

"PESCA TUS MEDICIONES"

Integrantes:
Josefa Avendaño
Nicolás Carter
Joaquín Crespo
Constanza Krug

Temas:

1

Sobre nuestro proyecto...

2

Electro Conductividad

3

Importancia de la medición



4

Prototipo

Sobre nuestro proyecto...

La creación de nuestro kit, nace de la necesidad de poder educar e integrar a la gente que vive en los alrededores de los humedales aledaños al río tolten, sobre la importancia ecológica de estos, a través de la interacción con las distintas características importantes que mantienen su bienestar y condiciones óptimas para mantener estable su ecosistema como: La Electro Conductividad.



Humeda-
les en
Toltén

La
Araucanía

Toltén – Araucanía

Sobre el lugar...



<https://www.youtube.com/watch?v=FECff9JApXA>

Electro Conductividad

Capacidad de una sustancia para dejar pasar la corriente eléctrica a través de ella.

Se mide en siemens por centímetro (S/cm) o milisiemens por centímetro (mS/cm)

1

¿Que hace que una sustancia sea más conductiva que otra?

2

¿Qué significa que alguna sustancia sea más conductiva que otra?

3

¿Cuál es la relación matemática entre las variables? ¿Cualés son sus unidades de medida?

PPM:
Partes
por
millón

mS:
milisieme
ns

μS :
microsiem
ens

F:
factor de
corrección

$$TDS (\text{ppm}) = F \times EC (\text{mS/cm})$$

¿Por qué es importante?



Ejemplos: Distintos grados de salobridad

Es necesario medir la electroconductividad en distintos ámbitos ya que, al medir esto también damos cuenta de la **salinidad y sólidos disueltos en la solución (TDS)**. Lo que muestra un estado particular del agua con propiedades específicas.

La **salinidad** es el contenido de sales minerales disueltas en un cuerpo de agua. Además es una condición ambiental que influye en la distribución, la abundancia y el desarrollo de los organismos. Distintas especies del mismo género toleran de forma diferente la concentración de sales.



Usar agua de mar no es lo mismo que agua de deshielo o de lluvia, no poseen lo mismos componentes disueltos, por lo que tampoco tienen las mismas características. **Por ejemplo:** si regáramos nuestro jardín con agua de mar, las plantas se morirían por exceso de salinidad y si midiéramos la electroconductividad veríamos que es muy alta.

Prototipo

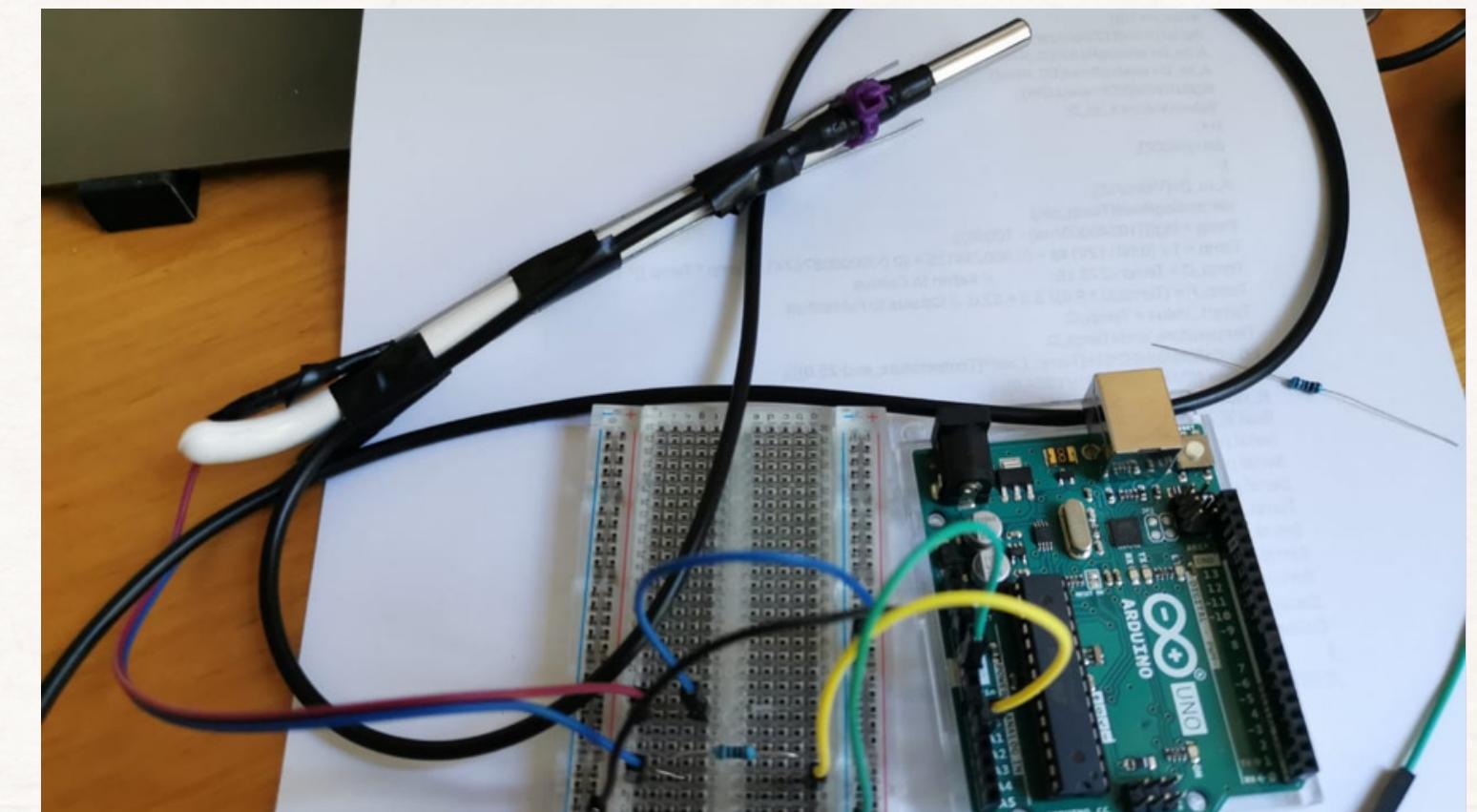
Pesca tus
mediciones

Proceso creativo

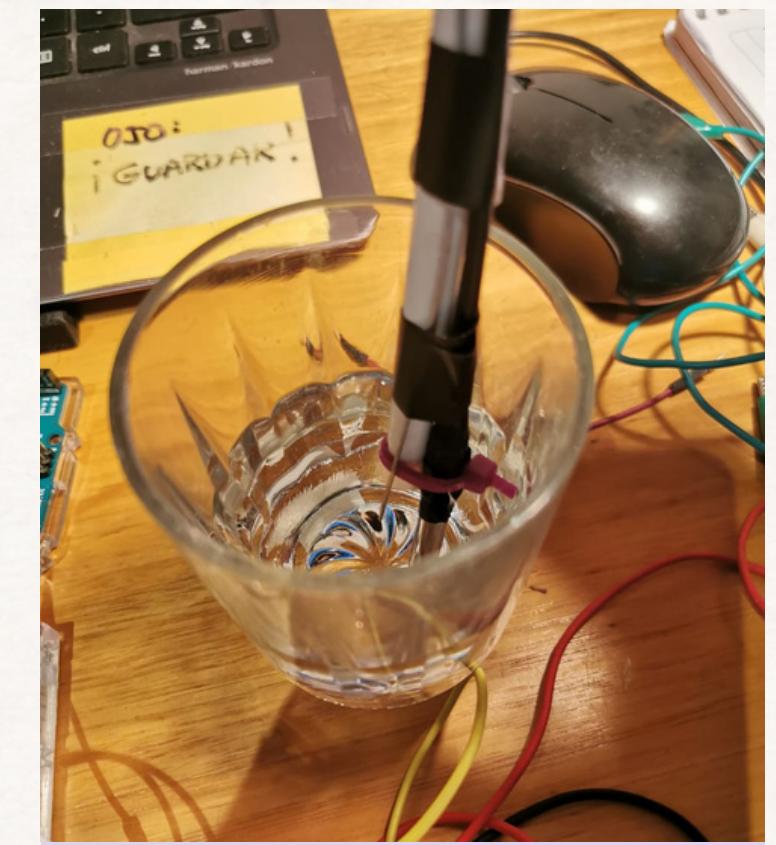
Intento 1



Prototipo del sensor
con alambre de acero
y código original.



```
COM3
EC: -0.01 millisiemens (mS/cm) -3 ppm -58.70 °C
EC: -0.01 millisiemens (mS/cm) -6 ppm -45.91 °C
EC: 0.01 millisiemens (mS/cm) 5 ppm -8.35 °C
EC: 0.01 millisiemens (mS/cm) 4 ppm -4.61 °C
EC: -0.01 millisiemens (mS/cm) -3 ppm -58.70 °C
EC: -0.01 millisiemens (mS/cm) -6 ppm -45.19 °C
EC: -0.52 millisiemens (mS/cm) -258 ppm -28.16 °C
EC: 0.03 millisiemens (mS/cm) 14 ppm -18.97 °C
EC: -0.01 millisiemens (mS/cm) -6 ppm -45.91 °C
```



Proceso

Creativo

Intento 2

Mismo código pero se cambiaron los alambres de acero por diodos de níquelcromo, para descartar que el error fuera por materialidad.



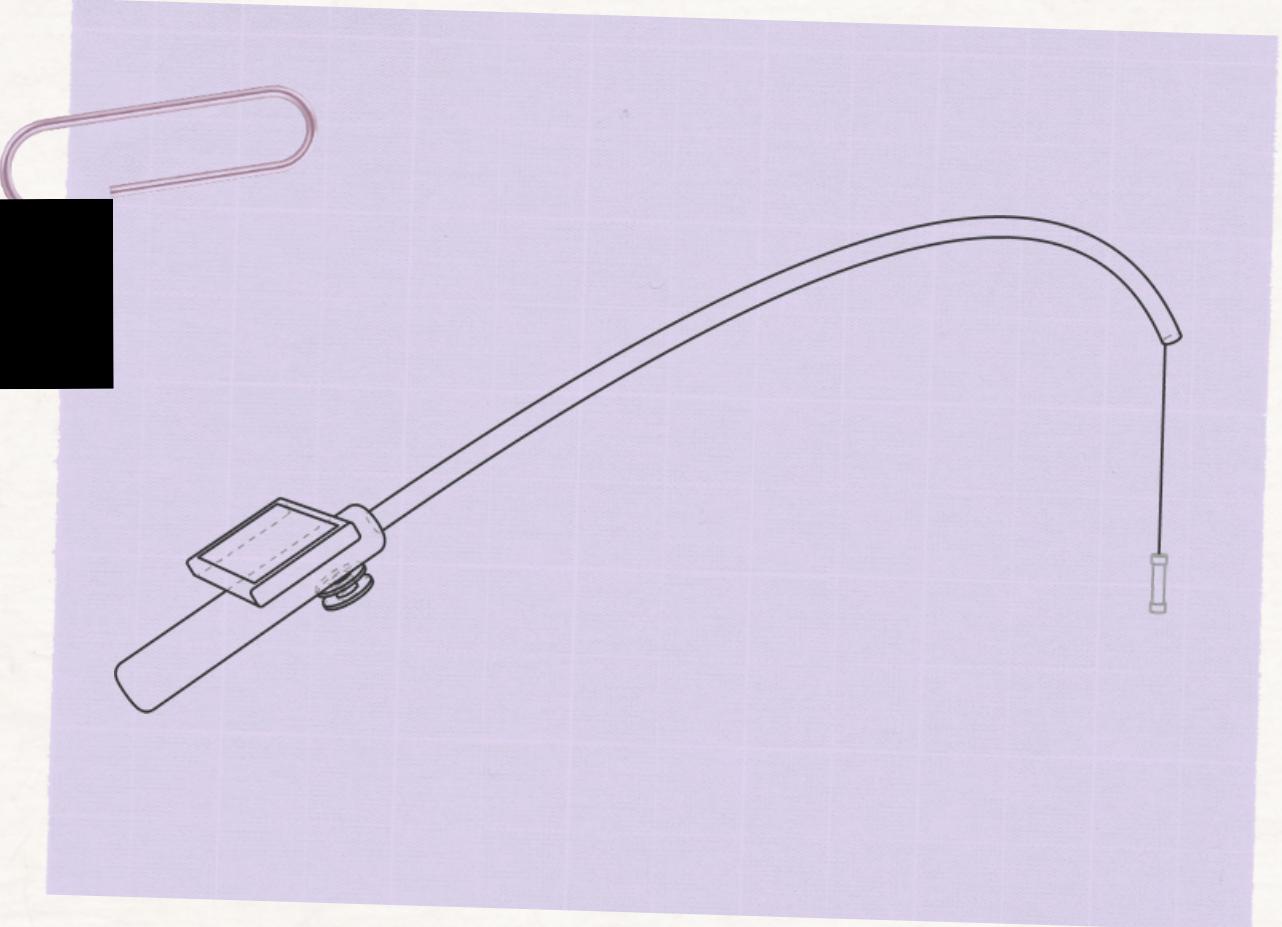


"Vamos a pescar mediciones"

Versión 3

1

Propuesta: formato de caña de pescar.



2

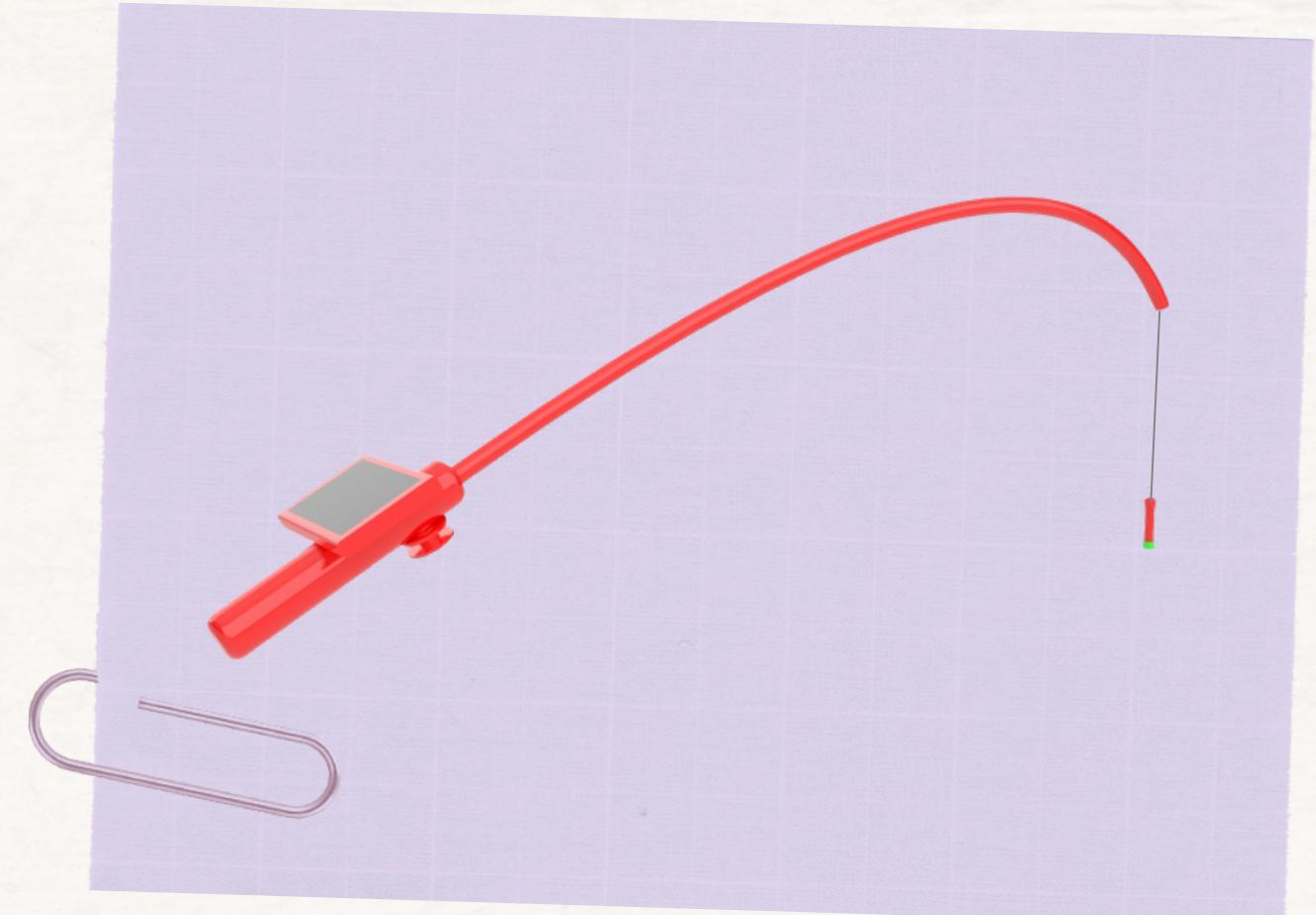
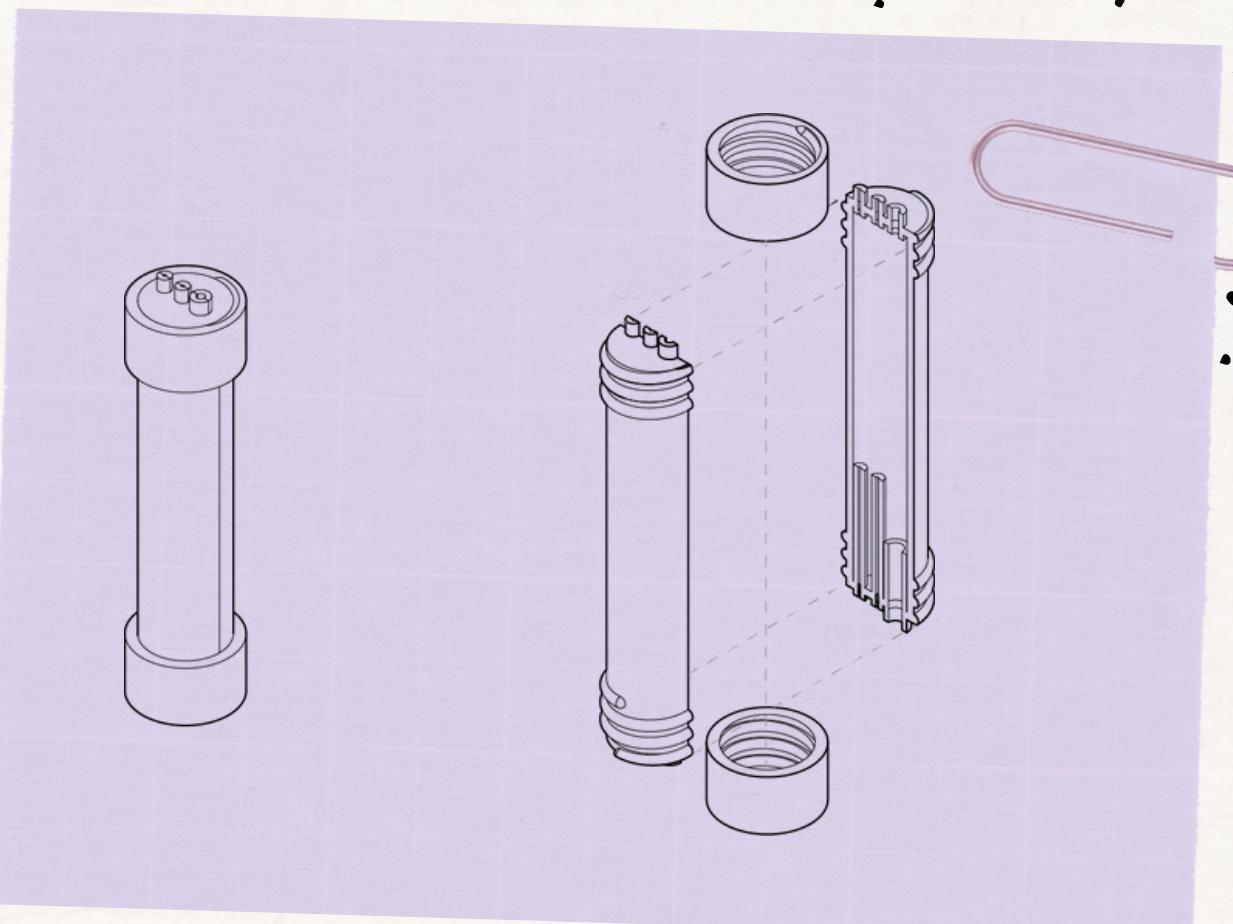
Diseñado para interactuar con el prototipo (propuesta armable)

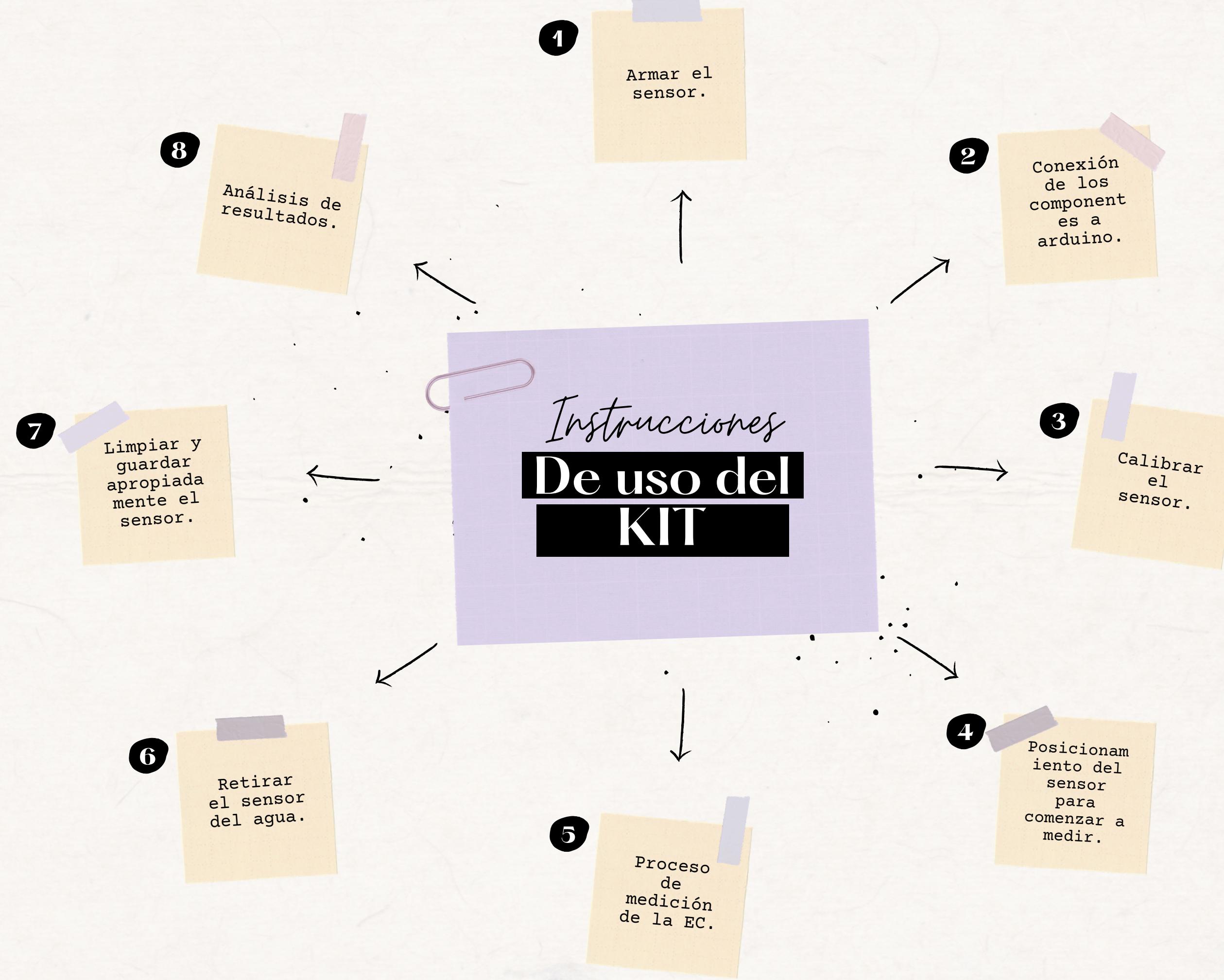
3

Enfocado para interacción con niños y jóvenes (aprox. desde los 12 años).

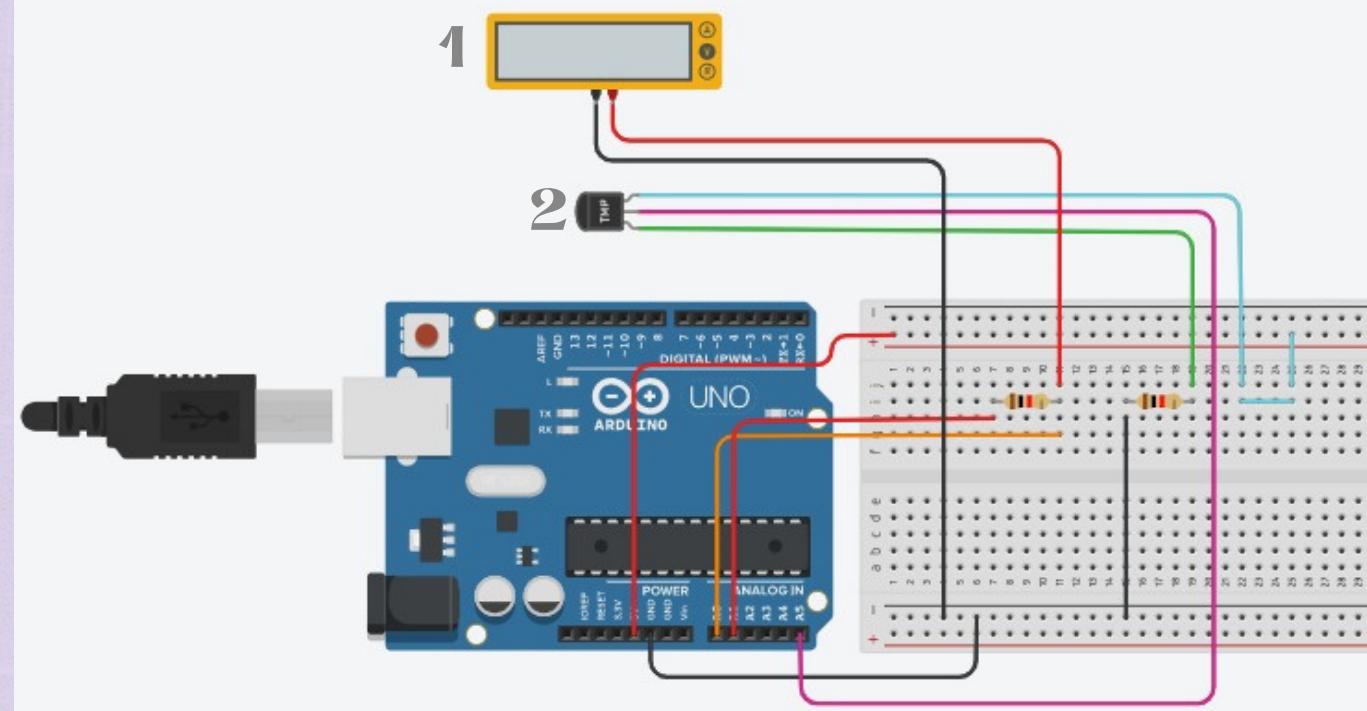
4

Case hermético ensamblable, para una mayor proyección y durabilidad del sensor.





Conexión a Arduino



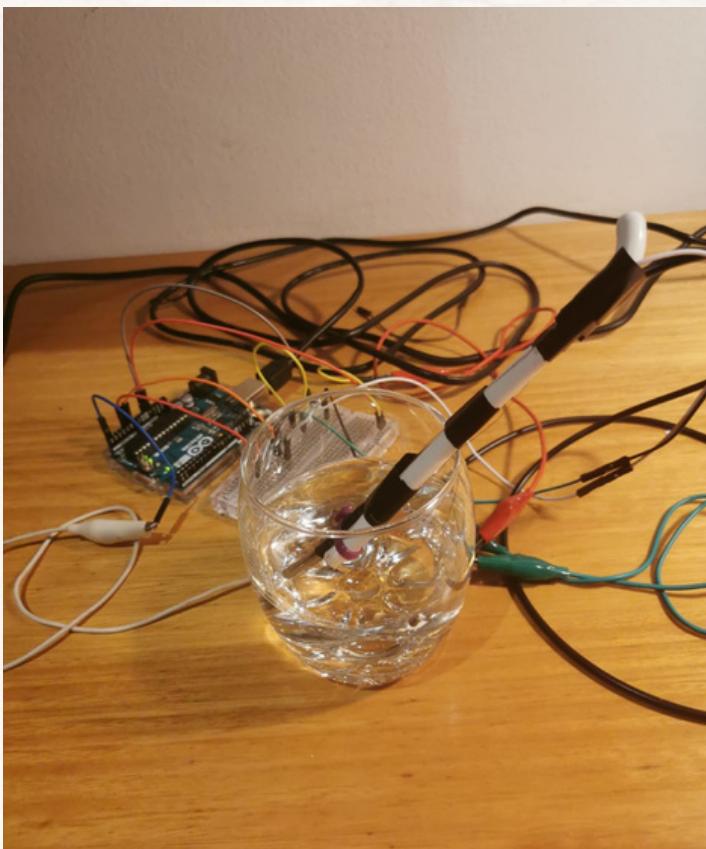
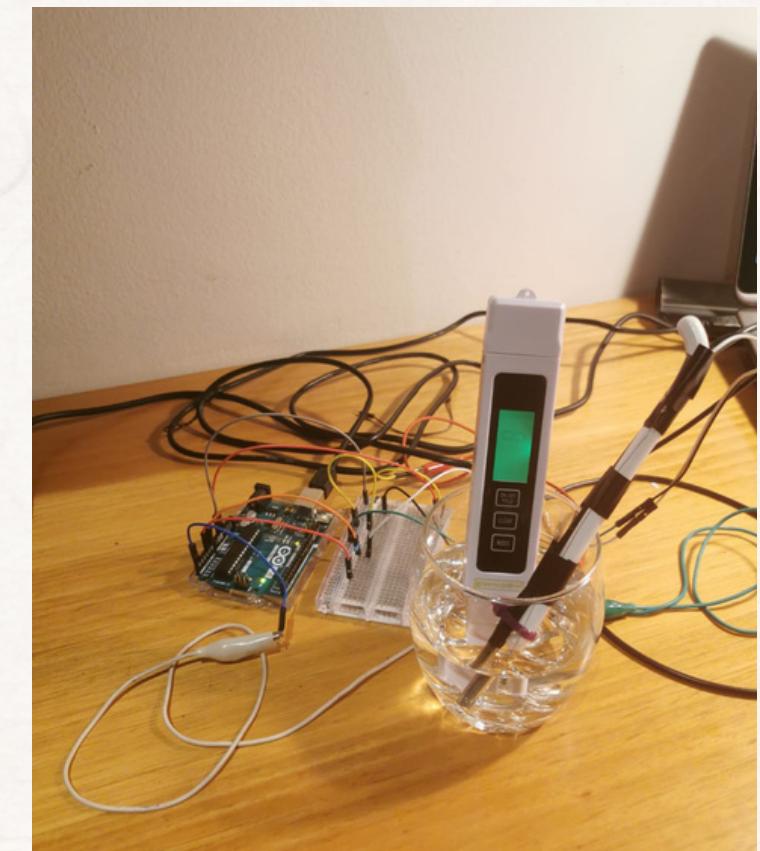
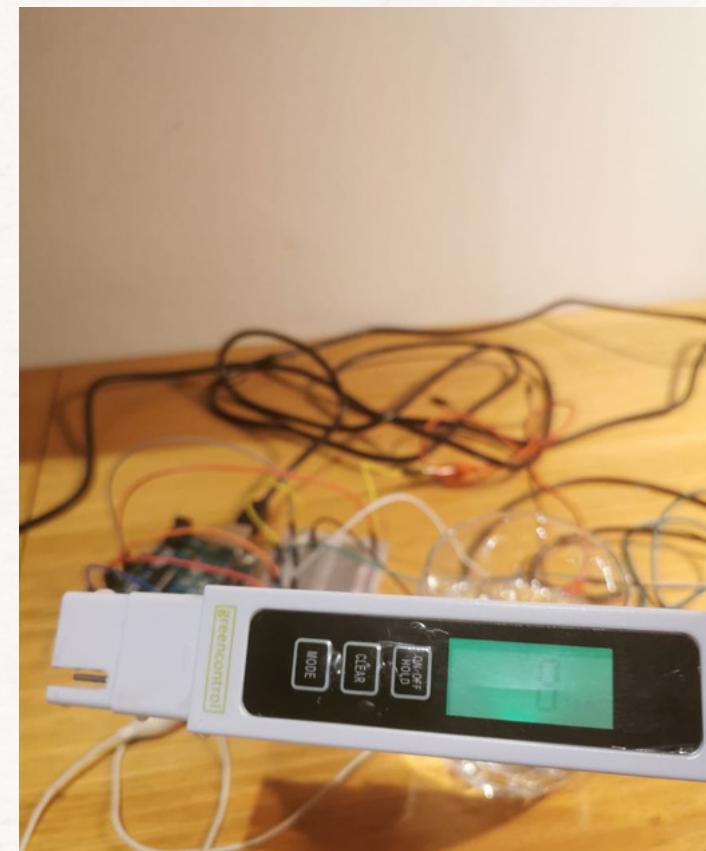
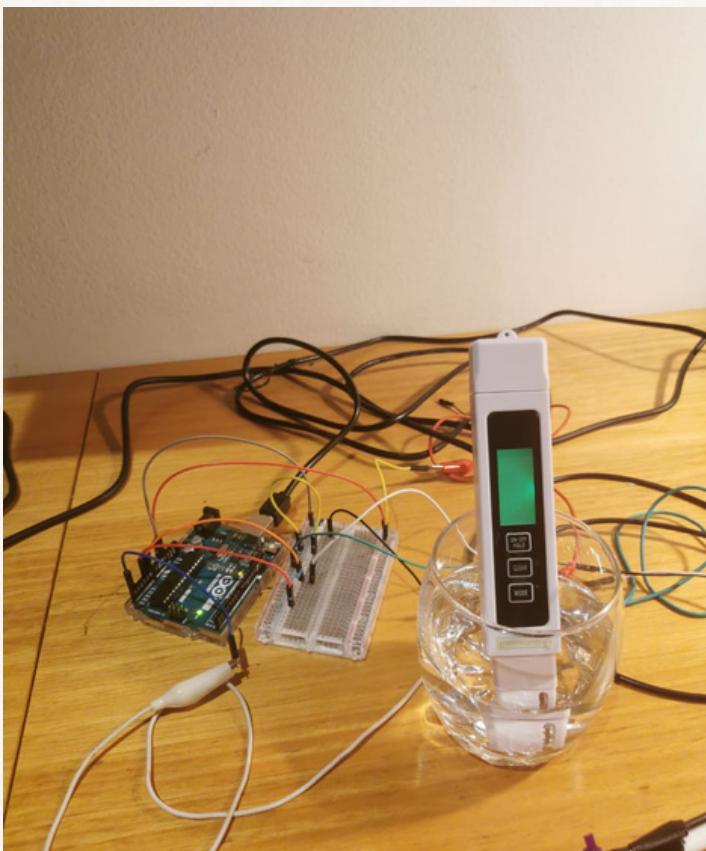
1 Medidor de EC

2 Termocupla

Calibración del Sensor

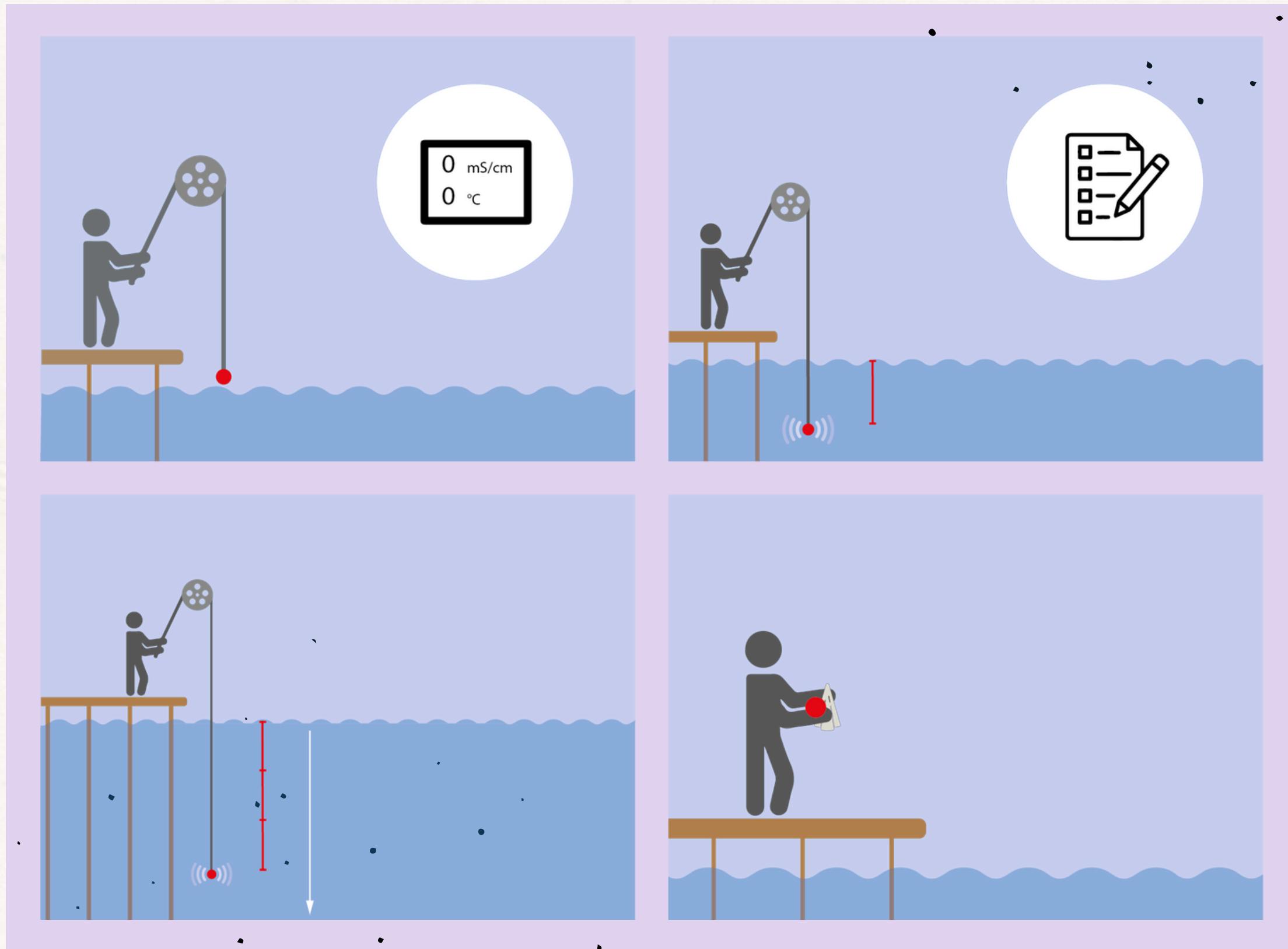
Pasos:

- 1) introducción de medidor tds para calibración
- 2) Tomar registro de medición
- 3) Introducirla en código de calibración
- 4) Borrar los dos slashes del código que mantienen deshabilitado el código de calibración para luego subirlo a arduino.
- 5) Ejecutar código
- 6) Registrar factor de corrección k
- 7) Introducirlo en código y escribir dos slashes delante de calibración para deshabilitarla
- 8) Luego cargar este código con el factor k corregido nuevamente a arduino y esta listo para realizar mediciones
- 9) Recordar secar el sensor después de usarlo para reducir deterioro de electrodos



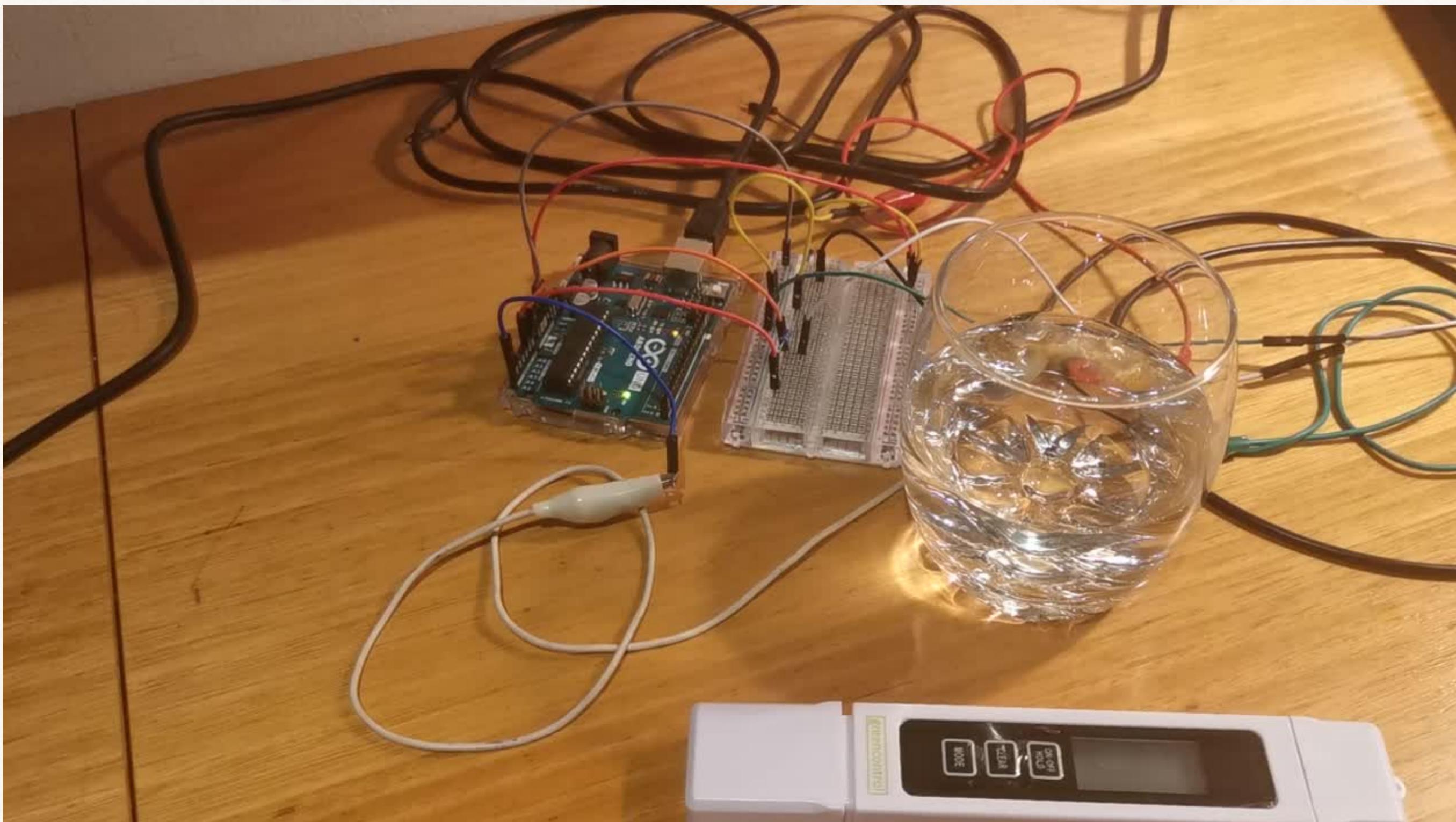
Uso del Kit ★★

- 1.- Ve que la pantalla marque 0° y desenrolla el hilo hasta casi tocar la superficie del humedal y observa la posición en la que se encuentra el hilo.
- 2.- Lentamente desenrolla el hilo del carrete hasta llegar a la marca siguiente (cada marca se encuentra a 50 cm una de otra) y observa la medición que se indica en la pantalla. Anota tus resultados.
- 3.- Repite el proceso anterior anotando tus resultados hasta que el peso que está en la punta toque el fondo del humedal.
- 4.- Recoge el hilo hasta sacar el sensor del agua, apaga el sistema y seca el sensor inmediatamente.



Ingeniería en Diseño | UAI

Diseño y Construcción de Interfaces



Ingeniería en Diseño | UAI

Diseño y Construcción de Interfaces



Hablemos un poco sobre...

La Electroconductividad del Agua



Usamos Electroconductividad o Conductividad Eléctrica (EC) a la capacidad de la sustancia para dejar pasar la corriente eléctrica a través de ella. Llamamos Sólidos Totales Disueltos (TDS), a la medida de sólidos que encontramos en un líquido.

Entonces... ¿Qué hace que una sustancia sea más electroconductiva que otra?

La EC se ve determinada por la cantidad de iones y minerales disueltos (TDS), dado que esto determina cómo es el comportamiento entre las partículas. Cuanto mayor sea la TDS, más iones habrá cuando el TDS es mayor, el líquido tendrá una mejor capacidad conductiva. Sin embargo, llega un punto en que si aumenta la cantidad de partículas disueltas la proximidad entre sí inhibirá su dinámica y ya no seguirá aumentando la conductividad de igual forma.

¿Qué significa que alguna sustancia sea más conductiva que otra? En la mayoría de los casos, significa que tiene una mayor cantidad de iones y sales minerales, pero no podemos saber de qué tipo son estos iones y sales minerales con sólo esta información.

¿Cómo afecta la temperatura a la electroconductividad?

Cuanto mayor es la temperatura de una solución, mayor la conductividad eléctrica, por ello en los aparatos para medir la EC se necesita normalizar la medición respecto a la temperatura.

¿Cuál es la relación matemática entre estas variables?

Las medidas más comunes que tenemos que manejar son:

- ppm: parte por millón
- mS: milisiemens
- µS: microsiemens

La fórmula que vincula los conceptos que hemos visto es la siguiente:

$$TDS (\text{ppm}) = F \times EC (\text{mS})$$

F es un factor de corrección que puede ir de 0.4 a 0.75, dependiendo de la naturaleza iónica de los sólidos en la solución.





Creación | Acción

En este experimento observaremos como el agua es capaz de conducir la electricidad.

Materiales:

- 4 vasos plásticos
- 3 cables de 20 cm aprox.
- 1 batería de 9 volt
- 1 led
- Cartulina
- Lápices de colores
- Cinta aislante
- Sal
- Cucharita

Manos a la Obra!!!

1.- Toma un rectángulo de cartulina de 15 x 30 cm y déjalo a la mitad. Dibuja un robot o el animal que más te guste en la tapa exterior de nuestra cartulina.

2.- Luego en la zona de los ojos, pon un led en y sujetalo con un poco de cinta, sin tapar las patitas del led.

3.- Dispón los cuatro vasos uno al lado del otro. Al primer vaso no le agregues nada, en el siguiente pon 1/2 cucharadita de sal, al tercero vaso 1 cucharadita y al 4to vaso 1 ½ cucharadas. Recuerda que al 4to se disuelve el agua por completo.

4.- Pela aproximadamente 2 cm de cada extremo de los 3 cables y únelos con cinta adhesiva aislante como en el esquema (1).

5.- Luego, sin tocar los 2 extremos que quedarán libres, inserta ambos extremos en el vaso 1 y observa lo que sucede con el Led.

6.- Repite el paso 3 con los vasos restantes, siempre antes secando los extremos.

7.-Observa y anota lo que va sucediendo.

Número del vaso	Luminosidad del Led

Kit de Electroconductividad

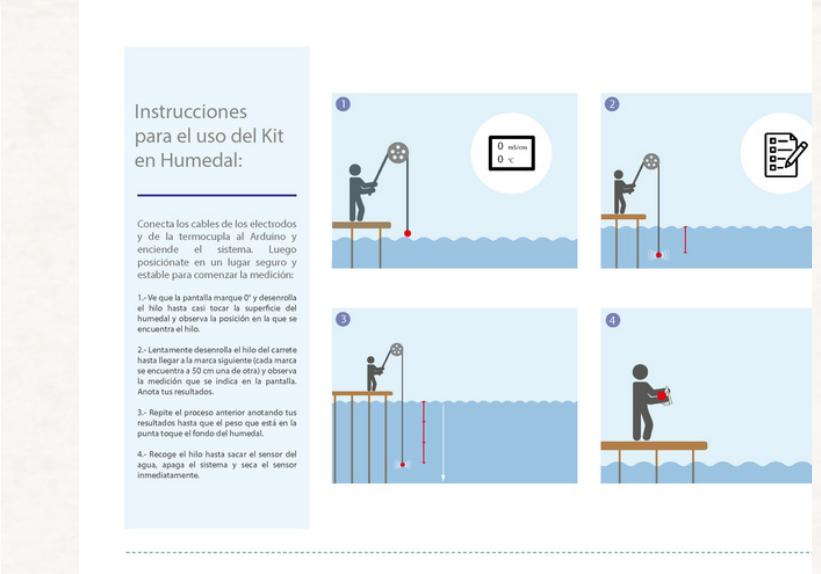
"Vamos a pescar una medición"

La creación de nuestro kit, nace de la necesidad de poder educar a la gente que vive en los alrededores del humedal sobre la importancia de este, a través de la interacción con las distintas características importantes que mantienen su bienestar y condiciones óptimas para mantener estable su ecosistema.

Para esto creamos "pesca tus mediciones", un sensor de electroconductividad que simula ser una caña de pescar, con la cual podemos determinar la conductividad eléctrica del agua a distintas profundidades para ir observando sus fluctuaciones e ir entendiendo los distintos procesos del ecosistema en los que esto afecta.

Partes del Kit:

- "Caña para pescar"
- Pantalla
- Hilo con marcas de distancia
- Un peso
- Cinta Aislante
- Sensor EC:
- 2 Electrodos
- 2 Amarracables
- 1 Tubo de pvc de 20 cm
- Cables
- Termocupla



Ficha / Instructivo de uso