colgar pesas tiene orificios en ambos extremos, uno roscado y otro sin rosca. Alinear el orificio sin rosca con el orificio de la horquilla, insertar el pasador y asegurarlos en su lugar con la chaveta.
3. Retirar el medidor de corriente Price de la caja. Aflojar el tornillo del colgador de pesas y luego deslizar la barra para colgar pesas hacia abajo a través de la ranura del marco. Asegurarlos en su lugar en cualquiera de los dos orificios centrales usando el tornillo para colgar pesas.
4. Deslizar el extremo libre de la barra para colgar pesas dentro de la parte superior del peso original. Asegurarlo en su lugar con el pestillo de paleta, insertar el conjunto del cordal en el extremo del marco del medidor y asegurarlo en su lugar usando el tornillo de fijación del cordal.
5. Ensamblar las secciones del cordal deslizando las paletas juntas y fijándolas en su lugar con el pestillo de la paleta. Insertar el conjunto del cordal en el extremo del marco del medidor y asegurarlo en su lugar usando el tornillo de fijación del cordal.
6. Elevar la tuerca de elevación moleteada para permitir que el cojinete se desplace sobre el pivote.

Conexión de cables eléctricos a auriculares

Cumplir las siguientes instrucciones para conectar los auriculares al correntómetro por medio de cable:

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

1. Después de conectar el correntómetro a la barra para colgar pesas, conectar la terminal de pala, ubicado en el cable en la base del cable de suspensión, al poste de unión deseado en el medidor de corriente. El poste de unión superior registra cada quinta revolución.
2. Conectar el cable de los auriculares al otro extremo del cable de suspensión utilizando los conectores moldeados macho y hembra.

Al girar la rueda de copas debería producirse clics audibles en los auriculares. Si no se escuchan los clics, haga lo siguiente:



1. Verificar todas las conexiones eléctricas.
2. Reemplazar la batería de los auriculares.
3. Verificar el cable de contacto de ajuste.

Cuando se utilizan los auriculares, se cuentan el número de clics audibles durante un período de tiempo conocido. Esa información se puede convertir en el valor del gasto utilizando la tabla de clasificación proporcionada con el equipo de medición.

Sistema de varilla para vadear

Para ensamblar el sistema de varilla de vadeo estándar o una varilla de ajuste superior, seguir las siguientes instrucciones:

1. Para sistemas de varilla estándar, atornillar la base de la varilla a la sección inferior de la varilla, que tiene una rosca en un extremo. Para varillas de ajuste superior, simplemente atornillar la base en la parte inferior de la varilla.
2. Deslizar el colgador de doble extremo sobre la varilla hasta la profundidad deseada y asegurarlo en su lugar con el tornillo de mariposa deslizante. En la barra de ajuste superior, el colgador está integrado en la barra.
3. Retirar el medidor de corriente de la caja y montarlo en el poste colgante. Asegurarlo en su lugar usando el tornillo de fijación del medidor.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

4. Ensamblar el cordal deslizando las paletas juntas y bloqueándolas en su lugar con el pestillo de la paleta. Montar el conjunto del cordal en el colgador y asegurarlo en su lugar apretando el tornillo de fijación. Subir la tuerca de elevación para permitir que el rodamiento se desplace sobre el pivote.
5. Para varilla estándar, agregar secciones de varilla según sea necesario, luego atornillar el poste de unión de la varilla en la parte superior de la sección más alta.

1.3 Precauciones para el manejo del equipo



Seguridad del equipo.- El equipo cuenta con piezas pequeñas que pueden dañarse o extraviarse fácilmente, por lo tanto, es necesario que sean manejadas con mucha precaución. En caso de un mal funcionamiento que se llegue a presentar es necesario reportarlo al encargado del laboratorio para que se analice el problema y definir si se trata de un daño que requiera un cambio de pieza o simplemente hace falta mantenimiento.

Mantenimiento para el correntómetro.

Limpieza y lubricación del medidor de corriente.

Para garantizar un funcionamiento adecuado, el molinete debe limpiarse y lubricarse al final de cada uso diario. Realice las siguientes instrucciones para cumplir con estas actividades:

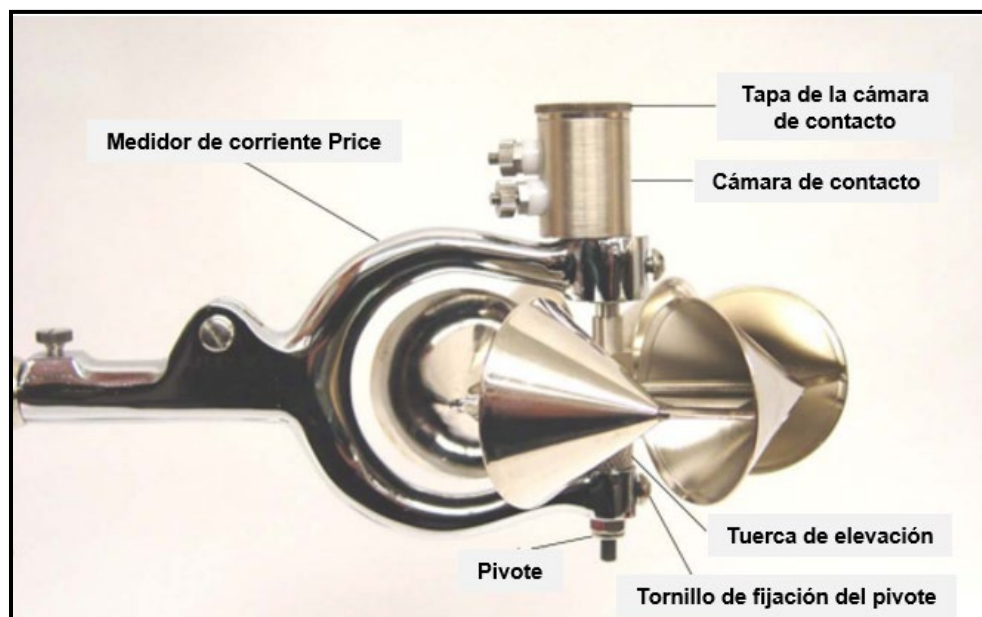
1. Retirar la tapa de la cámara de contacto.
2. Aflojar el tornillo de fijación del pivote y retirar el pivote.
3. Limpiar y secar el pivote con un paño suave. Dejarlo a un lado.
4. Limpiar el cojinete inferior con un palito puntiagudo o un bastoncillo de algodón.



	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

5. Sostener el molinete con la cámara de contacto hacia arriba. Colocar una pequeña gota de aceite en el cojinete, insertar el pivote con el lado plano del eje hacia el tornillo de fijación y asegurarlo en su lugar usando el tornillo de fijación del pivote.
6. Sostener el molinete con la cámara de contacto hacia arriba. Engrasar la parte superior del eje, el cojinete estable, el tornillo sin fin y el engranaje, así como el cojinete del engranaje.
7. Volver a colocar la cámara.

Es importante seguir este procedimiento en cada uso porque ayudará a prevenir la oxidación. Si el medidor se va a almacenar durante períodos prolongados, cubrir el pivote y el cojinete con grasa.

Nota: Después de limpiar y lubricar el medidor de corriente al final del uso diario, bajar la tuerca de elevación debajo del conjunto de la rueda de cangilones (rueda de copas) para quitar presión del pivote.



	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

Ajuste del pivote.

Seguir las siguientes instrucciones para ajustar el pivote del medidor Price con auriculares:


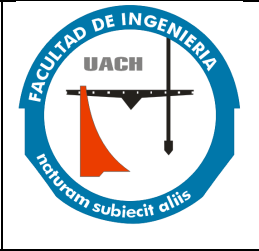
1. Con la cámara de contacto firmemente en su lugar, invertir el molinete de modo que la parte superior del eje descansa contra el interior de la tapa.
2. Aflojar tanto la tuerca en la parte inferior del pivote como el tornillo de fijación. Con el lado plano del eje mirando hacia el tornillo de fijación del pivote, insertar el pivote hasta que no haya juego vertical en el eje. Asegurarlo en su lugar usando el tornillo de fijación vertical.
3. Hacer avanzar la tuerca de ajuste del pivote hasta que se apoye contra el marco.
4. Aflojar ligeramente el tornillo de fijación y avanzar la tuerca de ajuste del pivote un cuarto de vuelta, asegurando que el pivote no se gire. Apretar el tornillo de fijación.

Este ajuste proporciona un juego final de aproximadamente 0.008 pulgadas. Es esencial realizar este ajuste al reemplazar un pivote.

Ajuste del cable de contacto.

El cable de contacto debe hacer un ligero contacto con el eje. Si la presión es demasiado fuerte, se producirá arrastre y desgaste tanto en el eje como en el cable. Utilizar las siguientes instrucciones para ajustar el cable de contacto en el medidor Price con auriculares:

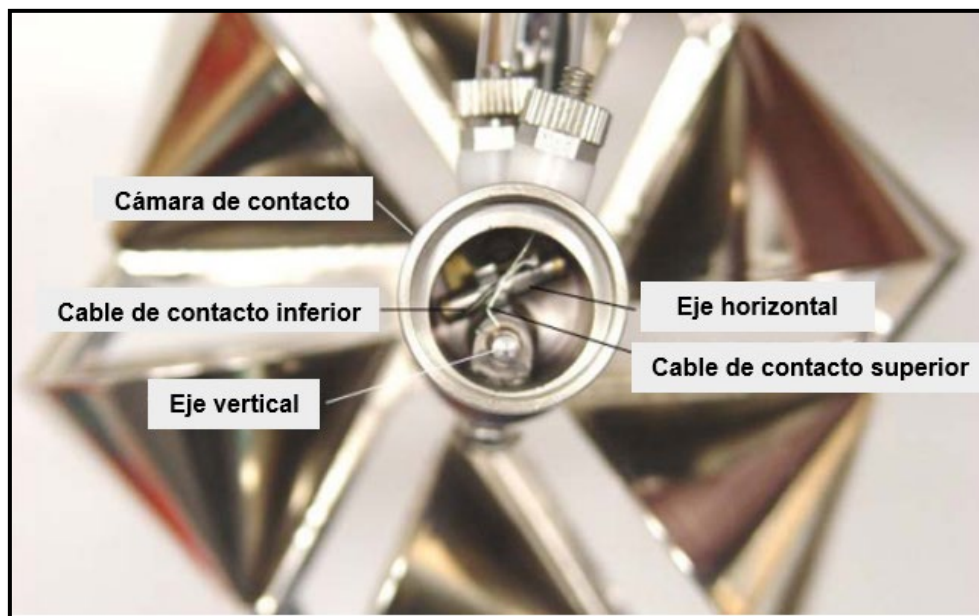
1. Ensamblar el correntómetro y los auriculares.
2. Hacer girar la rueda de cangilones (rueda de copas). Los clics deben ser nítidos, sin sonido de arrastre.
3. Retirar la tapa de la cámara de contactos. Hay dos cables de contacto en el medidor Price. El cable del eje vertical produce un pulso por revolución de la



	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

rueda de cangilones. El cable de contacto en el eje horizontal produce un impulso por cada cinco revoluciones de la rueda de cangilones. Los cables deben ajustarse suavemente para dar la señal adecuada.

4. El cable de contacto en el eje horizontal es el cable de contacto inferior. En el eje se verá una terminal de contacto. Utilizar pinzas para ajustar el cable de modo que toque ligeramente la terminal elevada pero no toque el eje cuando se gira la terminal elevada.
5. El eje vertical también tiene una terminal elevada. Ajustar este cable de contacto para que toque ligeramente la terminal.
6. Volver a colocar la tapa de la cámara de contactos cuando se haya terminado.

Con el ajuste adecuado del pivote y del cable de contacto, la rueda de cangilones debería girar libremente.



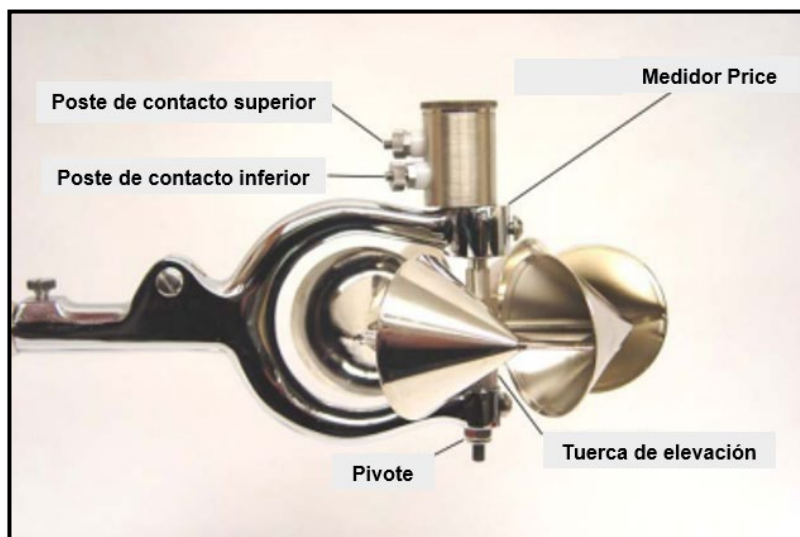
	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		



Desmontaje del medidor.

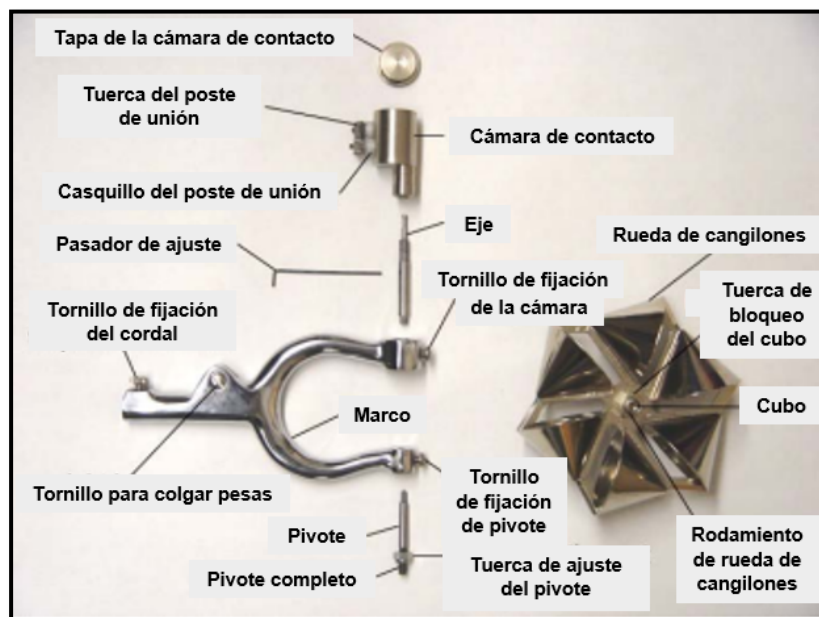
La mayoría de las piezas se pueden reemplazar si son dañadas. Para eso se recomienda seguir las siguientes instrucciones para desmontar el medidor Price con auriculares:

1. Retirar la tapa de la cámara de contacto.
2. Aflojar los tornillos de fijación en el pivote y la cámara de contacto.
3. Retirar el pivote.
4. Tirar y girar suavemente para retirar la cámara de contacto.
5. Levantar la rueda de cangilones hasta que el orificio en el eje sea visible.
Insertar el pasador de ajuste o un clavo y girarlo en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojarlo, después retirar el eje.
6. Retirar la rueda de cangilones del marco.
7. Retirar el conjunto del cubo de la rueda de cangilones quitando la contratuerca del cubo. NOTA: Hacer esto sólo si se reemplaza el cojinete del cubo o la rueda de cangilones. Se recomienda devolver el conjunto del cubo a la fábrica si es necesario reemplazar el cojinete.

Volver a ensamblar el medidor invirtiendo los pasos anteriores.





	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		



Reemplazo de la batería de los auriculares.

Para reemplazar la batería de los auriculares se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

1. Desconectar el cable de los auriculares del cable de suspensión o del cable de la varilla.
2. Retirar la almohadilla de plástico del auricular en el que no entra el cable.
3. Insertar un pequeño destornillador de cabeza plana en la ranura del lado derecho del auricular y retirar con cuidado la cubierta del auricular. No tirar de la cubierta o se podrían romper las conexiones soldadas.
4. Con el destornillador, sacar suavemente la batería del soporte.
5. Insertar una batería nueva tipo N en el soporte de la batería. Puede insertarse la batería en cualquier dirección.
6. Volver a colocar la cubierta del auricular insertando el lado izquierdo de la cubierta en sus ranuras y luego presionando el lado derecho en su lugar.
7. Volver a colocar la almohadilla de plástico del auricular.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		



8. Conectar el cable del auricular al cable de suspensión o al cable de la varilla. Al girar la rueda de cangilones ahora se debería producir clics audibles en los auriculares.



1.4 Importancia de su uso

Es un equipo muy útil para ser utilizado en la obtención de los valores de caudales, permitiendo obtener la medición de la corriente de agua en un río o cualquier otro cauce que no presente un caudal extremo, esto resulta importante dado que otorga la posibilidad de conocer la disponibilidad de agua con la que se cuenta, saber el volumen de agua que se utiliza para diversas aplicaciones como lo es el área de la agricultura, donde se implementan los riegos en los cultivos. Por lo tanto, es de gran ayuda para definir una mejor distribución de agua a los usuarios de acuerdo a la cantidad requerida por cada uno.

Los correntómetros son importantes para garantizar el uso eficiente del agua y para mantener la precisión del caudal de agua en procesos industriales. Además, los medidores de flujo de agua también ayudan a detectar problemas que se puedan

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley</p>		

presentar, por ejemplo, en los sistemas de plomería identificando fugas de agua en ciertos puntos.

1.5 Especificaciones

Rango de operación.

Velocidad: 0.03 a 7.6 metros por segundo

Precisión: $\pm 2\%$

Profundidad mínima requerida.

Cable suspendido: 18 pulgadas

Varilla suspendida: 6 pulgadas

Dimensiones.

Diámetro del extremo abierto del cubo: 2.0 pulgadas

Diámetro de la rueda de cangilones: 5 pulgadas

Longitud total: 15 pulgadas (con cordal)

Altura: 4.7 pulgadas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA
FACULTAD DE INGENIERÍA



Guía práctica para el uso y manejo del Correntómetro Price Gurley

Equipo utilizado en el laboratorio

