

Configuración LoRaWAN

The LoRaWAN logo is centered on the page. It features the text "LoRaWAN" in a bold, white, sans-serif font. The "Lo" is in a smaller font size than "RaWAN". To the left of the "o" in "Lo" is a white icon of a radio tower with three curved lines representing signal waves. The text and icon are enclosed within a white, rounded square border. In the bottom right corner of this square, there is a small white icon of a radio wave. The background of the page is a solid blue color with faint, light blue circular patterns and a large, faint leaf-like shape at the bottom.

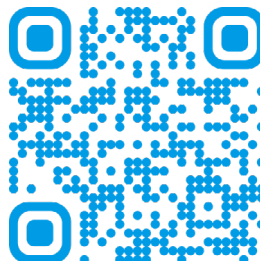


| | |
|--|----|
| Primeros pasos..... | 3 |
| Configuración..... | 4 |
| Actualización del programa..... | 7 |
| Downlink..... | 8 |
| 1. Configuración basada en JSON (mediante codificador)..... | 8 |
| 2. Formato matriz de bytes sin procesar..... | 12 |
| Repositorio de Codificadores/Decodificadores de Payload..... | 13 |
| Anexo I: Servidor TTN..... | 14 |



Leer antes de comenzar

1. Para llevar a cabo esta configuración, necesitarás instalar la aplicación inBiot Setup en tu dispositivo móvil.



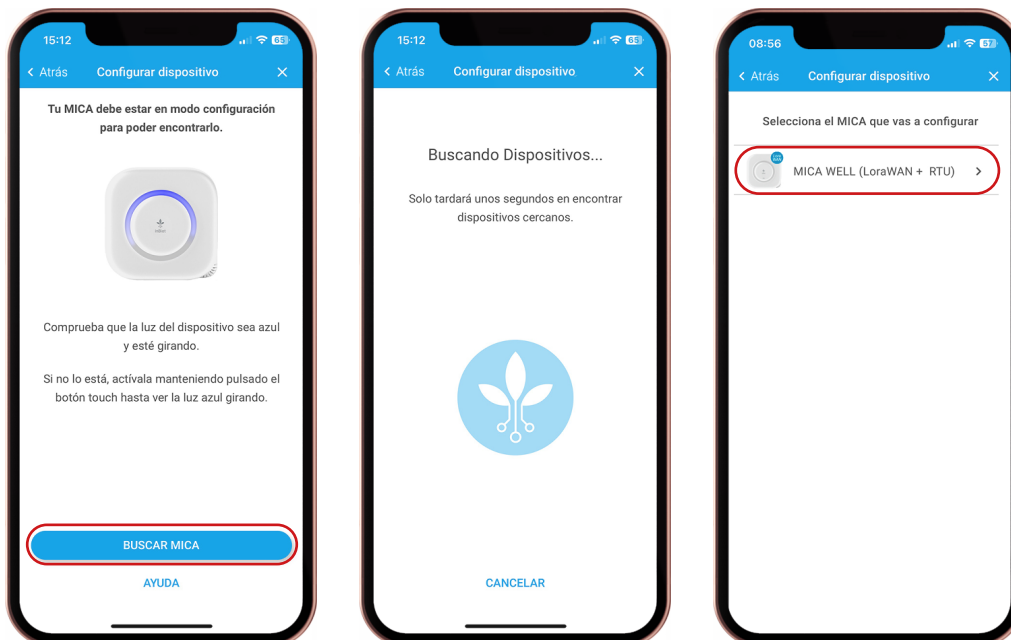
2. También necesitarás tener acceso al servidor de LoRaWAN, preferiblemente desde un dispositivo diferente (ordenador/portátil/tablet).

3. Antes de comenzar la configuración, asegúrate de que el dispositivo está en punto de acceso: Esto sucede automáticamente la primera vez que se alimenta el MICA. Si no es el caso, presiona el botón táctil ubicado en el logotipo del MICA hasta que la luz se ponga de color azul y comience a girar.



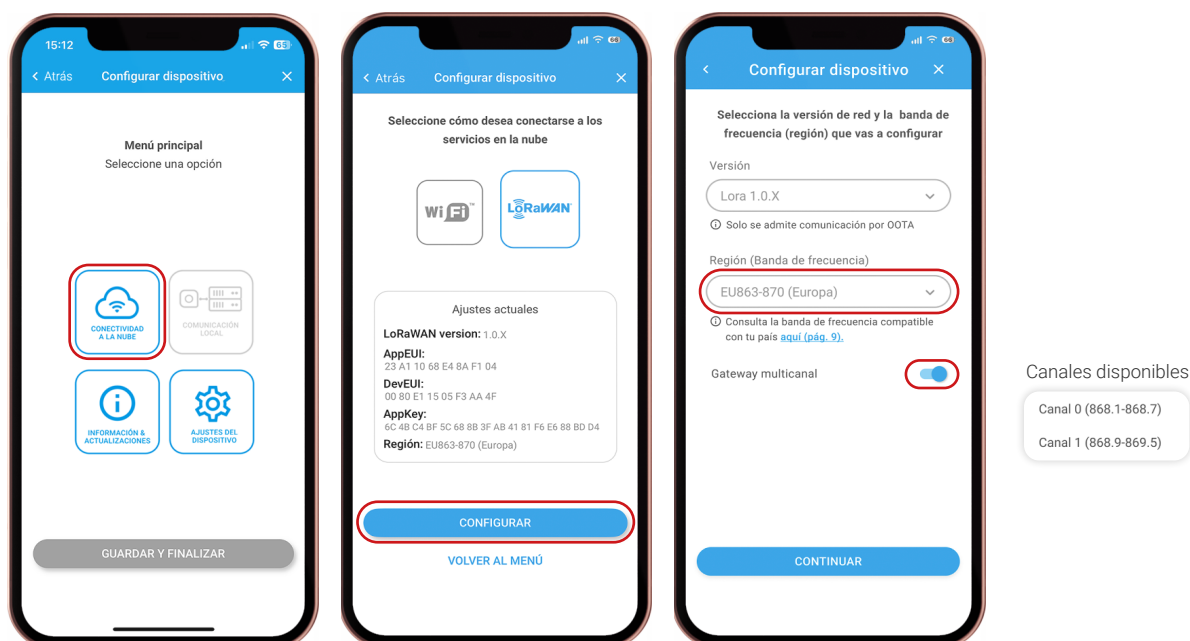


1. Abre la aplicación inBiot Setup en tu dispositivo móvil. Sigue las instrucciones en pantalla para completar la configuración inicial del dispositivo.

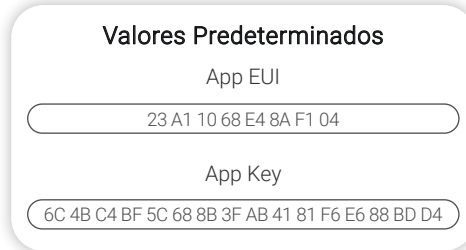
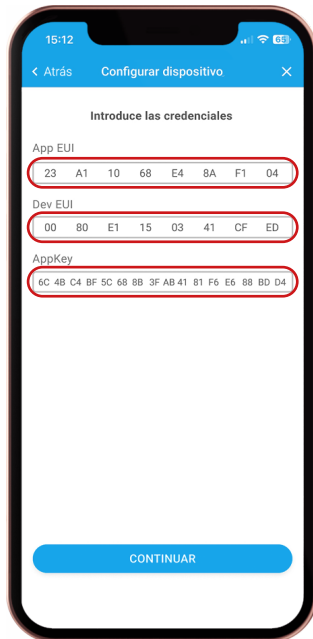


2. En el menú principal, selecciona la opción “Conectividad a la nube”. A continuación, selecciona la región (banda de frecuencia) en la que deseas que opere el dispositivo. En esta pantalla también puedes activar o desactivar la opción “Gateway multicanal”. Si está activa, el dispositivo intentará identificar automáticamente el canal en el que opera el gateway. Si esta opción se desactiva, deberás especificar el canal dentro de la banda de frecuencia de la región seleccionada en la que opera el gateway.

Nota: RP002-1.0.1 LoRaWAN® Regional Parameters (Versión de parámetros regionales)



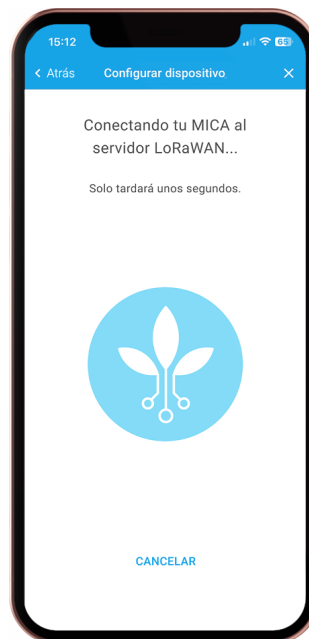
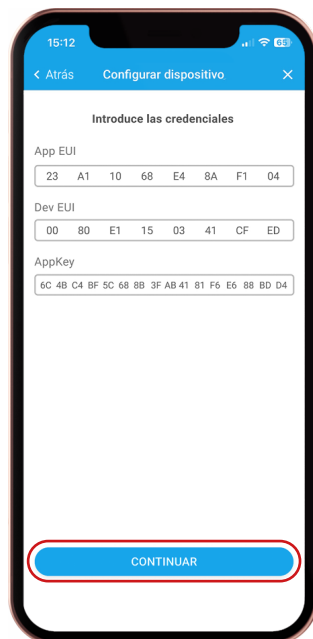
3. Localiza el campo "Device EUI". Anota cuidadosamente este valor único e inmutable, ya que es crucial para la configuración del dispositivo en el servidor LoRaWAN. En la misma pantalla, encontrarás los campos "App EUI" y "AppKey" con valores predeterminados. Puedes modificar estos valores si lo deseas, siempre y cuando coincidan con los configurados en tu servidor LoRaWAN. No pulses "Continuar" hasta que no hayas realizado el paso número 3.



4. Accede a tu servidor LoRaWAN e inicia el proceso de registro de un nuevo dispositivo final. En el campo "DevEUI", ingresa los valores que obtuviste en el paso 2 de la guía. En los campos "AppEUI" y "AppKey", ingresa los valores que configuraste o que encontraste por defecto en la aplicación de configuración (asegúrate de que coincidan exactamente con los del dispositivo).

5. Guarda la configuración del dispositivo en tu servidor LoRaWAN.

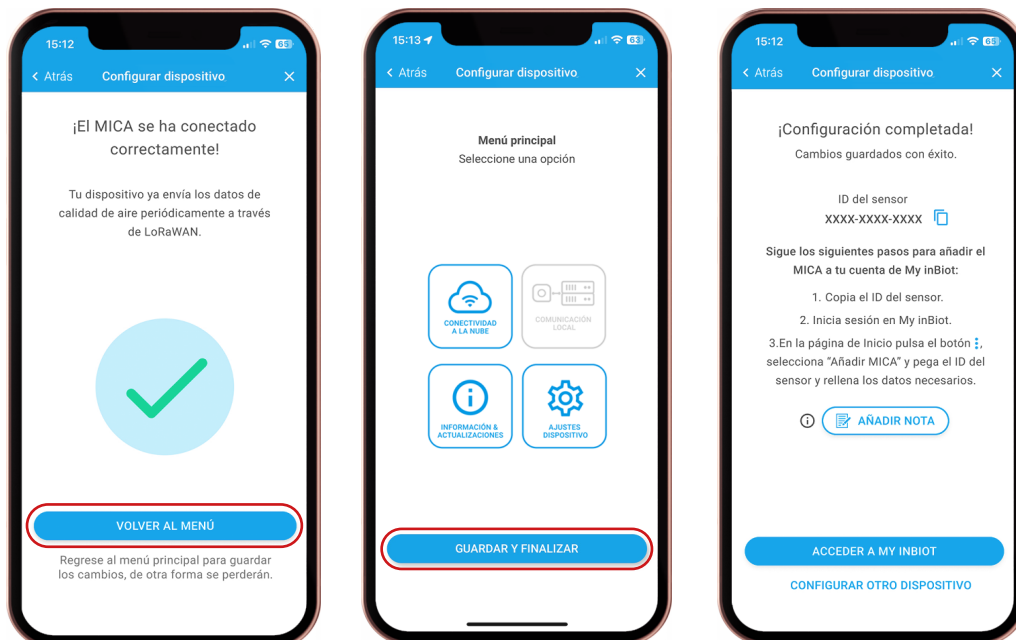
6. Una vez registrado el dispositivo, continúa con la configuración LoRaWAN y verifica la correcta conexión del dispositivo al servidor.



7. Si el dispositivo MICA tiene la suficiente cobertura y la configuración de credenciales ha sido correcta, verás un parpadeo en verde que indicará la conexión exitosa al servidor. En caso contrario, el parpadeo será en rojo y habrá que revisar las credenciales configuradas o el rango de cobertura de la red.



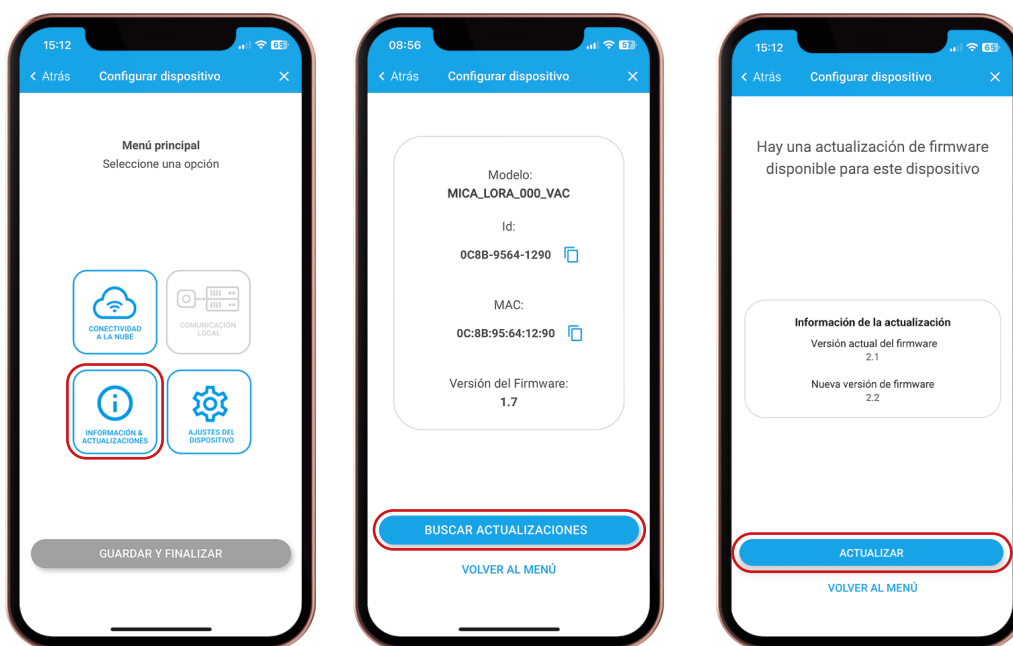
8. Tras validar la correcta conexión del dispositivo al servidor, vuelve al menú principal y guarda los cambios realizados para finalizar y salir del punto de acceso. En este punto, tu dispositivo MICA debería estar correctamente configurado y conectado a tu servidor LoRaWAN.



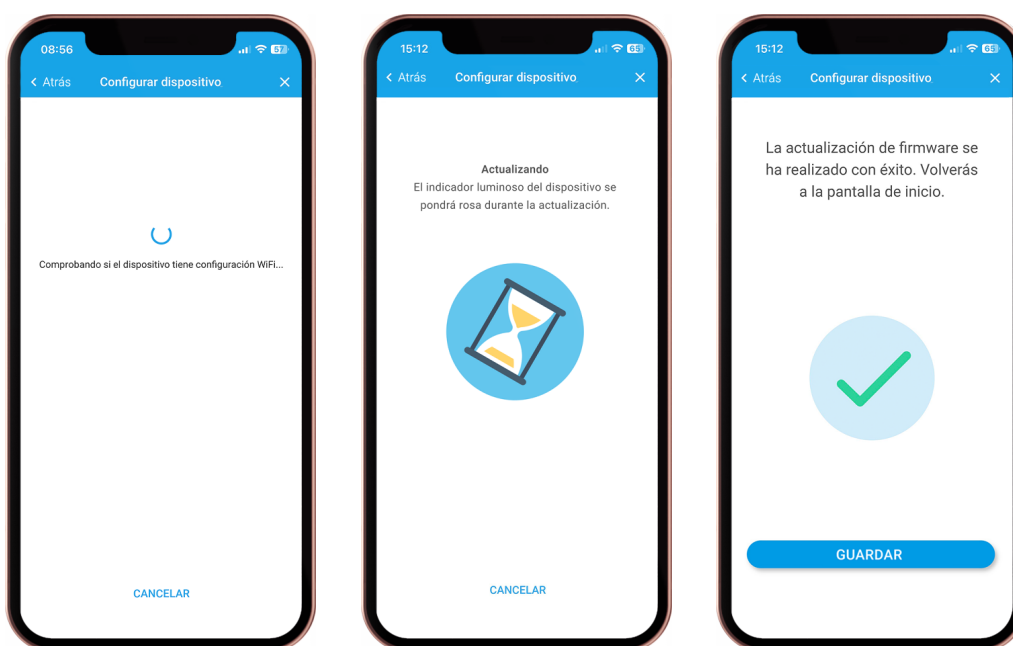


Pasos para actualizar

1. En el menú principal de la app inBiot Setup, selecciona la opción “Información & actualizaciones”, después haz clic en “Buscar Actualizaciones”, y seguidamente, selecciona “Actualizar”.



2. El dispositivo comprobará la conexión a internet. En caso de que no esté conectado, deberás seguir los pasos para configurar una red Wi-Fi. De lo contrario, el dispositivo se actualizará automáticamente.





Esta sección describe los parámetros configurables que pueden ser transmitidos al dispositivo MICA mediante mensajes downlink de LoRaWAN. Los parámetros pueden enviarse individualmente o combinados en un solo mensaje, ya sea utilizando un codificador JSON compatible o directamente en formato de arreglo de bytes sin procesar.

1. Configuración basada en JSON (mediante codificador)

Se dispone de un codificador personalizado que convierte comandos en formato JSON al payload de bytes correspondiente. Este codificador es compatible con Chirpstack v3/v4, The Things Network (TTN) y gateways LoRaWAN de Milesight.

Parámetros soportados

`ledStatus` - Activar/Desactivar el LED del dispositivo

Tipo: `boolean`

Valores:

- `true`: Activar LED
- `false`: Desactivar LED

Ejemplo: `{"ledStatus": true}`

`timeToSend` - Intervalo de transmisión Uplink (en minutos)

Tipo: `uint8`

Valores: 0 y 5 a 60

- 0: Valor predeterminado (15 minutos)
- 5 - 60: Intervalo personalizado en minutos

Ejemplo: `{"timeToSend": 30}`

`ventilation` - Ciclo de autocalibración de CO₂

Tipo: `uint8`

Opciones:

- 1: Cada 48 horas - Ventilación manual
- 2: Cada 24 horas (predeterminado) - Ventilación mecánica
- 3: Cada 7 días - Ventilación baja
- 4: Cada 15 días - Sin ventilación
- 5: Desactivado

Ejemplo: `{"ventilation": 3}`

ledConfiguration - Modo del indicador LED

Tipo: uint8 (0-15)

Modos:

- 0: Eficacia de la Ventilación (predeterminado)
- 1: Confort Termohigrométrico
- 2: Temperatura
- 3: Humedad
- 4: CO₂
- 5: Compuestos orgánicos volátiles - TVOC
- 6: PM2.5
- 7: PM10
- 8: Resistencia a la Propagación de Virus
- 9: Calidad de Aire Interior (IAQ)
- 10: PM1.0
- 11: PM4.0
- 12: Formaldehído (CH₂O)
- 13: Ozono (O₃)
- 14: Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
- 15: Monóxido de Carbono (CO)
- 16: Resistencia a la Proliferación de Moho

Ejemplo: {"ledConfiguration": 9}

touchEnable - Activar/Desactivar botón táctil capacitivo

Tipo: boolean

Valores:

- true: Activar botón táctil
- false: Desactivar botón táctil

Ejemplo: {"touchEnable": true}

ADREnable - Activar/Desactivar Tasa de Datos Adaptativa (ADR)

Tipo: boolean

Valores:

- true: Activar ADR (predeterminado)
- false: Desactivar ADR

Ejemplo: {"ADREnable": true}

DR - Tasa de Datos

Tipo: uint8 (0-5)

Modos:

- 0: LoRa SF12 / 125 kHz, bit rate 250 bit/s
- 1: LoRa SF11 / 125 kHz, bit rate 440 bit/s
- 2: LoRa SF10 / 125 kHz, bit rate 980 bit/s
- 3: LoRa SF9 / 125 kHz, bit rate 1760 bit/s
- 4: LoRa SF8 / 125 kHz, bit rate 3125 bit/s
- 5: LoRa SF7 / 125 kHz, bit rate 5470 bit/s

Ejemplo: {"DR": 5}

`sendRetransmissions` - Retransmisiones de Uplink Confirmado/No Confirmado

Tipo: uint8

Rango válido: 0 a 15

- 5: Valor predeterminado

Ejemplo: {"sendRetransmissions": 10}

`confirmationEnable` - Activar/Desactivar confirmación de Uplink

Tipo: boolean

Valores:

- `true`: Activar confirmación (predeterminado)
- `false`: Desactivar confirmación

Ejemplo: {"confirmationEnable": true}

`resetDevice` - Reinicio del dispositivo por software

Tipo: boolean

Valores:

- `true`: Resetear dispositivo
- `false`: No es necesario resetear

Ejemplo: {"resetDevice": true}

Ejemplo completo

```
1  {
2  "ledStatus": true,
3  "timeToSend":30,
4  "ventilation":1,
5  "ledConfiguration":4,
6  "touchEnable":true,
7  "ADREnable":false,
8  "DR":2,
9  "sendRetransmissions":5,
10 "confirmationEnable":true,
11 "resetDevice": false
12 }
```

Nota: El orden de los parámetros dentro del objeto JSON no es relevante. El codificador se encargará de organizarlos y empaquetarlos correctamente.

2. Formato matriz de bytes sin procesar

En plataformas donde no se admiten codificadores JSON, los parámetros pueden enviarse directamente como un arreglo de bytes. Cada parámetro se estructura con el siguiente formato:

```
[ <Command ID>, <Length>, <Value(s)> ]
```

Se pueden concatenar múltiples bloques de parámetros para crear un payload compuesto.

Estructuras de Bytes de parámetros

| | Parámetro | ID del comando | Longitud | Valores: (Hex) |
|----|---------------------|----------------|----------|--|
| 1 | ledStatus | 0x01 | 0x01 | 0x01: Activar, 0x00: Desactivar |
| 2 | timeToSend | 0x02 | 0x01 | 0x0F: predeterminado (15min), o valor personalizado uint8 |
| 3 | ventilation | 0x03 | 0x01 | 0x00: 24h (predeterminado), 0x01: 48h, 0x03: 7d, etc |
| 4 | ledConfiguration | 0x04 | 0x01 | 0x00 a 0x010 según modos disponibles |
| 5 | touchEnable | 0x05 | 0x01 | 0x01: Activar, 0x00: Desactivar |
| 6 | ADREnable | 0x09 | 0x01 | 0x01: Activar, 0x00: Desactivar |
| 7 | DR | 0x0A | 0x01 | 0x00 to 0x05 según opciones disponibles |
| 8 | sendRetransmissions | 0x0B | 0x01 | 0x00 to 0x0F según valores disponibles |
| 9 | confirmationEnable | 0x0D | 0x01 | 0x01: Activar, 0x00: Desactivar |
| 10 | resetDevice | 0x0F | 0x01 | 0x01: resetear, 0x00: no resetear |

Ejemplo

Para configurar el parámetro de la siguiente forma:

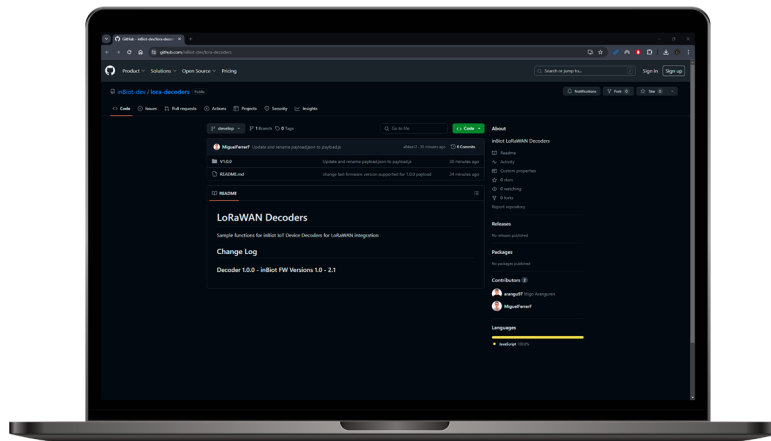
- LED activado
- Intervalo de Uplink: 30 minutos
- Calibración de CO₂ cada 7 días
- Modo del LED: Indicador IAQ
- Botón táctil desactivado
- ADR desactivado
- DR 2 (SF 10)
- 9 Retransmisiones
- Confirmación de Uplink activada
- No resetear el dispositivo

Payload:

```
[0x01, 0x01, 0x01, 0x02, 0x01, 0x1E, 0x03, 0x01, 0x03, 0x04, 0x01,  
0x09, 0x05, 0x01, 0x00, 0x10, 0x01, 0x00, 0x0A, 0x01, 0x02, 0x0B,  
0x01, 0x09, 0x0D, 0x01, 0x01, 0x0E, 0x01, 0x00]
```



Los scripts de decodificación (Uplink) y codificación (Downlink) utilizados por este dispositivo están disponibles públicamente en el siguiente repositorio:



LoRaWAN ENCODER / DECODER
ACCEDER

Estos scripts activan la interpretación adecuada de los datos enviados por el dispositivo (payloads de Uplink) y la generación de comandos válidos para ser enviados desde la red al dispositivo (payloads de Downlink), cumpliendo con el formato del protocolo de comunicación definido por la especificación LoRaWAN del dispositivo.

Compatibilidad

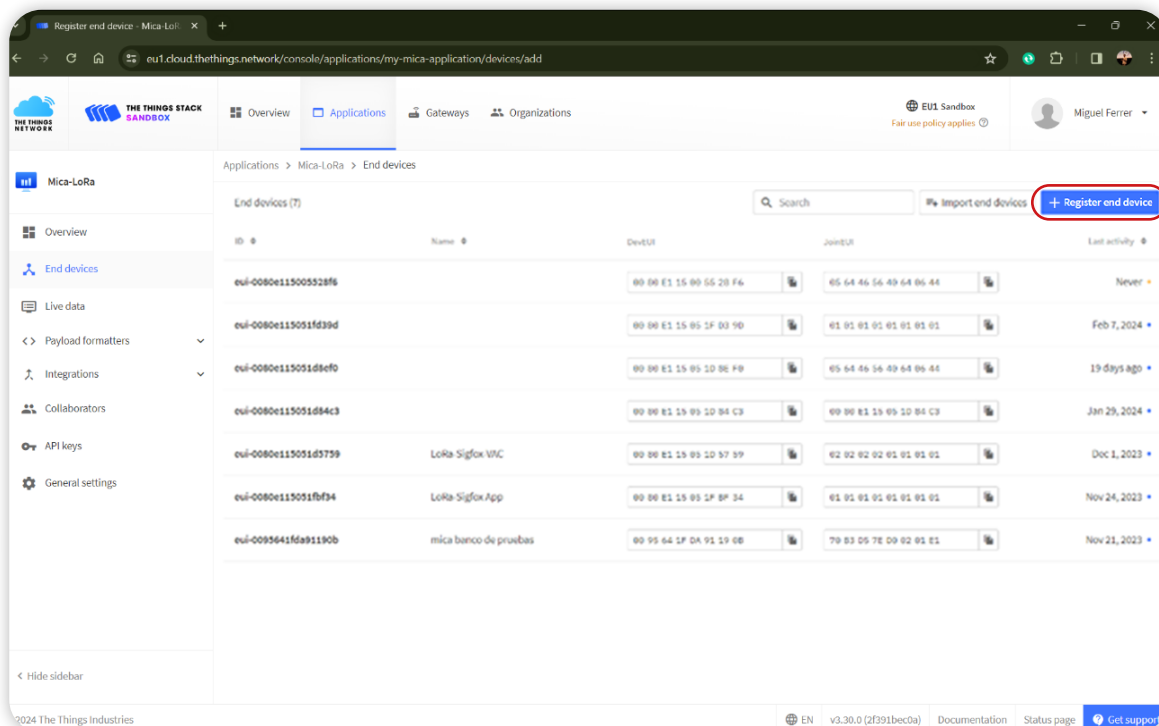
Los scripts están listos para usarse directamente en plataformas como:

- [The Things Network](#)
- [Chirpstack v3 / Chirpstack v4](#)
- [Milesight DeviceHub V2](#)

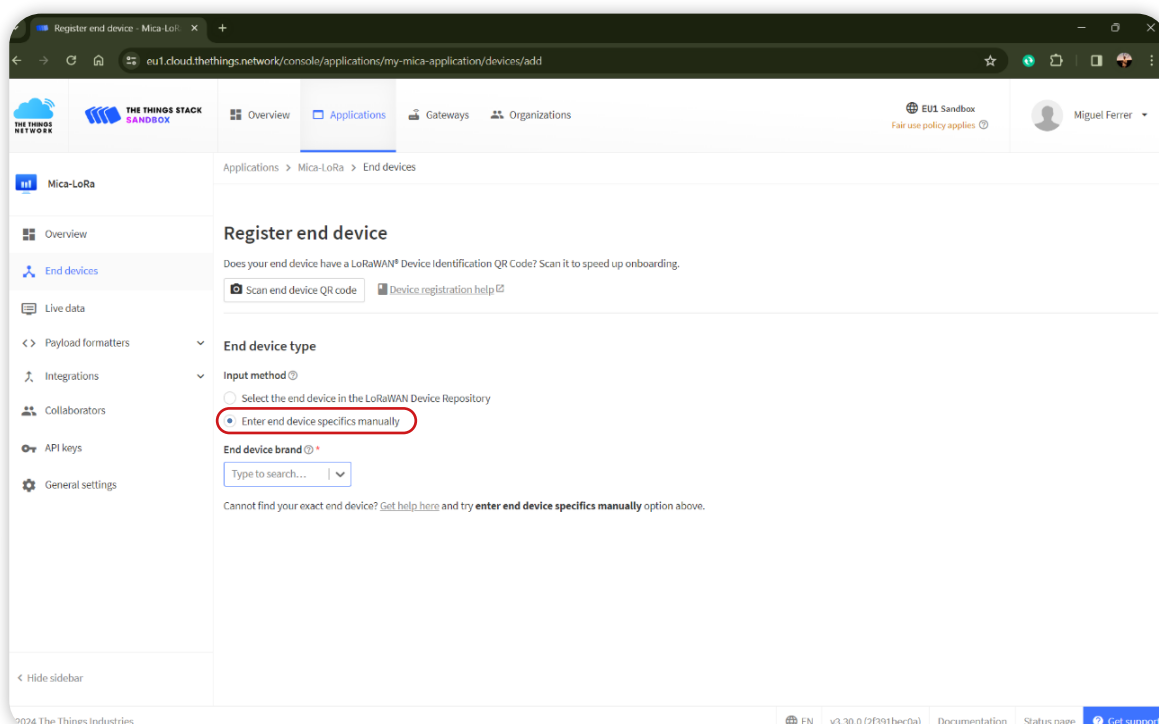


Ejemplo de configuración del servidor LoRaWAN con TTN

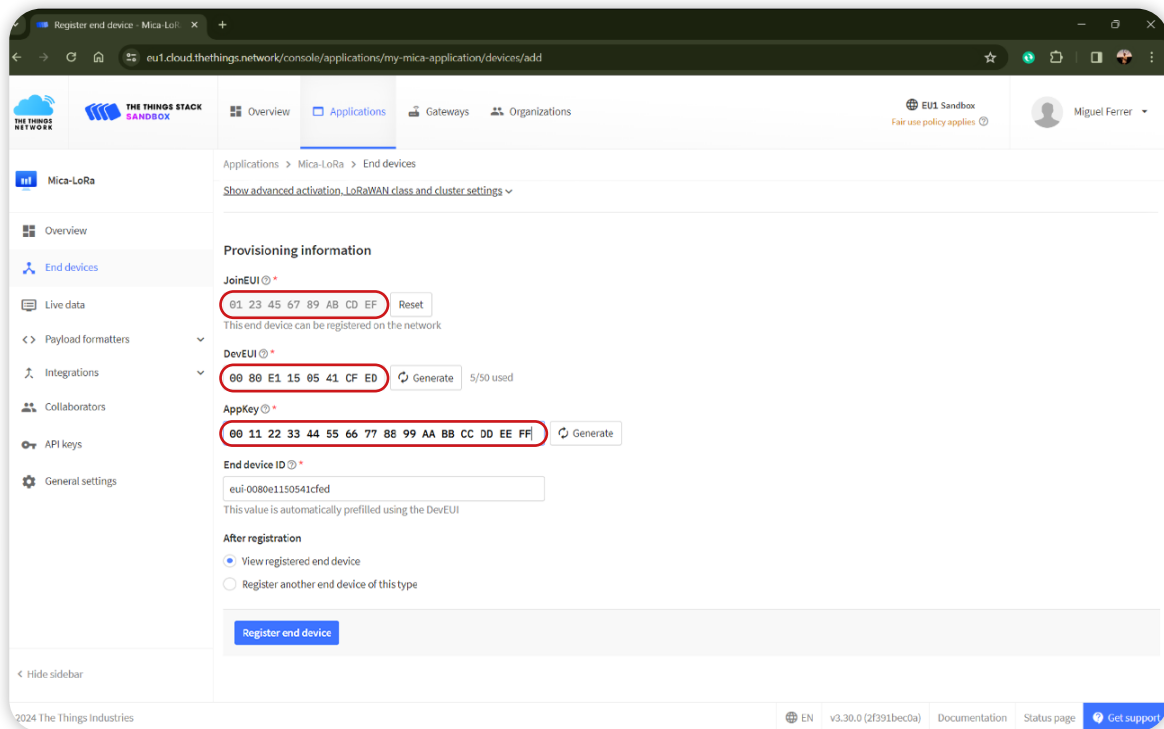
1. Tras consultar las credenciales LoRaWAN a través de la aplicación de configuración de inBiot Setup, puedes proceder a registrar el dispositivo en la plataforma TTN.



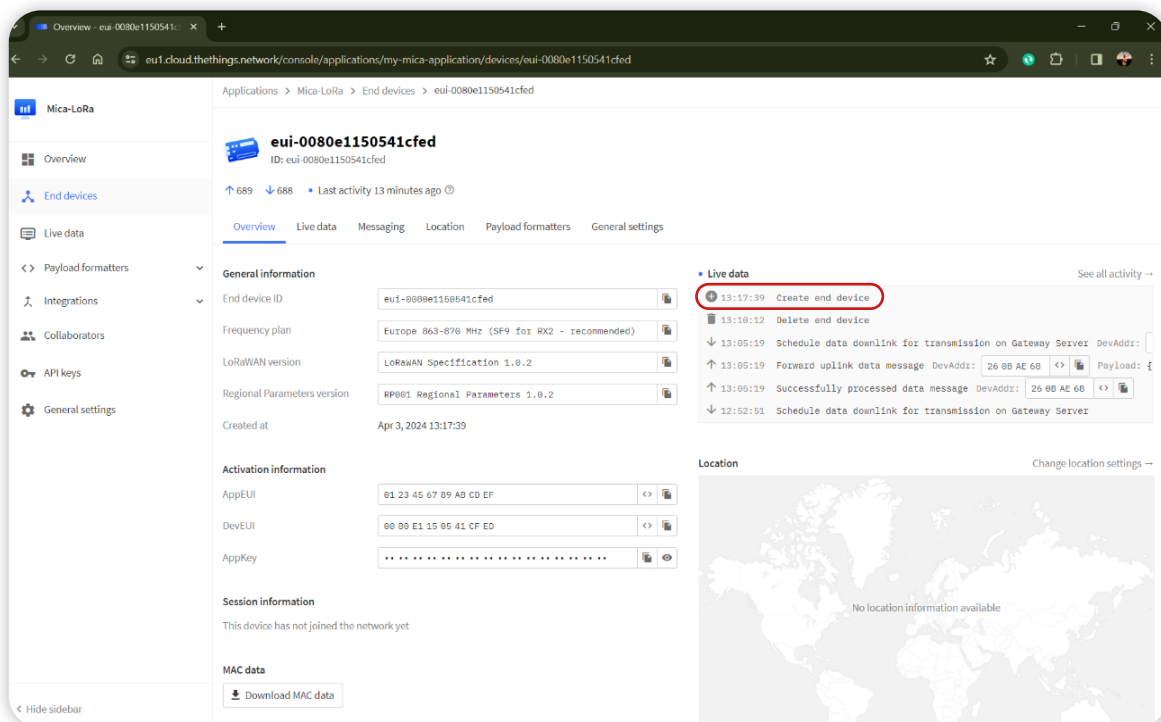
2. En esta nueva pestaña, selecciona “Enter end device specifics manually” para configurar las credenciales de tu MICA.



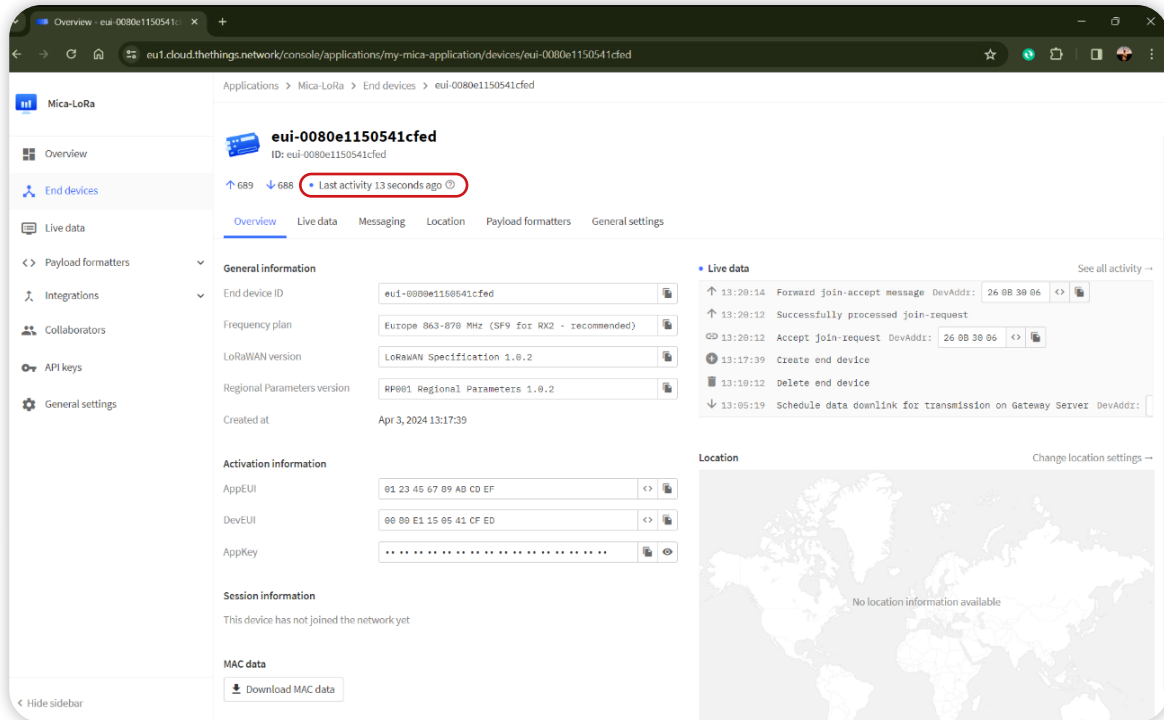
3. Introduce las credenciales para el dispositivo que estás registrando.



4. Una vez que hayas configurado las credenciales que deseas y creado el dispositivo en el servidor LoRaWAN, podrás finalizar la configuración del MICA desde la app de configuración.



5. Tras validar la conexión del dispositivo desde la aplicación inBiot Setup, podrás observar la actividad del dispositivo y comenzará a enviar información periódicamente.



Nota: Para evitar la aparición de posibles errores relacionados con el DevNonce, se recomienda utilizar alguna de las versiones del protocolo LoRaWAN MAC comprendidas entre la 1.0.1 y 1.0.3.



www.inbiot.es
support@inbiot.es