

# MICROCOM

Simply More



## ***NEMOS N200+***

Datalogger GSM autónomo  
[Manual del equipo](#)

“Perfection is achieved, not when there is nothing more to add,  
but when there is nothing left to take away.”  
-Antoine de Saint Exupery

#### Advertencia

- 1.- Este sistema ha sido desarrollado para ser instalado por profesionales, no por usuarios finales. En caso de duda ante cualquier aspecto técnico, por favor, consulte con nuestros expertos.
- 2.- Nuestro esfuerzo de innovación tanto en software como en hardware es permanente. Sin embargo, a pesar de poner gran atención en documentar nuestros productos adecuadamente, podrían encontrarse por error discrepancias entre el producto y algunas de sus especificaciones. De esta forma, ante cualquier duda u observación, le rogamos se ponga en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo electrónico: [microcom@microcom.es](mailto:microcom@microcom.es).
- 3.- Las comunicaciones basadas en la red GSM son extraordinariamente fiables. No obstante, desaconsejamos utilizar nuestro equipo en sistemas críticos si no se ha previsto algún tipo de redundancia relativa a la red de comunicaciones, ya que excepcionalmente puede quedar fuera de servicio.
- 4.- “Apoyo vital”: Esta unidad no está diseñada para su utilización en sistemas de los que dependa la vida humana. Es decir, en dispositivos cuyo mal funcionamiento ponga en riesgo la vida humana.
- 5.- Nuestra responsabilidad en relación con el equipo se limitará a su reparación o restitución en los términos establecidos en la garantía.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta documentación deberá ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro) sin el permiso previo por escrito de Microcom Sistemas Modulares, S.L.

A pesar de todas las precauciones que se han tomado en la preparación de esta documentación, el editor y el autor no asumen responsabilidad alguna por errores u omisiones. Tampoco se asume responsabilidad por los daños resultantes del uso de la información contenida en este documento. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no representa un compromiso por parte de Microcom Sistemas Modulares, S.L.

El software descrito en este documento se suministra bajo un acuerdo de no divulgación. Este software puede ser utilizado o copiado de acuerdo con los términos de estos acuerdos.

© 2018 Microcom Sistemas Modulares, S.L. Todos los derechos reservados.

Microcom Sistemas Modulares, S.L.  
C/Gorostiaga, 53 • Irún • GUIPÚZCOA 20305  
Teléfono: 902 82 06 84 • 943 63 97 24  
Fax: 943 017 800  
[www.microcom.es](http://www.microcom.es)

## Contenido

1	Introducción.....	3
2	Presentación del producto .....	4
3	Funcionamiento .....	6
4	Instalación del equipo .....	7
5	Puesta en marcha.....	11
6	Especificaciones técnicas.....	12
7	Garantía.....	13

## 1 Introducción

El Nemos N200+ es un dispositivo de adquisición de datos GSM que está concebido específicamente para su instalación en arquetas y entornos con alto grado de humedad (grado de protección IP68). Este equipo cuenta con 4 entradas digitales, que pueden ser empleadas tanto para la lectura de caudalímetros como para alarmas de propósito general, y 2 entradas analógicas configurables en modo tensión o bucle de corriente. Para la alimentación de las sondas analógicas se han provisto dos salidas capaces de proporcionar una tensión en rango 5 a 24 voltios. Gracias a su bajo consumo y al uso de pilas de litio de alta capacidad se obtiene una autonomía de 10 años en operación estándar (registro de caudal cada 5 minutos y transmisión diaria).

El NEMOS N200+ es el datalogger más avanzado en su sector y se sitúa a la vanguardia en cuanto a la detección de transitorios hidráulicos y conectividad inalámbrica. Este equipo puede integrar hasta 2 sensores de presión de línea, siendo uno de ellos de muy alta frecuencia (128 muestras por segundo), lo que permite la captura de las presiones de pico y golpes de ariete con gran fidelidad. En cuanto a la conectividad, incorpora tecnología Bluetooth LE (4.0) para la comunicación local con el PC y para la transmisión de datos puede utilizar las redes GPRS, 3G y NB-IoT.

Se ha prestado especial atención a la sencillez en la instalación, configuración y diagnóstico del sistema. Los parámetros más importantes se pueden visualizar fácilmente sin equipos adicionales a través de los LED de estado que indican la intensidad de campo GSM y los posibles errores detectados. El cambio de las pilas y tarjeta SIM es fácilmente realizable por el usuario sin herramientas adicionales.

Todas estas características hacen del Nemos N200+ un dispositivo particularmente adecuado para aplicaciones de sectorización de redes y tele-lectura de contadores en redes de suministro de agua. Este manual proporciona la información básica para la instalación del equipo. En el CD adjunto encontrará el manual del software de configuración y el manual de comandos. Se recomienda que los lea con atención para obtener el máximo rendimiento de su dispositivo Microcom.

## 2 Presentación del producto



LEDs de estado: Este equipo tiene integrados dos indicadores LED: el LED GSM y el LED ERR. Estos leds muestran el estado del dispositivo, indicando el nivel de conectividad y los posibles errores detectados. Los LEDs solo se activan mientras el equipo está en modo “despierto”.

Conector de antena: Conector de antena tipo SMA.

Contacto REED: Permite despertar el dispositivo al acercarse un imán al lugar indicado durante 5 segundos. Al despertarse el equipo encenderá los LEDs, el modem GSM y el Bluetooth durante un periodo de tiempo.

Marca de Posicionamiento: Muecas para cerrar el dispositivo correctamente.

### 2.1 Interpretación LEDs de estado

Parpadeos LED GSM rojo*	Parpadeos LED GSM verde	Parpadeos LED ERR amarillo	Significado
0	Fijo	0	Equipo conectado vía Bluetooth
1/2	0	0	MODEM GSM no registrado
1/2	1	0	MODEM GSM registrado, intensidad de campo insuficiente
1/2	2	0	MODEM GSM registrado, intensidad de campo suficiente
1/2	3	0	MODEM GSM registrado, intensidad de campo buena
1/2	4	0	MODEM GSM registrado, intensidad de campo excelente
1/2	5	0	MODEM GSM registrado, intensidad de campo excelente
1/2	0	1	Fallo de Hardware
1/2	0	2	Tarjeta SIM no presente
1/2	0	3	Tarjeta SIM bloqueada por PIN o PUK

\* LED GSM Rojo: 1= Equipo no disponible para conexión Bluetooth. 2 = Equipo disponible para conexión Bluetooth.



Conector de entradas y salidas: Conector de 10 vías donde se encuentran todas las entradas y salidas del Nemos N200+.

Conector Alimentación Externa y MODBUS: Conector de 6 vías donde se encuentra la conexión MODBUS RTU RS-485 y la entrada de alimentación externa (9-30 Vdc).

Sondas de presión 1 y 2: Entrada de presión para las sondas integradas opcionales. Conexión rápida sin herramientas tipo "PUSH-TO-LOCK" para manguera 8 milímetros.

## 3 Funcionamiento

### 3.1 Encendido y control de energía

En un sistema alimentado a pilas destinado para proporcionar una autonomía que se mide en años es fundamental realizar un estricto control de la energía disponible. Es por esto que el Nemos N200+ funciona por defecto en un modo de ultra bajo consumo que llamamos durmiente. En modo durmiente el modem GSM y la CPU principal están apagados y por consiguiente no será posible comunicar con el dispositivo. Las funciones que permanecen activas en modo durmiente son: el escaneado de las entradas digitales, lectura de caudalímetros y las sondas de presión.

Se ha previsto que el equipo salga del estado durmiente bajo las siguientes circunstancias:

- Activación de alarma en entrada digital. El equipo saldrá del estado durmiente, activara las comunicaciones GSM y notificara la alarma según lo requiera la configuración.
- Espiración de temporizadores. Las acciones configuradas en los temporizadores se ejecutan independientemente de que el equipo este en modo durmiente.
- Activación del contacto reed magnético. Al acercar un imán a la marca de la parte superior del equipo durante 5 segundos este despertará y realizará las siguientes acciones:
  - Realizar una descarga de datos al servidor Zeus.
  - Activar el Modem durante 10 minutos. Durante este tiempo podrá comunicarse con el equipo vía GSM o SMS.
  - Activar la comunicación Bluetooth. El equipo estará disponible para ser conectado vía Bluetooth durante 10 minutos.

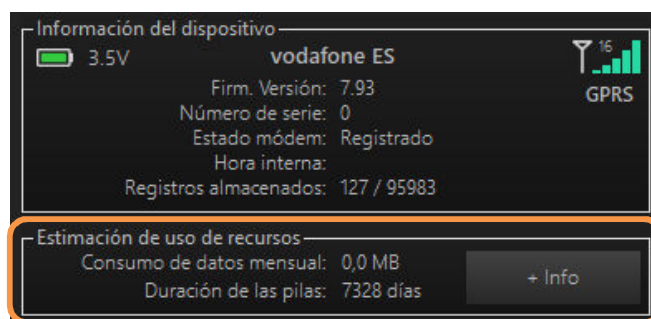
### 3.2 Autonomía

La autonomía típica del sistema se especifica en la siguiente tabla:

Señales	Frecuencia de registro	Frecuencia de transmisión	Autonomía*
1 caudal	5 minutos	24 horas	10 años
1 caudal y 1 presión	5 minutos	24 horas	10 años
1 caudal y 1 presión con transitorios	5 minutos	24 horas	5 años

\* Condiciones de test: Temperatura 20°C, RSSI: -93dBm, pack simple de pilas 7.2v/14AH y descarga en servidor Zeus vía GPRS.

Cualquier configuración que se aparte de lo especificado tendrá un impacto directo en la vida útil de las pilas, en particular la transmisión de datos con más frecuencia. Para conocer la estimación de la duración de la pila para su caso particular utilizando el software de configuración universal MicroConf v7 o consultando al personal de Microcom.



## 4 Instalación del equipo

En este apartado se indica como manipular el equipo así como de información sobre el conexionado de los sensores y MODBUS.

### 4.1 Apertura del equipo

A continuación se describe el procedimiento para apertura del equipo. Este proceso es necesario para instalar la tarjeta SIM y para sustituir las pilas. Por favor lea las siguientes operaciones al completo antes de manipular el equipo.

1. Desatornillar los 6 tornillos Allen de la tapa.
2. Separar la tapa del cuerpo con precaución. Para separar completamente la tapa del cuerpo se deben desconectar las pilas.



La tapa forma un conjunto con la placa electrónica de control y saldrá solidariamente con esta. Preste particular atención a los cables que unen las pilas con la placa para no someterlos a una tensión excesiva.



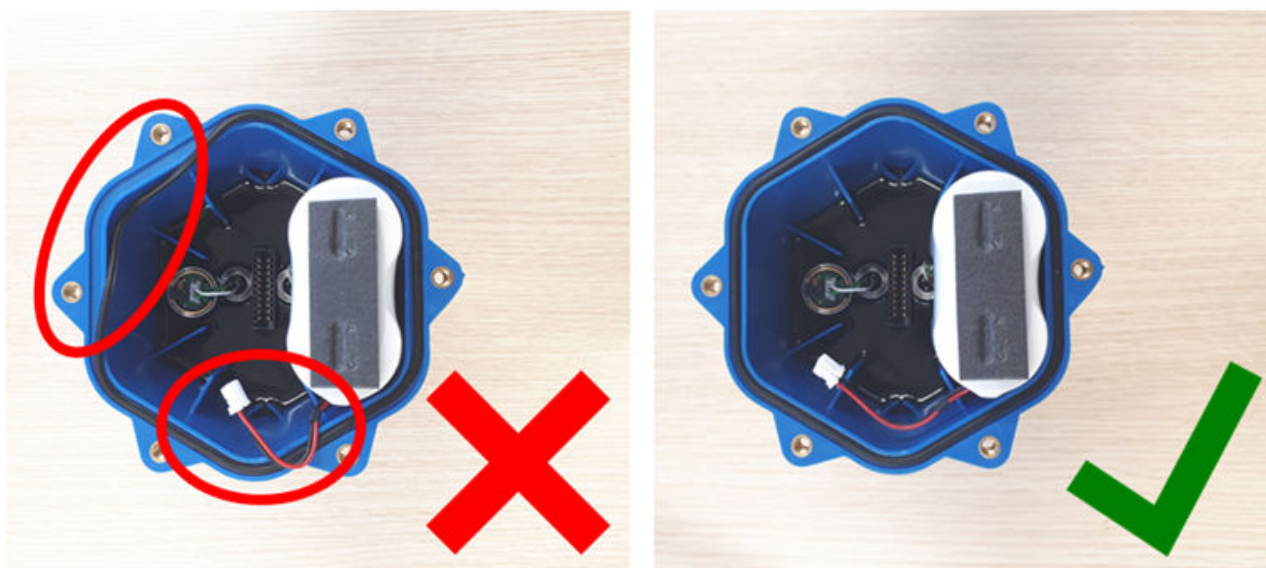
## 4.2 Cierre del equipo

A continuación se describe el procedimiento para el cierre del equipo. Este proceso es necesario tras instalar la tarjeta SIM y/o sustituir las pilas. Por favor lea las siguientes operaciones al completo antes de manipular el equipo.



Es imprescindible que cambie la junta siempre que abra el Nemos N200+. Las juntas son económicas y garantizan la estanqueidad del equipo.

1. Colocar la junta en su posición correcta.
2. Colocar los cables de las pilas para que **no se queden sobre la junta**




3. Introducir la el conjunto tapa y placa electrónica en el cuerpo. Preste especial atención a la marca de posicionamiento.
4. Apriete los 6 tornillos Allen según el orden indicado. Un excesivo par de apriete puede comprometer la estanqueidad del conjunto. Un modo practico de limitar el apriete es hacer palanca con el lado corto de la llave.





### 4.3 Instalación de la tarjeta SIM

1. Abrir el dispositivo hasta tener a la vista el conector de la tarjeta SIM.
2. Insertar la tarjeta SIM tal como se muestra en la figura.
3. Cerrar el dispositivo.

 La tarjeta SIM introducida en el Nemos N200+ debe tener la petición de código PIN deshabilitada.



### 4.4 Sustitución de pilas

1. Abrir el dispositivo hasta tener a la vista los conectores de la o las pilas.
2. Desconectar las baterías del circuito. Para ello debe ejercer presión sobre la pestaña de enclavamiento que se muestra en la imagen.
3. Extraer por completo el conjunto de la tapa del cuerpo para retirar las pilas gastadas e instalar las nuevas. Antes de cerrar el equipo, asegúrese de que los cables quedan en la posición más favorable para la conexión a la placa principal tal como se muestra en la figura.



## 4.5 Conector entradas y salidas

Color	Señal	Descripción
Marrón	D0	Entrada digital 0
Rojo	D1	Entrada digital 1
Rosa	D2	Entrada digital 2
Amarillo	D3	Entrada digital 3
Verde	O0	Salida de tensión 0
Blanco	A0	Entrada analógica 0
Azul	O1	Salida de tensión 1
Violeta	A1	Entrada analógica 1
Gris	GND	Masa. 0 voltios
Negro	GND	Masa. 0 voltios

### NOTAS PARA LAS ENTRADAS DIGITALES:



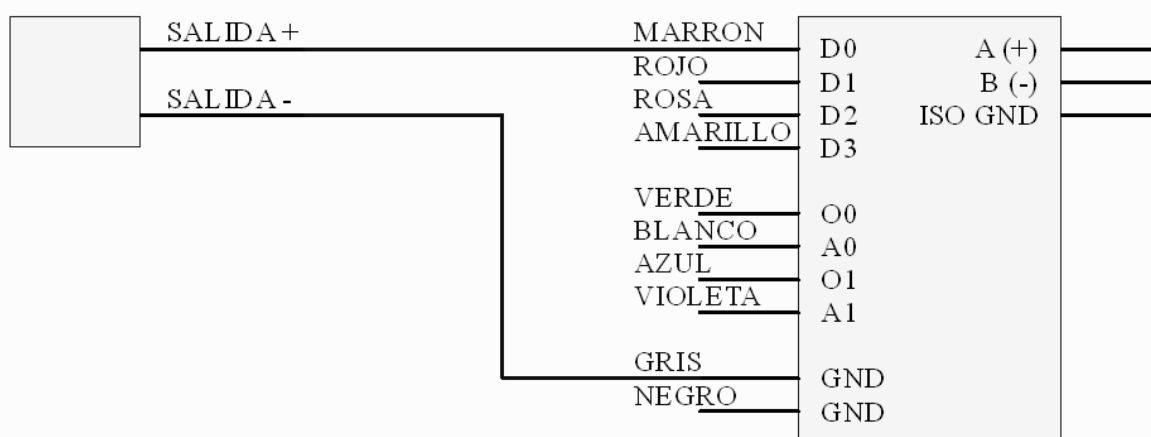
- Todas las señales digitales se activan por contacto a masa. Las señales no utilizadas se deben dejar sin conectar.
- Según la velocidad de muestreo configurada sea 64 o 256 Hz la anchura mínima requerida del pulso de entrada será de 18 o 5 milisegundos respectivamente.

## 4.6 Ejemplo de conexión a caudalímetro digital

A continuación se muestra la conexión de un caudalímetro digital con salida por contacto libre de potencial (contacto reed u optoacoplador) conectado a la entrada digital 0 (D0) del Nemos N200+.

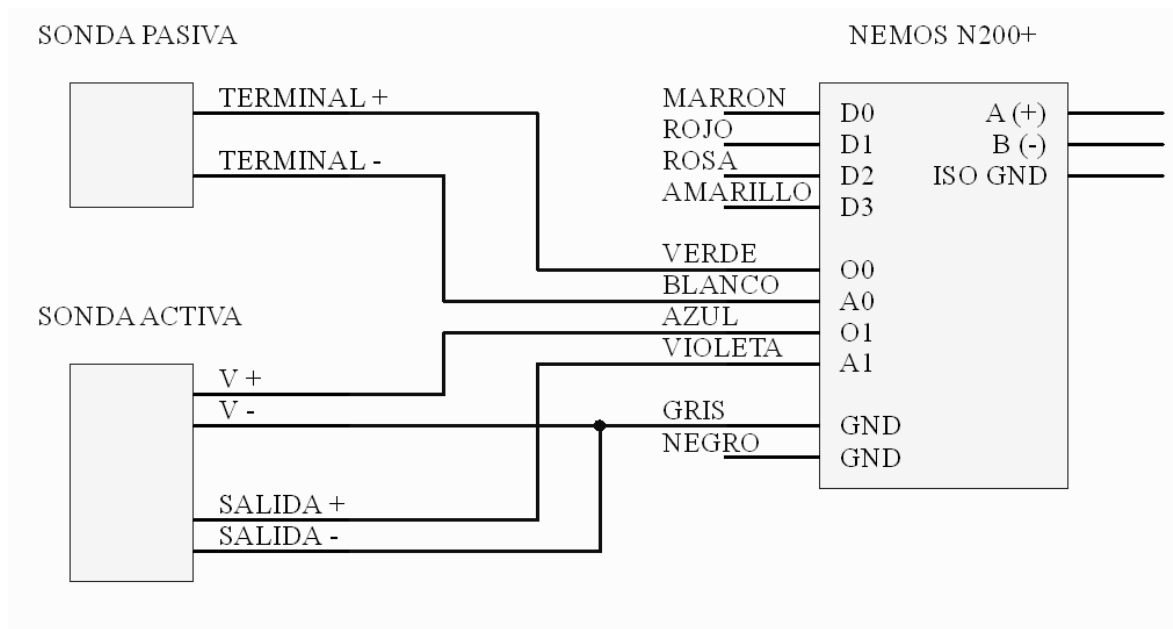
### CAUDALÍMETRO

### NEMOS N200+



## 4.7 Ejemplo de conexión a sondas y sensores analógicos

A continuación se muestra una conexión de dos sondas analógicas al Nemos N200+, una de ellas es una sonda pasiva de dos hilos conectada a la entrada analógica 0 (A0), mientras que la otra es una sonda activa de cuatro hilos que está conectada a la entrada analógica 1 (A1).



## 4.8 Conector Alimentación externa y MODBUS

Color	Señal	Descripción
BLANCO	V+	Alimentación Positiva (9-30 Vdc)
GRIS	0V	Alimentación 0 voltios
AMARILLO	N.C.	No conectar
MARRÓN	A (+)	MODBUS A(+)
VERDE	B (-)	MODBUS B (-)
ROSA	MODBUS GND	MODBUS Masa

## 5 Puesta en marcha

Este equipo es programable por el usuario y requiere de configuración adicional para su uso. La programación se realiza utilizando el software de configuración universal. Para más información consulte el manual del software de configuración que encontrará en el CD adjunto.

## 6 Especificaciones técnicas

### GENERALES

Alimentación	<u>Pack Simple</u> : Uno pack pilas de Litio de 7,2 V, 14 Ah <u>Pack Doble</u> : Dos pack pilas de Litio de 7,2 V, 28 Ah
Grado IP	IP68 a 2 metros durante 100 días
Temperatura de operación	-20 °C a +75 °C
Módem GSM	U-blox. Disponible para redes: GPRS, 3G y NB-IoT
Reloj en tiempo real	Alta precisión $\pm 2$ ppm con sincronización automática NTP
Conectividad	Bluetooth LE (4.0)
Bus Comunicación (Opcional)	MODBUS RTU RS-485
Alimentación Externa (Opcional)	Rango tensión alimentación: 9 - 30 Vdc Potencia máxima: 9 W

### ENTRADAS DIGITALES

Número	4. Todas pueden emplearse para lectura de caudalímetros
Frecuencia de muestreo	64 Hz/256 Hz.

### ENTRADAS ANALÓGICAS

Número	2
Resolución	16 bits
Precisión	0.1%
Rango	0-1 V, 0-10 V o 4/20 mA
Impedancia	Modo tensión 2 M $\Omega$ , modo corriente 125 $\Omega$

### SALIDAS DE TENSIÓN

Número	2
Rango	5 a 24 Vdc
Precisión	5%
Corriente máxima	40 mA

### SONDAS DE PRESIÓN

Número	1 o 2 (Opcional)
Rango	0-10 o 0-20 Bar
Muestreo máximo	Hasta 128 muestras por segundo
Diámetro manguera	8 mm
Precisión	0.4 %

## 7 Garantía

1- MICROCOM garantiza este producto como libre de defectos en los materiales y en la fabricación durante 5 años. No obstante, la única obligación de MICROCOM bajo esta garantía consistirá en reparar o sustituir sin cargo cualquier pieza del equipo cuyos materiales o fabricación MICROCOM estime defectuosos tras someterla a examen, y únicamente bajo las condiciones que se enumeran a continuación:

a) Que los defectos hayan sido puestos en conocimiento de MICROCOM, por escrito y en el plazo de tres años tras la fecha de compra del equipo.

b) Que el equipo no haya sido mantenido, reparado o alterado por persona alguna que no haya sido previamente aprobada o autorizada por MICROCOM.


c) Que el equipo haya sido utilizado de manera adecuada y normal, y que no haya sido alterado o utilizado incorrectamente, ni haya sufrido accidente alguno o haya sido dañado por un acto fortuito u otra incidencia catastrófica similar.

d) El comprador, ya sea el DISTRIBUIDOR o un cliente del DISTRIBUIDOR, embalará y enviará o entregará el equipo en la fábrica de MICROCOM en Irún, España, en un plazo máximo de 30 días tras haber recibido MICROCOM la notificación por escrito del defecto. El transporte hasta MICROCOM, será por cuenta de MICROCOM dentro del territorio nacional español.

e) La responsabilidad de MICROCOM está limitada a la reparación o sustitución de cualquier pieza del equipo sin cargo alguno, si el examen de MICROCOM revela que dicha pieza ha resultado defectuosa por fallo en el material o en la fabricación.

1.1.- El DISTRIBUIDOR o los clientes del DISTRIBUIDOR podrán enviar los equipos directamente a MICROCOM si no son capaces de reparar el equipo ellos mismos, incluso aunque el DISTRIBUIDOR haya sido aprobado para realizar dichas reparaciones y haya acordado con el cliente realizarlas tal y como vienen cubiertas por esta garantía limitada.

1.2.- En caso de que los productos deban devolverse a MICROCOM para una reparación cubierta por la garantía, el DISTRIBUIDOR deberá entrar en contacto con MICROCOM con anterioridad al envío para poder recibir un número de Autorización de Devolución de Materiales "RMA" ( Return Materials Authorization).

	<p>Eliminación de los residuos eléctricos y electrónicos (aplicable en la Unión Europea y en los otros países con recogida selectiva). El símbolo presente en el producto o en el envase indica que el producto no será tratado como residuo doméstico. En cambio, deberá ser entregado al centro de recogida autorizado para el reciclaje de los residuos eléctricos y electrónicos. Asegurándose de que el producto será eliminado de manera adecuada, evitando un potencial impacto negativo en el medio ambiente y en la salud humana, que podría ser causado por una gestión inadecuada de la eliminación del producto. El reciclaje de los materiales contribuirá a la conservación de los recursos naturales. Para recibir información más detallada, le invitamos a contactar con la oficina específica de su ciudad, con el servicio para la eliminación de residuos o con el proveedor al cual le adquirió el producto.</p>
---	---