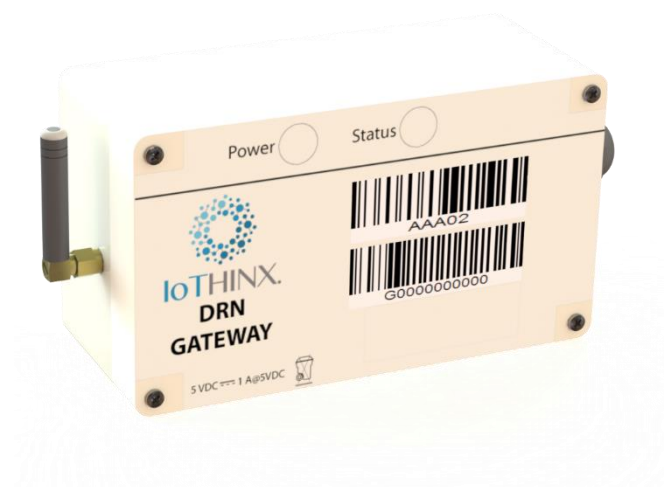


# DRN LoRa Kit

## Guía de usuario



*Ver. 1.0*

*Fecha 02/2020*



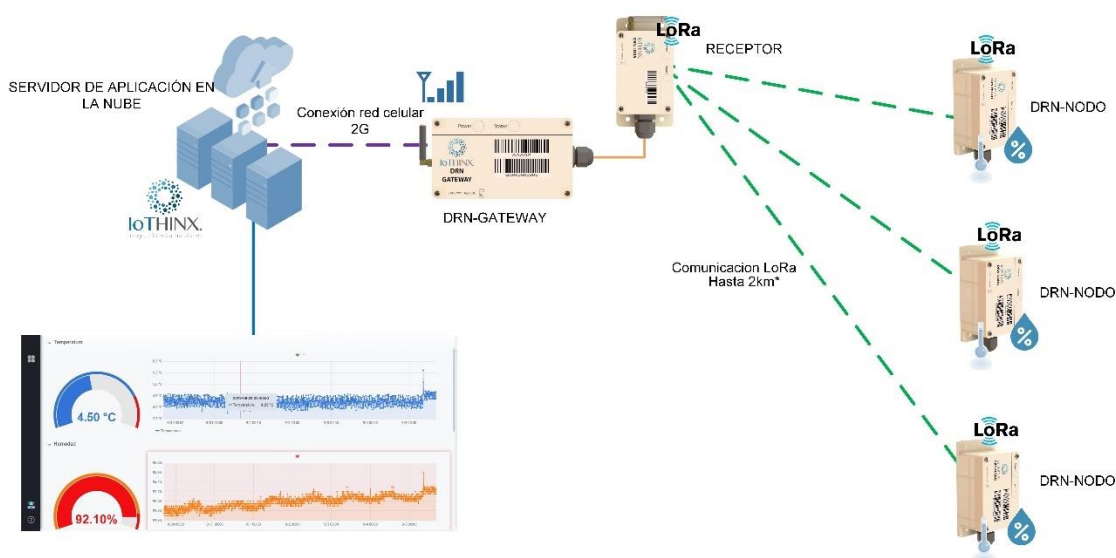
# Contenido

1. Introducción .....	1
2. Aplicaciones .....	2
3. Especificaciones .....	3
3.1. DRN-GATEWAY.....	4
3.2. DRN-LoRa .....	7
3.3. DRN-Nodo .....	8
4. Configuración .....	10
4.1. Inicio rápido .....	10
4.2. Configuración red celular .....	12
5. Mantenimiento .....	13
5.1. Recarga de batería .....	13



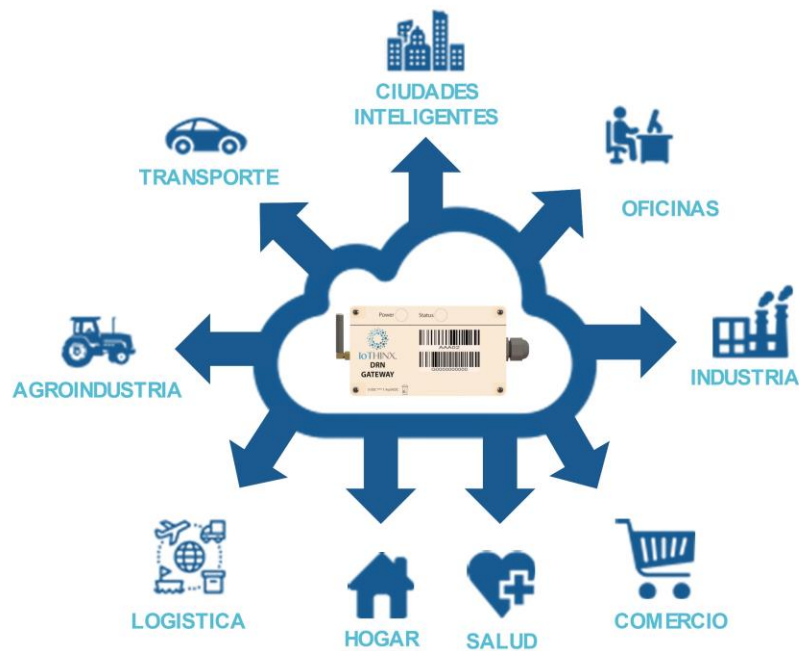
# 1. Introducción

El DRN-LoRa Kit es un paquete que contiene tres elementos principales: un Gateway, un receptor LoRa y un nodo transmisor LoRa (en adelante nodo LoRa). Este kit es capaz de enviar datos modulados mediante el estándar LoRa utilizando únicamente un canal, la distancia de transmisión máxima entre el nodo y el receptor ronda los 2000 m en línea vista. El Gateway viene preconfigurado con una versión ligera de IoThinX lo que permite hacer una visualización de datos localmente. Por otra parte, el Gateway también puede transmitir los datos al servidor IoThinX alojado en la nube, para ello se utiliza una red de datos celular 2G. Los nodos LoRa son dispositivos flexibles que permiten la conexión de múltiples sensores con diferente tipo de entradas y pueden ser energizados con un adaptador de pared o baterías, manteniendo autonomías superiores al año (transmisión de paquetes >10 minutos). El siguiente diagrama explica el proceso antes descrito.

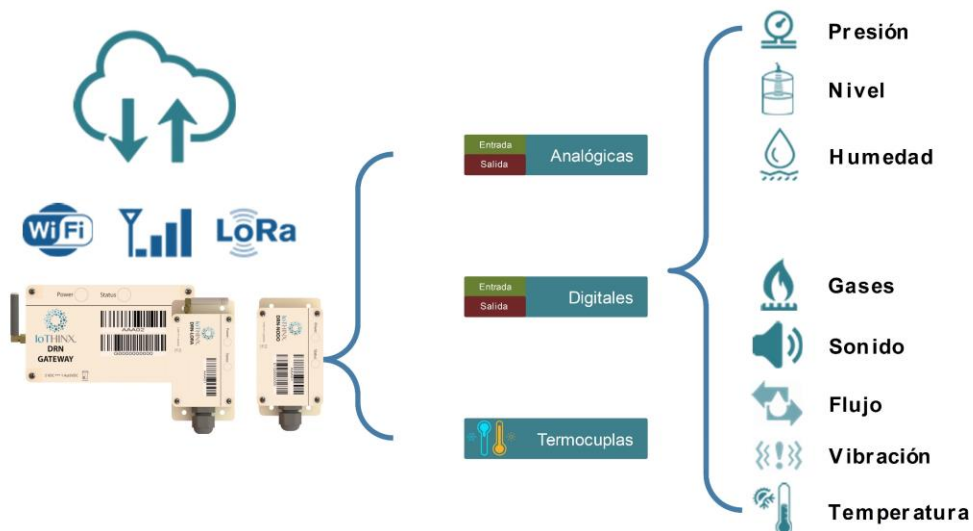


## 2. Aplicaciones

Estas son algunas de las industrias donde podemos aplicar IoT:






La flexibilidad de nuestro sistema permite la incorporación de múltiples sensores con diferentes tipos de entradas.



### 3. Especificaciones

El DRN-LoRa kit contiene tres dispositivos principales:

1. DRN-GATEWAY.
2. DRN-LoRa (receptor).
3. DRN-Nodo (transmisor).

Modelo	Imagen	Descripción
G0000000000		DRN-GATEWAY se encarga de recibir los datos y almacenarlos o retransmitirlos al servidor en la nube. Puede traer precargado una versión ligera de IoThinx.
R0000000000		DRN-LoRa es un receptor de las tramas enviadas bajo el estándar LoRa. Este transmite de manera serial hacia el DRN-GATEWAY.
E1320000300		DRN-Nodo se encarga de consultar el estado de los sensores y transmitir estos valores al receptor.

### 3.1. DRN-GATEWAY



El módulo DRN-GATEWAY es ideal para aquellas zonas donde el acceso a internet es limitado y la cobertura de señal 3G y 4G es escasa. El uso de protocolos livianos como ser MQTT le permiten utilizar las redes 2G para el monitoreo en tiempo real obteniendo un buen desempeño tanto en áreas urbanas como rurales.

Características generales:

1. Puerta de enlace LoRa 868/915MHz
2. Quad-band 850/900/1800/1900 MHz
3. Temperatura de operación -20°C ~ 60°C
4. GPRS Class 12: 85.6 kbps (bajada/subida)
5. Protocolo de comunicación MQTT

Beneficios:

1. Equipo preconfigurado Plug and play.
2. Diferentes puntos y formatos de extracción de la data.
3. Monitoreo de sus variables en tiempo real.
4. Comunicación encriptada entre el dispositivo y el servidor.

## Especificaciones técnicas:

Energía	
Alimentación	5 VDC
Consumo	Promedio: 0.7A Pico: 2A
Fuente de Poder	Adaptador de pared Input: AC100-240V 50/60Hz Output: 5V - 3A
Tecnología Inalámbrica	
GSM-GPRS	Frecuencias soportadas: 850/900/1800/1900 MHz
LoRa	Frecuencias: 868/915 MHz Seguridad: xxtea Distancia máxima: 2000 m L.O.S Clientes: 32 (10 min.)
Ambiente y Entorno	
Temperatura	-20 a 60 °C
Humedad	0 a 90% no condensada
Protección	IP65

Características Físicas	
Dimensiones	60 x 90 x 160 mm
Peso	350 g
Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base atornillada en pared</li> <li>- Adhesivo Industrial</li> <li>- Montaje Magnético</li> </ul>

### Características del módulo GSM:

GSM850 EGSM900			
PCL	Salida nominal de potencia (dBm)	Tolerancia(dB) en condiciones	
		Normal	Extrema
5	33	± 2	± 2.5
6	31	± 3	± 4
7	29	± 3	± 4
8	27	± 3	± 4
9	25	± 3	± 4
10	23	± 3	± 4
11	21	± 3	± 4
12	19	± 3	± 4
13	17	± 3	± 4
14	15	± 3	± 4
15	13	± 3	± 4
16	11	± 5	± 6
17	9	± 5	± 6
18	7	± 5	± 6
19-31	5	± 5	± 6

DCS1800 PCS1900			
PCL	Salida nominal de potencia (dBm)	Tolerancia(dB) en condiciones	
		Normal	Extrema
0	30	± 2	± 2.5
1	28	± 3	± 4
2	26	± 3	± 4
3	24	± 3	± 4
4	22	± 3	± 4
5	20	± 3	± 4
6	18	± 3	± 4
7	16	± 3	± 4
8	14	± 3	± 4
9	12	± 4	± 5
10	10	± 4	± 5
11	8	± 4	± 5
12	6	± 4	± 5
13	4	± 4	± 6
14	2	± 5	± 6

Sensibilidad del receptor de RF		
Frecuencia	Sensibilidad del receptor (Tip.)	Sensibilidad del receptor (Max.)
GSM850, EGSM900	<- 108dBm	<- 106dBm
DCS1800, PCS1900	<- 108dBm	<- 106dBm
Frecuencias de Operación		
Frecuencia	Recepción	Transmisión
GSM850	869 - 894 MHz	824 - 849 MHz
EGSM900	925 - 960 MHz	880 - 915 MHz
DCS1800	1805 - 1880 MHz	1710 - 1785 MHz
PCS1900	1930 - 1990 MHz	1850 - 1910 MHz



### 3.2. DRN-LoRa



El DRN-LoRa es un receptor LoRa, su única función es recibir la trama enviada por el nodo y transferirla al Gateway de manera serial. La descryptación de los datos se hace dentro del dispositivos.

Características generales del módulo LoRa:

1. Rango de frecuencia permitido HF 862~1020 MHz.
2. Máximo link Budget 168dB.
3. Potencia máxima 100mW – 20dBm.
4. Bit rate hasta 300kbps.
5. Alta sensibilidad -148dBm.
6. Excelente inmunidad al ruido.
7. Bajo consumo de corriente para RX = 10.3mA.
8. Modulation FSK, GFSK, MSK, GMSK y LoRaTM.
9. RSSI dinamico de 127dB.
10. Tamaño de paquete de 256 bytes con CRC.

### 3.3. DRN-Nodo



El módulo DRN-Nodo es ideal para aquellos ambientes donde se necesiten medir diferentes variables y no sea posible la instalación de una red de energía eléctrica, su bajo consumo permite el uso de baterías, cuyo tiempo de vida estimado es superior a un año (muestreos cada 10 min). Para mediciones más continuas, por ejemplo 10 segundos, se puede alimentar con un adaptador de pared.

Características generales:

1. Nodo LoRa 868/915MHz
2. Modo de operación en bajo consumo.
3. Temperatura de operación -20°C ~ 60°C
4. Larga distancia de transmisión.
5. Protocolo de comunicación MQTT

Beneficios:

1. Equipo preconfigurado Plug and play.
2. Diferentes puntos y formatos de extracción de la data.
3. Monitoreo de sus variables en tiempo real.
4. Comunicación encriptada entre el dispositivo, la puerta de enlace y el servidor.

## Especificaciones técnicas:

Energía	
Alimentación	Fuente de poder de 5 VDC o Batería de 3.7 VDC
Consumo	Sueño profundo: 0.1 mA Transmisión: 50 mA Pico: 120mA
Fuente de Poder	Adaptador de pared Input: AC100-240V 50/60Hz Output: 5V
Tecnología Inalámbrica	
LoRa	Frecuencias: 868/915 MHz Seguridad: xxtea Distancia máxima: 2000 m L.O.S Muestreo: 30s,5,10,30 min.
Ambiente y Entorno	
Temperatura	-20 a 60 °C
Humedad	0 a 90% no condensada
Protección	IP66

Características Físicas	
Dimensiones	50 x 68 x 100 mm
Peso	250 g
Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base atornillada en pared</li> <li>- Adhesivo Industrial</li> <li>- Montaje Magnético</li> </ul>
Periféricos e interfaces	
Entradas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 entradas</li> <li>- Rango 0 - 5 VDC</li> <li>- 12 bit de resolución</li> </ul>
Sensor de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 sondas exteriores</li> <li>- 1 sensor interior</li> <li>- Rango -55 a 125 °C</li> <li>- Precisión <math>\pm 0.5</math> °C</li> </ul>
Sensor de Humedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 a 100 %RH</li> <li>- Precisión <math>\pm 5\%</math></li> </ul>
Entradas digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 entradas opto acopladas</li> </ul>

## 4. Configuración

El DRN-Lora Kit viene preconfigurado por lo que no requiere mayor manejo mas que conectarlo a la energía y acceder a la plataforma de monitoreo local o en la nube para la visualización de los datos. Existen configuraciones especiales que por el momento no están lanzadas al público, si usted necesita reconfigurar un parámetro contáctese con el equipo de desarrollo.

### 4.1. Inicio rápido

Para poner en marcha el kit es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Conectar el receptor DRN-LoRa al DRN-Gateway, el cable posee una posición única por lo que no hay posibilidad de conectarse mal.
2. Conectar la fuente de poder al equipo.
3. Energizar el DRN-Nodo (conectar antes los sensores a medir).

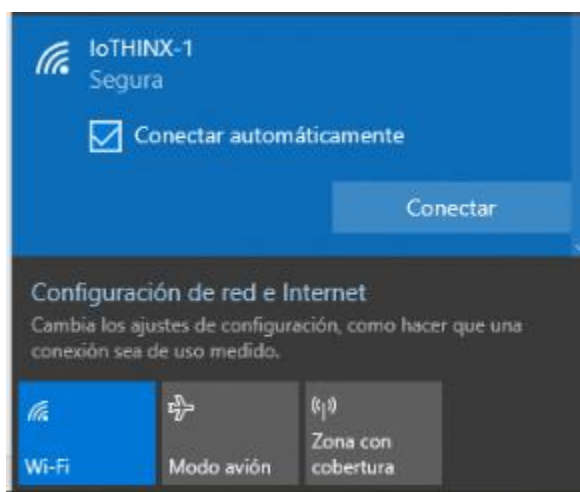


Con estos tres sencillos pasos el equipo deberá de estar operativo; una vez energizados todos los elementos del kit es hora de visualizar los datos, para ello debemos de acceder a la red local creada por el equipo:

1. Acceder a la red WiFi generada por el equipo

SSID: IoTHINX+NUMERO SERIE

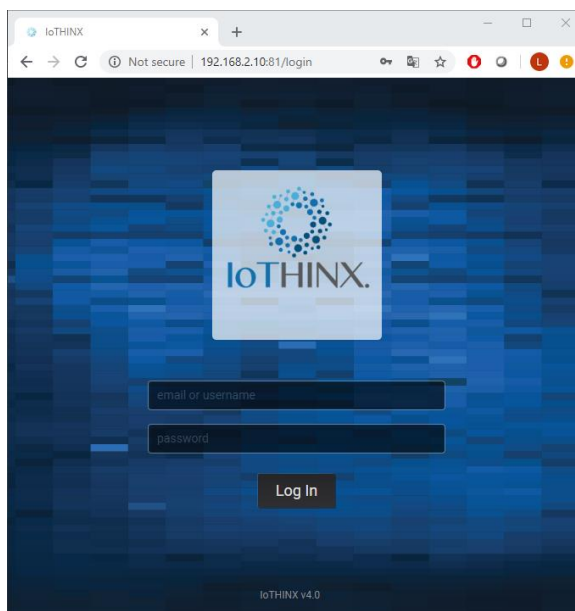
PASS: mwiothinx



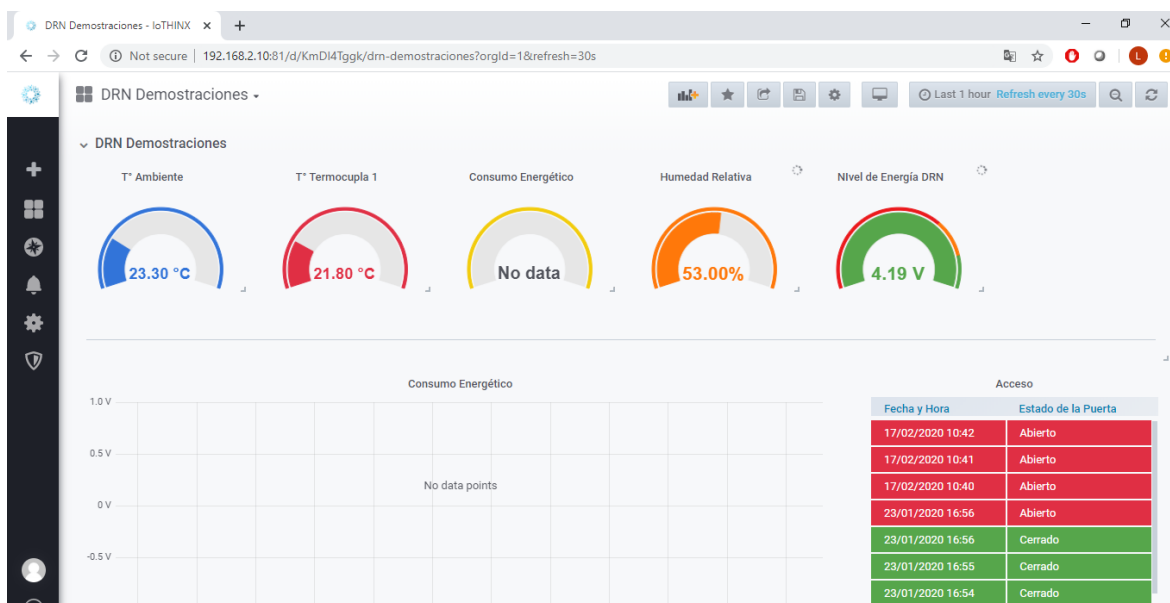
2. Ingresar desde cualquier navegador a la dirección web <http://192.168.2.10:81/login>

USER: IoThinx

PASS: IoThinx



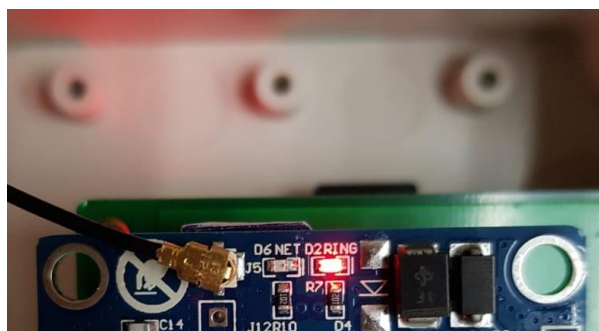
3. Una vez adentro podrás observar todos los datos colectados por los nodos.



## 4.2. Configuración red celular

La conexión de datos mediante una red celular no requiere mayor trabajo que la de insertar el SIM en el módulo celular, por defecto él toma el APN genérico otorgado por la red.

1. Desconectar de la energía el equipo.
2. Retirar el módulo celular (modulo color azul).
3. Insertar el SIM en el espacio.
4. Insertar nuevamente el módulo en la placa.
5. Energizar el equipo.
6. El Led D6(NET) comenzará a parpadear rápidamente, indicando una conexión exitosa.



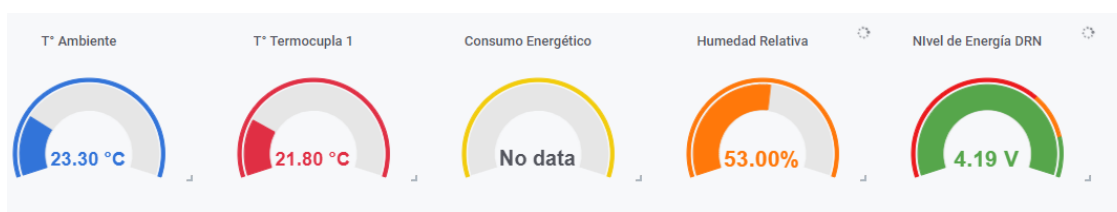
## 5. Mantenimiento

Son pocas los módulos que requieren de algún tipo de mantenimiento, en general podemos decir que únicamente nos limitaremos a dar mantenimiento a los DRN-Nodo y a corregir ciertos errores que se pueden generar en su funcionamiento.

### 5.1. Recarga de batería

En condiciones óptimas de transmisión (cada 10 minutos) la batería está diseñada para durar aproximadamente 1 año, después de este periodo será necesario recargarla.

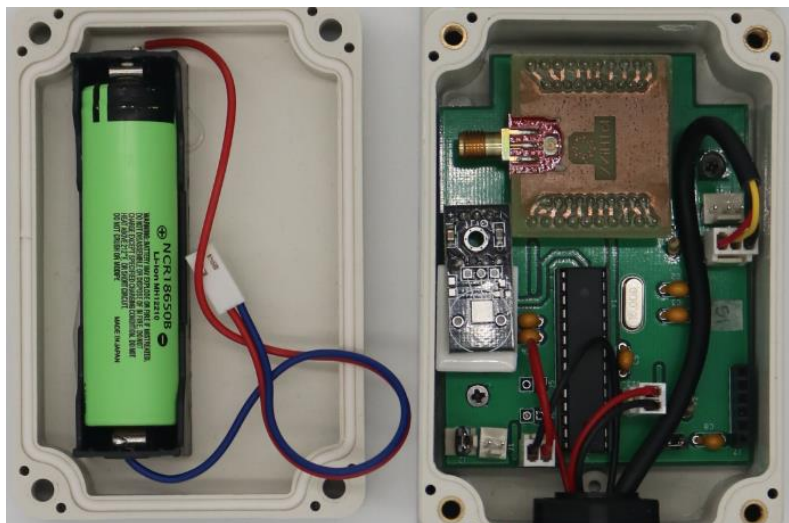
También se puede encontrar un indicador de nivel de batería en la plataforma, el valor máximo es de 4.2 V indicando un 100% de la batería y el valor mínimo recomendado es de 3.4 V, si usted observa que la batería se aproxima a este valor deberá recargarla.



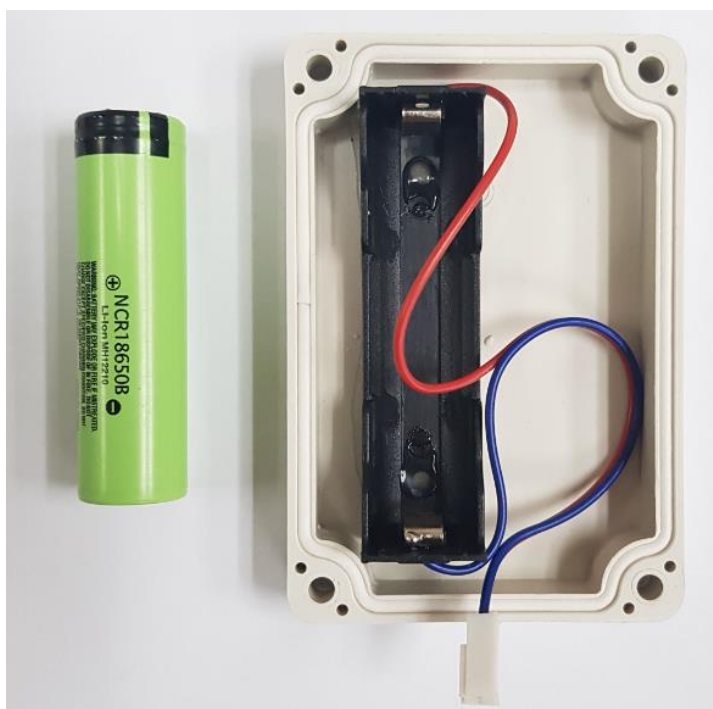
1. Retirar los cuatro tornillos del equipo.



2. Retirar la tapa y desconectar la batería.



3. Retirar la batería halándola, tomar en cuenta que esta puesta a presión.





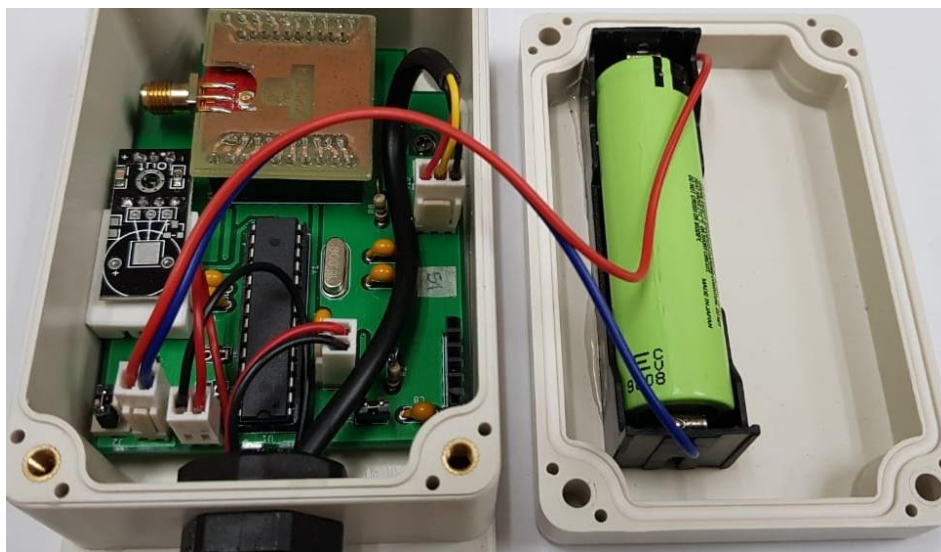
4. Poner la batería en la posición indicada por el cargador, el positivo de la batería va con orientación al led verde.



5. Cargar la batería hasta que el indicador se ponga en color verde.



6. Insertar la batería nuevamente en el equipo, tomar en cuenta la polaridad el lado positivo va con orientación al cable rojo. De igual manera tomar en cuenta la orientación de la muesca en el conector con el de la placa.



**NOTA:** Una mala conexión de la batería puede causar daños en el equipo.