



# Receptor GNSS SP80



## Guía del usuario

08 2015

A partir de firmware 2.12

## Legal Notices

©2014-2015 Trimble Navigation Limited. All rights reserved.

All product and brand names mentioned in this publication are trademarks of their respective holders.

SP80 User Guide, Rev. B, August 2015.

### Limited Warranty Terms and Conditions

**Product Limited Warranty.** Subject to the terms and conditions set forth herein, Trimble Navigation Limited ("Trimble") warrants that for a period of (1) year from date of purchase this Spectra Precision product (the "Product") will substantially conform to our publicly available specifications for the Product and that the hardware and any storage media components of the Product will be substantially free from defects in materials and workmanship.

**Product Software.** Product software, whether built into hardware circuitry as firmware, provided as a standalone computer software product, embedded in flash memory, or stored on magnetic or other media, is licensed solely for use with or as an integral part of the Product and is not sold. The terms of the end user license agreement govern the use of the Product Software, including any differing limited warranty terms, exclusions and limitations, which shall control over the terms and conditions set forth in the limited Product warranty.

**Warranty Remedies.** If the Product fails during the warranty period for reasons covered by this limited warranty and you notify us of such failure during the warranty period, we will repair OR replace the nonconforming Product with new, equivalent to new, or reconditioned parts or Product, OR refund the Product purchase price paid by you, at our option, upon your return of the Product in accordance with our product return procedures then in effect.

### Notices

Class B Statement - Notice to Users. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communication. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer or registrant of this equipment can void your authority to operate this equipment under Federal Communications Commission rules.

## Canada

The digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

## Europe



This product has been tested and found to comply with the requirements for a Class B device pursuant to European Council Directive 89/336/EEC on EMC, thereby satisfying the requirements for CE Marking and sales within the European Economic Area (EEA). These requirements are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a residential or commercial environment.

### Notice to Our European Union Customers



For product recycling instructions and more information, please go to <http://www.spectraprecision.com/footer/weee-and-rohs/>.

Recycling in Europe: To recycle Spectra Precision WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment products that run on electric power), call +31 497 53 24 30 and ask for the "WEEE Associate". Or, mail a request for recycling instructions to:

Trimble Europe BV  
c/o Menlo Worldwide Logistics  
Meerheide 45  
5521 DZ Eersel, NL

Declaration of Conformity  
We, Spectra Precision,  
declare under sole responsibility that the product:  
SP80 GNSS receiver  
complies with Part 15 of FCC Rules.  
Operation is subject to the following two conditions:  
(1) this device may not cause harmful interference,  
(2) and this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## Rechargeable Lithium-ion Batteries

This receiver uses one or two rechargeable Lithium-ion batteries.



**WARNING** - Do not damage the rechargeable Lithium-ion batteries. A damaged battery can cause an explosion or fire, and can result in personal injury and/or property damage. To prevent injury or damage:

- Do not use or charge the batteries if they appear to be damaged. Signs of damage include, but are not limited to, discoloration, warping, and leaking battery fluid.
- Do not expose the batteries to fire, high temperature, or direct sunlight.
- Do not immerse the batteries in water.
- Do not use or store the batteries inside a vehicle during hot weather.
- Do not drop or puncture the batteries.
- Do not open the batteries or short-circuit their contacts.



**WARNING** - Avoid contact with a rechargeable Lithium-ion battery if it appears to be leaking. Battery fluid is corrosive, and contact with it can result in personal injury and/or property damage. To prevent injury or damage:

- If a battery leaks, avoid contact with the battery fluid.
- If battery fluid gets into your eyes, immediately rinse your eyes with clean water and seek medical attention. Do not rub your eyes!
- If battery fluid gets onto your skin or clothing, immediately use clean water to wash off the battery fluid.



**WARNING** - Charge and use the rechargeable Lithium-ion batteries only in strict accordance with the instructions. Charging or using the batteries in unauthorized equipment can cause an explosion or fire, and can result in personal injury or/and equipment damage. To prevent injury or damage:

- Do not charge a battery if it appears to be damaged or leaking.
- USE EXCLUSIVELY the dual-battery charger (P/N 61116-10) or the AC/DC power block (model ADP-65JH AB, P/N 78650-SPN) to charge the SP80 Lithium-ion batteries. See instructions in this guide. These two devices are part of the SP80 standard accessories list.

CHARGE THE BATTERIES ONLY IN THE TEMPERATURE RANGE 0° to +40°C (32° to 104°F), at a maximum altitude of 2,000 meters (6,562 feet).

- Discontinue charging a battery that gives off extreme heat or a burning odor.
- Use the batteries only in Spectra Precision equipment that is specified to use them.
- Use the batteries only for their intended use and according to the instructions in the product documentation.

## Disposing of Rechargeable Lithium-ion Batteries

Discharge Lithium-ion batteries before disposing of them. When disposing of batteries, be sure to do so in an environmentally sensitive manner. Adhere to any local and national regulations concerning battery disposal or recycling.

## Receiver Use and Care

The receiver can withstand the rough treatment that typically occurs in the field. However, the receiver is a high-precision electronic instrument and should be treated with reasonable care.

**CAUTION** - Operating or storing the receiver outside the specified temperature range can damage it. For more information, see Physical Specifications in this guide.

High-power signals from a nearby radio or radar transmitter can overwhelm the receiver circuits. This does not harm the instrument, but it can prevent the receiver from functioning correctly. Do not use the receiver within 400 meters (1312 feet) of powerful radar, television or other transmitters. Low-power transmitters such as those used in cell phones and two-way radios do not normally interfere with receiver operations.

For more information, contact your Spectra Precision distributor.

## Bluetooth & Wifi Radios

The radiated output power of the wireless radios is far below the FCC radio-frequency exposure limits. Nevertheless, the wireless radios shall be used in such a manner that the Spectra Precision receiver is 20 cm or further from the human body.

The internal wireless radios operate within guidelines found in radio-frequency safety standards and recommendations, which reflect the consensus of the scientific community. Spectra precision therefore believes the internal wireless radios are safe for use by consumers.

The level of energy emitted is far less than the electromagnetic energy emitted by wireless devices such as mobile phones. However, the use of wireless radios may be restricted in some situations or environments, such as on aircraft. If you are unsure of restrictions, you are encouraged to ask for authorization before turning on the wireless radios.

## COCOM Limits

The US Department of Commerce requires that all exportable GNSS products contain performance limitations so that they cannot be used in a manner that could threaten the security of the United States.

The following limitation is implemented on the receiver: Immediate access to satellite measurements and navigation results is disabled when the receiver's velocity is computed to be greater than 1000 knots, or its altitude is computed to be above 17,000 meters (59,055 feet). The receiver continuously resets until the COCOM situation is cleared.

## Technical Assistance

If you have a problem and cannot find the information you need in the product documentation, contact your local distributor. Alternatively, request technical support using the Spectra Precision website at [www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com).

## Your Comments

Your feedback about the supporting documentation helps us improve it with each revision. Email your comments to [documentation\\_feedback@spectraprecision.com](mailto:documentation_feedback@spectraprecision.com).

## UHF Radios

**Regulations and Safety.** The receiver may be fitted with an internal radio as an option. It can also be connected to an external UHF radio.

Regulations regarding the use of Ultra High Frequency (UHF) radio-modems vary greatly from country to country. In some countries, the UHF kit may be used without obtaining an end-user license. Other countries require end-user licensing. For licensing information, consult your local Spectra Precision dealer.

Before operating the receiver with the UHF kit, determine if authorization or a license to operate the UHF kit is required in your country. It is the end-user's responsibility to obtain an operator's permit or license for the location or country of use.

Exposure to RF energy is an important safety consideration. The FCC has adopted a safety standard for human exposure to radio-frequency electromagnetic energy.

Proper use of this radio modem results in exposure below government limits. The following precautions are recommended:

- DO NOT operate the transmitter when someone is within 20 cm (7.8 inches) of the antenna.
- DO NOT collocate (place within 20 cm) the radio antenna with any other transmitting device.
- DO NOT operate the transmitter unless all RF connectors are secure and any open connectors are properly terminated.
- DO NOT operate the equipment near electric blasting caps or in an explosive atmosphere.
- All equipment must be properly grounded according to Spectra Precision installation instructions for safe operation.
- All equipment should be serviced only by a qualified technician.



# Índice

<b>Acerca de Spectra Precision SP80 .....</b>	<b>1</b>
<b>SP80 Contenido del suministro .....</b>	<b>2</b>
Accesorios estándar .....	2
Accesorios opcionales .....	3
Otros accesorios opcionales .....	4
<b>Descubra su nuevo equipo .....</b>	<b>5</b>
Panel frontal .....	5
Vista inferior .....	6
Vista lateral derecha .....	7
Vista lateral izquierda.....	8
Ubicación en centro de fase .....	8
Marca de altura .....	9
Combinaciones de teclas especiales .....	10
Iluminación de pantalla y timbre .....	10
<b>Uso por SP80 primera vez .....</b>	<b>11</b>
Carga de las baterías.....	11
Inserción de las baterías.....	12
Inserción de tarjetas .....	13
Configuración del receptor.....	14
Ejecución de un levantamiento .....	14
Finalización del levantamiento .....	15
<b>Pantallas del panel frontal.....</b>	<b>16</b>
Pantalla de bienvenida.....	16
Estado general .....	16
Memoria/tarjeta SD.....	19
Identificación del receptor .....	19
Solución de posición .....	19
Pantalla del nivel electrónico .....	20
Dispositivos.....	20
Pantalla Grabación de ATL .....	22
Gestión de memoria .....	23
Pantalla de control de alimentación del módem.....	23
Pantalla de control de alimentación de WiFi.....	24
Pantalla Apagar .....	24
Pantalla Grabación de datos brutos .....	24
<b>Supervisión de baterías.....</b>	<b>25</b>
Convenciones utilizadas .....	25
Estados de batería posibles en campo .....	26
Estados de batería posibles si se usa el alimentador de CA/CC .....	27
Estados de error posibles .....	28
Supervisión remota de las baterías .....	29
Almacenamiento en batería de ion de litio.....	29

<b>Presentación del SP80 como móvil .....</b>	<b>30</b>
Receptor de red remoto .....	30
Móvil que usa base local .....	30
Otros casos de uso .....	31
Trimble RTX .....	31
Copia seguridad RTK .....	32
RTK Bridge.....	32
<b>Presentación del SP80 como base .....</b>	<b>33</b>
Base de red.....	33
Base local .....	33
Fuente de alimentación interna o externa .....	34
<b>Configuración del SP80 .....</b>	<b>35</b>
Con Survey Pro .....	35
Trimble RTX .....	38
Backup RTK .....	38
RTK Bridge.....	39
Base con dos canales de transmisión independientes para proporcionar correcciones .....	39
Con FAST Survey .....	40
Trimble RTX .....	42
Copia seguridad RTK .....	42
RTK Bridge.....	42
Base con dos canales de transmisión independientes para proporcionar correcciones .....	43
<b>Grabación/descarga de datos brutos GNSS.....</b>	<b>44</b>
Organigrama de la grabación de datos.....	44
Procedimiento paso a paso .....	44
Descarga de archivos de datos brutos.....	47
<b>Carga de baterías: uso de alimentación externa .....</b>	<b>49</b>
Baterías o fuente de alimentación externa .....	49
Carga de baterías, caso 1 .....	49
Carga de baterías, caso 2 .....	50
Uso del cable P/N 59044-10-SPN del kit de alimentación en oficina .....	51
Uso del cable P/N 95715 del kit de alimentación en oficina	51
<b>Protecciones antirrobo y de arranque .....</b>	<b>52</b>
Protección antirrobo.....	52
Denominación.....	52
Activación/desactivación de la protección antirrobo .....	52
Cómo funciona el receptor con la protección antirrobo activada .....	52
Funcionamiento inicial de la protección antirrobo.....	52
¿Qué eventos harán que la alarma por robo se dispare? .....	52
¿Qué sucede si se detecta un robo?.....	53
¿Qué sucede si el ladrón extrae las baterías? .....	53
Desactivación de la función antirrobo antes de apagar el receptor .....	54
¿Ha perdido su contraseña antirrobo? .....	54
La alarma por robo forma parte de la lista de alertas de nivel 1 .....	54
Protección de arranque .....	55
Denominación.....	55

Activación/desactivación de la protección de arranque .....	55
Cómo funciona el SP80 con la protección de arranque activada.....	55
Diferencia entre las protecciones antirrobo y de arranque.....	55
Recursos compartidos.....	55
¿Pueden estar activas a la vez las protecciones antirrobo y de arranque? .....	56
Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en Survey Pro	56
Pestaña Alertas.....	56
Pestaña Antirrobo.....	57
Gestión de contactos y notificaciones.....	58
Activación/desactivación de la protección antirrobo .....	59
Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en FAST Survey .....	60
<b>Comunicación con SP80 mediante un teléfono móvil .....</b>	<b>63</b>
Introducción .....	63
Lista de comandos.....	64
ANH: Configurar la altura de la antena.....	65
ANR: Configurar el modo de reducción de antena .....	65
ATH: Configurar el antirrobo .....	66
GETID: Leer la información de identificación del receptor.....	66
GETMEM: Leer el estado de la memoria.....	66
GETPOS: Leer la posición calculada .....	67
GETPOWER: Leer el estado de alimentación del receptor .....	67
HELP: Leer la lista de comandos.....	68
MEM: Ajustar la memoria actual .....	68
MODE: Ajustar el modo del receptor .....	69
POS: Ajustar la posición de referencia .....	69
RADIO: Configuración de la radio .....	70
REC: Ajustar el modo de grabación.....	71
SEND LOG: Enviar archivos de registro por correo electrónico ..	72
SEND PAR: Enviar por correo electrónico los parámetros del receptor.....	72
<b>Uso del inclinómetro electrónico integrado del SP80.....</b>	<b>73</b>
Ventaja.....	73
Instalación del receptor remoto .....	73
Calibración del inclinómetro .....	74
Métodos de calibración .....	74
Calibración del inclinómetro en modo autónomo .....	76
Calibración del inclinómetro con Survey Pro .....	77
Calibración del inclinómetro con FAST Survey.....	78
Uso del nivel electrónico .....	78
En Survey Pro.....	78
En FAST Survey .....	79
<b>Uso del kit UHF opcional .....</b>	<b>80</b>
Instalación del módulo UHF en el receptor.....	81
Configuración del módulo UHF .....	82
Finalización de los ajustes de la radio del receptor remoto.....	83
Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF externa.....	84
Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF interna .....	85

<b>Ejecutar el servidor web del SP80.....</b>	<b>86</b>
Introducción.....	86
Procedimiento general.....	87
Conexión del SP80 a una red WiFi .....	88
Uso de Survey Pro .....	88
Con FAST Survey.....	89
<b>Apéndice.....</b>	<b>90</b>
Utilidad de software SP Loader .....	90
Instalación de SP Loader .....	90
Guía básica de SP Loader .....	90
Actualización del firmware del receptor .....	91
Instalación de una opción de firmware .....	93
Validación de la suscripción RTX .....	94
Lectura de la fecha de caducidad de la garantía del receptor.....	94
Utilidad de software SP File Manager .....	95
Instalación de SP File Manager .....	95
Conexión del SP80 al ordenador .....	95
Guía básica de SP File Manager .....	98
Establecimiento de una conexión con el receptor.....	99
Copiado de archivos al ordenador de la oficina .....	100
Eliminación de archivos desde el receptor .....	100
Restauración de la configuración de fábrica .....	100
Alertas.....	102
Especificaciones técnicas.....	103
Especificaciones GNSS.....	103
Precisión en tiempo real (RMS) .....	103
Rendimiento en tiempo real .....	104
Precisión de posprocesado (RMS) .....	104
Características de registro de datos .....	104
Características físicas .....	104
Componentes del sistema estándar y opcionales.....	106
Colectores de datos y software .....	106

# Acerca de Spectra Precision SP80

---



El Spectra Precision SP80 es un receptor GNSS de última generación que combina décadas de tecnología RTK GNSS con un nuevo y revolucionario procesamiento GNSS. Gracias al nuevo chipset “6G” de 240 canales, el sistema SP80 está optimizado para detectar y procesar señales de todas las constelaciones GNSS.

Además, el SP80 es el receptor GNSS más conectado del sector. Es el primero en ofrecer una combinación única de telefonía móvil 3.5G integrada, WiFi y UHF con SMS, correo electrónico y características antirrobo.

Estas potentes capacidades, incorporadas en una carcasa ultrarresistente y sin cables con funcionamiento ilimitado (baterías intercambiables en caliente), hacen del SP80 una solución llave en mano extremadamente versátil.

Las características clave del SP80 son:

- Nuevo chipset 6G de 240 canales
- Tecnología GNSS céntrica Z-Blade
- Módem celular 3.5G
- Radio UHF TRx opcional integrada
- Comunicación Bluetooth y WiFi integrada
- Alertas por SMS y correo electrónico; SMS también para control remoto
- Tecnología de protección antirrobo y de arranque
- Baterías intercambiables en caliente
- Memoria interna de 2 GB
- Backup RTK
- RTK Bridge
- Inclinómetro electrónico integrado para información de nivel electrónico
- Modo de base «UHF+CSD»
- Servicios de correcciones Trimble RTX

## SP80 Contenido del suministro

NOTA: Spectra Precision se reserva el derecho a introducir modificaciones en los elementos de la lista siguiente sin previo aviso.

### Accesorios estándar

El SP80 kit de receptor único GNSS (P/N 94334-00) está formado por los siguientes elementos.

Elemento	Imagen	Recambio (1)
SP80 Receptor GNSS		(No aplicable)
Batería de ion de litio, 2,6 Ah, 7,4 V, 19,2 Wh (cantidad: 2)		92600-10 (una batería)
Cargador doble de baterías de ion de litio (no incluye cable de alimentación CA/CC y cable)		53018010-SPN
Alimentador de CA/CC, 65 W, 19 V, 3,42 A, 100-240 V CA		78650-SPN
Kit de cable de alimentación (cuatro tipos) para su uso con el alimentador de CA/CC		78651-SPN
Cinta métrica, 3,6 m (12 pies)		93374
Extensión de poste, 7 cm, para uso en el trípode		88400-50-SPN
Cable universal USB a mini		67901-11
Funda rígida universal, incluye gran bolsa de transporte para campo		802142-02
Folleto de software de producto y documentación, guía de referencia rápida y pegatina de tecnología antirrobo		(No aplicable)











(1) Dado el caso, los elementos del suministro estándar podrán pedirse por separado como recambios, usando los P/N especificados en esta columna.

NOTA: La SP80 guía del usuario puede descargarse de:

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp80.html#.Vd72BpdWlQo/>

## Accesorios opcionales

Los tres kits están disponibles como accesorios opcionales.

Elemento	Imagen	Recambio (1)
<b>SP80 Kit UHF P/N 92673-00 (2):</b>		
Módulo UHF		(No aplicable)
Extensión de poste de la base, 25 cm (9,5") de longitud, con abertura alargada		95672
Poste extensible del remoto, 2 m (6,5 pies) de longitud, fibra de vidrio, dos partes, con rosca especial en la parte superior		89937-10
Bolsa de transporte para el poste extensible		95860
Destornillador Torx T25, con forma de "L"		(No aplicable)
<b>SP80 Kit de alimentación en campo P/N 94335:</b>		
Cable de alimentación, 0,6 m, Lemo 7P a SAE		95715
Cable de alimentación, 1,8 m, SAE a pinzas de batería (3)		83223-02-SPN
<b>SP80 Kit de alimentación en oficina P/N 94336:</b>		
Cable de alimentación/datos, 1,5 m, DB9-f a OS/7P/M a SAE		59044-10-SPN
Cable adaptador, 0,15 m, SAE a entrada de CC (2,1 mm)		88769-SPN
Cable adaptador RS232 a USB		90938-SPN

(1) Dado el caso, los elementos de estos tres kits específicos del SP80 podrán pedirse por separado como recambios, usando los P/N especificados en esta columna.

(2) NO incluye la antena UHF. Vea más abajo otros accesorios opcionales.

(3) Si necesita cambiar el fusible de este cable, utilice el mismo tipo de fusible que el que lleva de fábrica (15 A @32 V). Es obligatorio.

## Otros accesorios opcionales

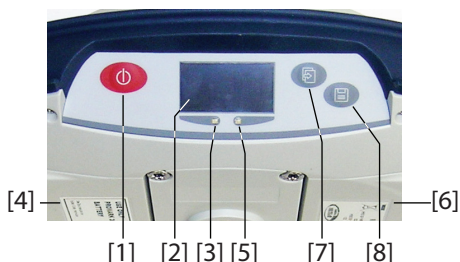
Elemento	P/N de pedido:	Imagen
Antena flexible UHF, Procom, media onda, con adaptador TNC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 410-430 MHz</li> <li>• 430-450 MHz</li> <li>• 450-470 MHz</li> </ul>	C3310190 C3310196 C3310188	
Antena flexible UHF, ¼ de onda, con adaptador TNC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 410-430 MHz</li> <li>• 430-470 MHz</li> </ul>	67410-12 67410-11	
Cable adaptador coaxial (para su uso con P/N 95672)	96845	
<b>Kit de accesorios ADL Vantage Pro.</b> Elija el P/según la banda UHF utilizada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 450-470 MHz</li> <li>• 430-450 MHz</li> <li>• 410-430 MHz</li> </ul> El kit incluye los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antena de ganancia unitaria (compatible con la banda elegida, véase más arriba)</li> <li>• Poste extensible</li> <li>• Sistema de montaje de trípode</li> <li>• Bolsa de batería HPB con cables (específicos para ADL Vantage Pro)</li> <li>• Cable de programación HPB</li> </ul> (Unidad ADL Vantage Pro NO incluida en el kit)	87400-10 87400-20 87410-10	
<b>Kit de accesorios de ADL Vantage.</b> Elija el P/según la banda UHF utilizada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 450-470 MHz</li> <li>• 430-450 MHz</li> <li>• 410-430 MHz</li> </ul> El kit incluye los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antena de ganancia unitaria (compatible con la banda elegida, véase más arriba)</li> <li>• Poste extensible</li> <li>• Sistema de montaje de trípode</li> <li>• Bolsa de batería HPB con cables (específicos para ADL Vantage)</li> <li>• Cable de programación HPB</li> </ul> (Unidad ADL Vantage NO incluida en el kit)	87330-10 87330-20 87310-10	
Cable Y, receptor a PacCrest HPB y batería, 3,0 m (OS7P a 1S5P)	PCC-A02507	



# Descubra su nuevo equipo

Tómese unos minutos en descubrir su nuevo SP80.

## Panel frontal



- **[1]: Botón de encendido.** Mantenga presionado el botón durante dos segundos aproximadamente para encender o apagar el receptor.



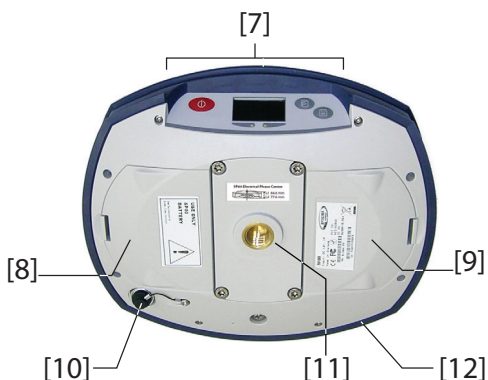
- **[2]:** Pantalla de visualización
- **[3]:** Indicador LED de la batería A.
- **[4]:** Compartimento de la pila A.
- **[5]:** Indicador LED de la batería B.
- **[6]:** Compartimento de la pila B.
- **[7]: Botón de desplazamiento.** Pulse este botón para desplazarse por todas las funciones mostradas (incluyendo las pantallas de alarma si las hubiera). También se utiliza para aceptar o rechazar mensajes emergentes en determinados contextos.



- **[8]: Botón Registro.** Desde la pantalla de Estado general, pulse este botón para iniciar o detener la grabación de datos brutos GNSS. Desde el resto de pantallas, si pulsa este botón regresará a la pantalla Estado general. También se utiliza para aceptar o rechazar mensajes emergentes en determinados contextos.

NOTA: Si pulsa estos botones al mismo tiempo accederá a funciones especiales del receptor. Vea todas las combinaciones posibles en *Combinaciones de teclas especiales en la página 10.*

## Vista inferior



- [7]: Panel frontal (vea información detallada más arriba)
- [8]: Puerta del compartimento de la batería A
- [9]: Puerta del compartimento de la batería B

**PRECAUCIÓN – LAS DOS PUERTAS SOLO DEBEN ABRIRSE PARA INSERTAR O EXTRAER LAS BATERÍAS. EL RESTO DEL TIEMPO, DÉJELAS SIEMPRE COMPLETAMENTE CERRADAS PARA MANTENER LA ESTANQUEIDAD.**



- [10]: Conector de alimentación/datos (entrada de CC + puerto serie RS232 A). El zócalo del conector está protegido por una tapa de goma fijada a la carcasa del receptor. Si no utiliza el conector, mantenga siempre la tapa de protección puesta. Esta tapa no está polarizada. **IMPORTANTE:** Si enchufa un cable a ese conector, asegúrese de alinear las marcas rojas (un punto rojo en la clavija y una línea roja en el conector hembra) antes de insertar la clavija Lemo. Asimismo, en el momento de desconectar la clavija Lemo, use la tira de metal suministrada para tirar de la clavija.
- [11]: Orificio roscado de 5/8". Esta pieza está montada de forma segura en una placa extraíble, formando un conjunto que puede sustituirse por un módulo UHF (accesorio opcional) equipado con su propio orificio roscado y su conector hembra coaxial en el centro para la conexión de una antena (véase *Uso del kit UHF opcional en la página 80*).
- [12]: El amortiguador funciona a modo de parachoques para el receptor en caso de caída al suelo. El amortiguador presenta dos solapas que permiten acceder a dos ranuras para tarjetas y a un conector USB. La marca de altura también se encuentra en el amortiguador. Véase a continuación.



## Vista lateral derecha



- **[13]:** Receptáculo de la tarjeta SD. Es posible utilizar una tarjeta SD como ampliación de memoria extraíble para:
  - Grabar datos brutos GNSS
  - Copiar archivos G desde la memoria interna
  - Instalar actualizaciones de firmware

Capacidad máxima según el estándar SDHC: 32 GB

La tarjeta SD debe insertarse en el receptor con el lado de la etiqueta mirando hacia abajo (patillas hacia arriba).

- **[14]:** Receptáculo para tarjeta (Mini) SIM estándar. La tarjeta SIM es necesaria para que el módem interno funcione cuando el receptor se utiliza en modo Direct IP, NTRIP o CSD. Póngase en contacto con su proveedor de servicios de Internet (ISP) para obtener la tarjeta SIM que necesite.

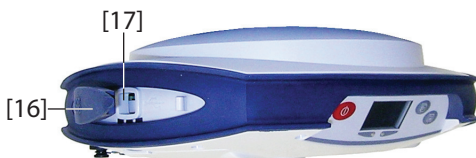
La tarjeta SIM debe insertarse en el receptor con el lado de la etiqueta mirando hacia abajo (chip visible hacia arriba).

**ADVERTENCIA-** ASEGÚRESE DE INSERTAR LA TARJETA SIM EN EL RECEPTÁCULO CORRESPONDIENTE Y NO EN OTRO LUGAR.



- **[15]:** Solapa de goma que protege los receptáculos de las tarjetas SD y SIM. Para preservar la estanqueidad, **MANTÉNGALA SIEMPRE CERRADA** si no necesita acceder a los receptáculos de las tarjetas.

## Vista lateral izquierda



- **[16]:** Solapa de goma que protege el conector USB. Para preservar la estanqueidad, **MANTÉNGALA SIEMPRE CERRADA** si no necesita usar el puerto USB.
- **[17]:** Conector USB que emula el puerto serie RS232 estándar (puerto B). Se utiliza normalmente para descargar/borrar archivos con *SP File Manager*, o para actualizar el firmware/la fecha de la garantía mediante *SP Loader*.

La primera vez que se conecte el SP80 al puerto USB de un ordenador, el controlador necesario se instalará automáticamente en el ordenador. No obstante, si el controlador instalado no funciona, puede sustituirlo por uno de los dos controladores disponibles en el sitio web de Spectra Precision

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp80.html#.Vd72BpdWlQo>

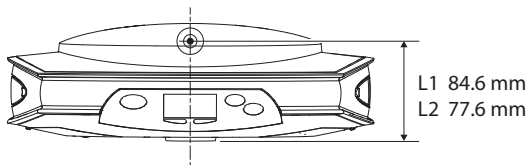
Controlador USB para sistemas operativos de 64 bits: archivo SpectraPrecisionUSBSerialSetup\_x64.exe

Controlador USB para sistemas operativos de 32 bits: archivo SpectraPrecisionUSBSerialSetup\_x86.exe

Haga doble clic en el archivo descargado para instalar el controlador.

## Ubicación en centro de fase

Véase el siguiente diagrama. Esta medidas son relativas.



El software de campo normalmente calcula la altura real del instrumento a partir de la ubicación del centro de fase L1.

Si indica una medida vertical o en línea recta de la base de la antena (ARP), el software de campo debería ser capaz de deducir la altura real del instrumento usando los parámetros

dimensionales precargados (radio de la antena, etc.) específicos del modelo de antena GNSS utilizado.

En caso de medida en línea recta, el software también utilizará el radio de la antena para determinar la altura del instrumento.

## Marca de altura

La marca de altura ([18]) se encuentra en el amortiguador, en diagonal al panel frontal.



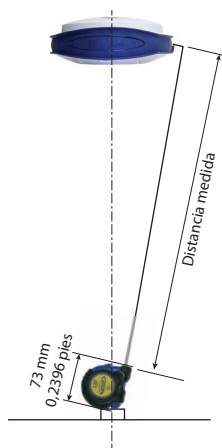
Si el receptor se monta sobre un trípode (p. ej., para su uso como base), realizar una medida en línea recta para determinar la altura del instrumento a menudo es más cómodo que realizar una medida vertical desde la marca de suelo hasta la base de la antena.

En tal caso, la marca de altura puede utilizarse para colgar la cinta métrica (accesorio estándar), de forma que pueda desenrollarla hasta la marca de suelo y medir fácilmente la distancia entre ambos puntos. No obstante, como la carcasa de la cinta métrica se inserta en la ruta entre ambos puntos, debe efectuar la siguiente corrección para obtener el valor real de la medida en línea recta:

**Medida en línea recta = distancia medida + delta L**

donde "delta L" es la longitud de la carcasa de la cinta métrica.








Delta L = 0,073 m o 0,2396 pies (2 7/8 pulg.), tal y como se indica en la carcasa.



Cuando el software de campo le pida que introduzca los datos para determinar la altura del instrumento, elija introducir la medida en línea recta, en lugar de la medida vertical. A continuación, el software podrá deducir la altura real del instrumento a partir de los parámetros dimensionales conocidos de la antena y la medida en línea recta que introduzca.

## Combinaciones de teclas especiales

El SP80 presenta tres combinaciones de teclas distintas, siempre que el receptor previamente esté apagado. Para más información, consulte la siguiente tabla.

Combinación	Función
 +  (Botón de encendido + Desplazamiento)	Inicia una secuencia de actualización del firmware a partir del archivo almacenado en la tarjeta SD.
 +  (Botón de encendido + Registro)	Abre el modo de servicio en el que el módulo UHF, si lo hubiera, se conecta temporalmente al puerto serie A del receptor para la configuración de radio. Consulte <i>Configuración del módulo UHF en la página 82</i> .
 +  +  (Botón de encendido + Desplazamiento + Registro)	Restablece la configuración de fábrica (véase la lista en <i>Restauración de la configuración de fábrica en la página 100</i> ).

## Iluminación de pantalla y timbre

La iluminación de la pantalla se desactiva automáticamente si no se pulsa ningún botón durante 10 minutos de funcionamiento del receptor. La pantalla se pondrá completamente en blanco.

La iluminación de la pantalla se reactivará con una de las siguientes acciones o eventos:

- Si pulsa brevemente el botón **Registro** o **Desplazamiento**, el receptor reanudará sus funciones habituales.
- Si inserta una tarjeta SD en el receptor.
- Si se dispara una alarma.

El timbre puede oírse en los siguientes casos:

- Cuando el colector de datos establece una conexión Bluetooth con el receptor.
- Si se dispara una alarma.

## Uso por SP80 primera vez



**ADVERTENCIA-** Este receptor utiliza una o dos baterías recargables de ion de litio. Para evitar lesiones personales o daños en los equipos, asegúrese de leer y comprender la información de seguridad que aparece al principio de esta guía.

Las baterías se suministran parcialmente cargadas. Dependiendo del tiempo transcurrido desde el suministro, la carga restante puede ser menor. Por este motivo, debe recargar las baterías completamente antes de su primer uso. (Consulte las advertencias y la información de seguridad al principio de esta guía).

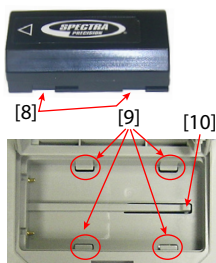
### Carga de las baterías



1. Configure el cargador de baterías tal y como se explica a continuación:
  - Conecte el cable de salida ([1]) del alimentador de CA/CC ([2]) a la entrada del cargador de pilas ([3]).
  - Escoja el cable de alimentación ([4]) correspondiente a su país.
  - Conecte un extremo del cable de alimentación a la entrada del alimentador de CA/CC ([5]) y el otro extremo a una toma de corriente ([6]). De esta forma se encenderá el cargador de baterías y el LED POWER se iluminará en verde.
2. Inserte las dos baterías ([7]) en el cargador de baterías (observe que la orientación de las pilas es la adecuada). El LED CONTACT de cada batería se iluminará en naranja cuando se detecte la presencia de una batería. El LED CHARGE comenzará a parpadear en verde rápidamente para indicar que la batería se está cargando.
3. Las baterías se cargan una tras otra. El proceso tarda un par de horas. Cuando una batería quede completamente cargada, el LED CHARGE correspondiente se iluminará en verde.
4. Extraiga las baterías del cargador cuando ambas estén completamente cargadas.

NOTA: Las baterías pueden dejarse en el cargador durante un tiempo indefinido sin causar daños algunos ni en el cargador ni en las baterías.

## Inserción de las baterías



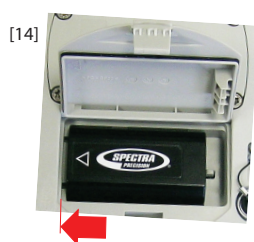
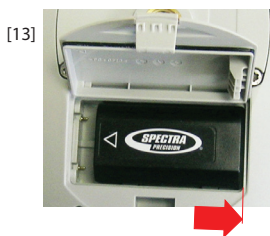
Cada batería cuenta con cuatro hendiduras, dos a cada lado (véase [8]).

Estas permiten deslizar la batería hasta las lengüetas situadas en la parte inferior del compartimento (véase [9]). Una vez que la batería está completamente insertada, esta activa un mecanismo de bloqueo ([10]) que asegura la conexión eléctrica con el receptor (este mecanismo impide que la batería se mueva longitudinalmente).

La combinación de estos dos mecanismos (deslizamiento + bloqueo) garantiza una conexión eléctrica segura con el receptor en cualquier circunstancia.

Los dos compartimentos para las baterías están accesibles debajo del receptor. Siga este procedimiento para insertar una batería en su compartimento:

1. Dé la vuelta al receptor.
2. Empuje con un dedo el gancho hacia dentro para desbloquear la puerta del compartimento (véase [11]) y tire de ella para abrirla (véase [12]).
3. Oriente la batería correctamente, colóquela en el lado interior correcto del compartimento (véase [13]) y empujela para introducirla y que encaje en las cuatro lengüetas.
4. Empuje la batería completamente hacia la izquierda (véase [14]). De esta forma se liberará el mecanismo de bloqueo debajo de la batería.



5. Cierre la puerta: Es recomendable utilizar los dos pulgares para empujar desde las dos esquinas de la puerta. Al hacerlo, bloqueará el gancho adecuadamente y el compartimento de la batería quedará estanco al agua.
6. Vuelva a poner el receptor boca arriba.

Cuando más tarde se coloque el receptor sobre un poste, podrá extraer/sustituir con seguridad la batería gastada (no se caerá al abrir el compartimento) mientras que el receptor seguirá funcionando normalmente, detectando satélites, ya que recibirá alimentación de la otra batería.

NOTA: Las pilas se utilizan una detrás de la otra. El receptor determinará qué batería se debe utilizar primero.

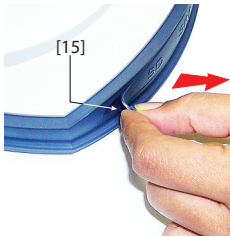


## Inserción de tarjetas

Es necesaria una **tarjeta SIM** para que el módem interno funcione cuando el receptor se utiliza en modo Direct IP, NTRIP o CSD.

Es posible que también quiera registrar datos brutos GNSS con el receptor en una **tarjeta SD** en lugar de hacerlo en la memoria interna.

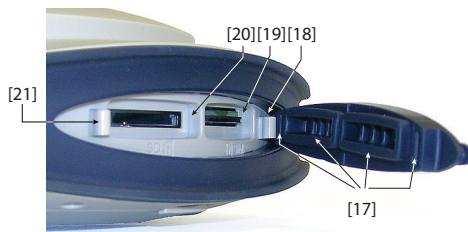
En ambos casos, inserte la tarjeta según el procedimiento siguiente:

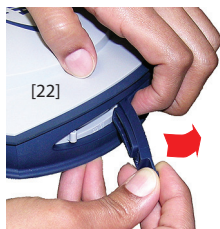


1. Abra la solapa de goma marcadas con “SD” y “SIM” (en el lado derecho) tirando suavemente hacia la derecha. La lengüeta sobresale ligeramente a un lado de la solapa ([15]).
2. Dé la vuelta a la tarjeta (el lado con la etiqueta mirando hacia abajo) (véase la tarjeta SIM en [16]) y empuje hasta que oiga cómo encaja.

**ADVERTENCIA- ASEGÚRESE DE INSERTAR LA TARJETA SIM EN EL RECEPTÁCULO CORRESPONDIENTE Y NO EN OTRO LUGAR.**

3. Vuelva a colocar la solapa de goma. Este proceso de cinco pasos debe seguirse cuidadosamente. El lado interno de la solapa tiene unas formas moldeadas (véase [17]) que encajan en las ranuras de las tarjetas. Comenzando por la bisagra, deben encajar en lo siguiente:
  - El bloque más cercano a la bisagra ([18])
  - El receptáculo de la tarjeta SIM ([19])
  - El receptáculo de la tarjeta SD ([20])
  - El segundo bloque ([21])
  - A continuación, deslice el pulgar por la solapa, comenzando por la bisagra hasta el otro extremo, ejerciendo la presión necesaria para asegurarse de que la solapa quede correctamente insertada.






**OBSERVACIÓN 1:** Si solo necesita acceder al receptáculo de la tarjeta SD, puede abrir la solapa de goma hasta la mitad. Para ello, coloque tres dedos en el área marcada con “SIM” de la solapa mientras sujeta la lengüeta para abrir la solapa hasta la mitad (véase [22]).

**OBSERVACIÓN 2:** Para extraer una tarjeta SIM o SD, solo tiene que empujar un poco más la tarjeta para que se libere el mecanismo de bloqueo (se oír un clic). A continuación se expulsará automáticamente la tarjeta.

## Configuración del receptor

1. Coloque el receptor y el colector de datos en un poste extensible (remoto) o en un trípode (base).
2. Mida y anote la distancia vertical o en línea recta desde la marca en el suelo hasta la parte inferior del receptor (ARP) (remoto) o la marca de altura (base), respectivamente. Esta medida será necesaria para el software de campo en un paso posterior.
3. Encienda el SP80 manteniendo presionado el botón  durante unos 2 segundos hasta que la pantalla se ilumine. El LED de estado de la batería utilizada se ilumina en verde. Deje que el receptor se inicie.
4. Entretanto, encienda el colector de datos y ejecute el software de campo.

## Ejecución de un levantamiento


1. Siga las instrucciones del software de campo para utilizar el SP80 según desee (remoto o base). El receptor parpadeará cuando se establezca una conexión Bluetooth con el colector de datos.
2. Cuando esté listo, comience el levantamiento.
3. De vez en cuando, compruebe los LED de batería en el panel frontal. Si ambos LED están iluminados en verde, significa que la primera batería utilizada tiene energía suficiente para que el receptor funcione.

Si el LED correspondiente a la primera batería utilizada comienza a parpadear en verde –primero lentamente (1 parpadeo por segundo) y, después, con mayor frecuencia, (5 parpadeos por segundo)– la batería está demasiado baja y en breve la alimentación pasará a la otra batería.

Tenga en cuenta que el funcionamiento del receptor no se verá afectado al pasar de una batería a la otra.

Tampoco dejará de funcionar al cambiar la batería gastada por otra llena. Esta tercera batería alimentará al receptor cuando la segunda batería se gaste.

## Finalización del levantamiento

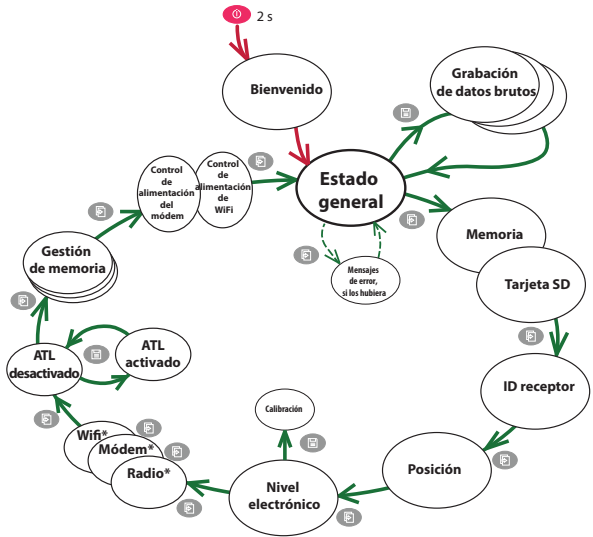
1. Una vez finalizado el levantamiento de campo, mantenga presionado el botón  durante unos 2 segundos para apagar el SP80.
2. No olvide cargar las baterías al finalizar la jornada. Las baterías se cargarán durante la noche.

NOTA: ¿Necesita descargar archivos de datos brutos desde el receptor? Consulte *Descarga de archivos de datos brutos en la página 47*.

# Pantallas del panel frontal

Español

El siguiente diagrama muestra cómo desplazarse por las distintas pantallas usando el botón de **desplazamiento**. Esta sección ofrece una descripción detallada de cada una de ellas.



\*: No se muestra si el dispositivo está ausente (solo radio) o apagado.

NOTA: Las capturas de pantalla que ilustran esta sección se ofrecen a modo de ejemplo. Su receptor puede ofrecer información distinta dependiendo de la configuración.

## Pantalla de bienvenida

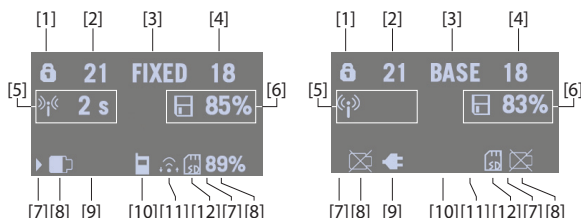


Esta pantalla aparece tras pulsar durante 2 segundos el botón de encendido. (En ese momento puede soltar el botón). Al cabo de unos 30 segundos, lo que tarda en arrancar el receptor, aparecerá automáticamente la pantalla Estado general.

## Estado general

A continuación podrá ver ejemplos de un remoto (izquierda) y una base (derecha). Para obtener más información sobre

cada uno de los iconos o datos de esta pantalla, consulte las tablas que aparecen más abajo.



NOTA: En la segunda columna, el símbolo de barra (“/”) se utiliza entre iconos para indicar que dichos iconos se muestran sucesivamente con la frecuencia de visualización indicada.

Área	Icono o dato mostrado	Significado
[1]		Protección antirrobo o de arranque activa (icono sólido)
		Una o varias alarmas ajustadas (icono intermitente). Pulse el botón de desplazamiento repetidamente para leer y confirmar las alarmas.
		Una o varias alarmas ajustadas y protección antirrobo o de arranque activa. Los iconos se muestran sucesivamente cada 1 segundo.
	(Vacío)	Ninguna alarma ajustada y protección antirrobo inactiva.
[2]	{número}	Número de satélites recibidos (todos los GNSS combinados)
[3]	{cadena de texto}	Estado de la solución de posición: – NINGUNO: Posición no disponible – AUTO: Posición GNSS autónoma – DGPS: Posición GNSS diferencial – S DGPS: Posición GNSS diferencial SBAS – FLOAT: Solución flotante – FIJO: Solución fija (el RTK está operativo) – RTX: Solución CenterPoint® RTX – BASE: Receptor configurado como base.
[4]	{número}	Número de satélites utilizados (todos los GNSS combinados).
[5]	<b>Información del enlace de datos:</b>	
	{x segundos}	Para un remoto: correcciones recibidas. La edad de las correcciones aparece tras el icono, si estuviera disponible.
		Para una base: correcciones generadas y transmitidas.
	(Vacío)	Ninguna corrección recibida ni transmitida.
[6]	<b>Información de memoria y de registro de datos brutos:</b>	
	{porcentaje}	No se están registrando datos (icono estático). Porcentaje de memoria libre en el soporte de almacenamiento empleado.
	{porcentaje}	Registro de datos en curso (icono dinámico). Porcentaje de memoria libre en el soporte de almacenamiento empleado. Los iconos se muestran sucesivamente cada 1 segundo.

Área	Icono o dato mostrado	Significado
[7]		La flecha derecha indica qué batería se está utilizando en ese momento.
	<b>Baterías:</b>	
[8]	/ \{porcentaje\}	Una batería se ha insertado en el compartimento y la energía que contiene se muestra tanto visualmente como en forma de porcentaje. Estos dos indicadores se muestran sucesivamente (el porcentaje aparece durante 1 segundo cada 5 segundos).
		No hay batería (el compartimento está vacío).
[9]		El receptor se alimenta desde el alimentador de CA/CC, no desde una de sus baterías.
[8] + [9]	/ \{porcentaje\}	(Solo batería B) Caso en el que el receptor se alimenta desde el alimentador de CA/CC y la batería B está presente con cierto porcentaje de energía restante.
	<b>Módem:</b>	
	(Vacio)	Módem apagado.
[10]		Módem encendido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parpadeando: no inicializado</li> <li>• Estático: inicializado y listo para la conexión</li> </ul> Las barras verticales indican la potencia de la señal en la entrada de la antena del módem. Cuanto mayor sea el número de barras, mejor. El símbolo de antena que aparece en la esquina superior izquierda representa "2G". Si el módem detecta una red 3G, en su lugar aparecerá "3G". Cuando la señal es muy débil, en lugar de barras verticales aparecerán cuatro puntos en la parte inferior del icono.
		Módem en línea.
	<b>WiFi:</b>	
	(Vacio)	Red WiFi desactivada.
[11]		Conexión WiFi activa (1 a 3 ondas dependiendo del nivel de la señal). (1 onda: aún no hay señal) (Icono parpadeante = inicio de WiFi en curso)
		Se están transmitiendo datos por Wifi (2 a 3 ondas).
	<b>Tarjeta SD, Bluetooth, USB:</b>	
[12]		Tarjeta SD presente
		Conexión Bluetooth activa
		Radio interna detectada (usada como transmisor)
		Radio interna detectada (usada como receptor)
		Conexión USB activa
		Es posible cualquier combinación de estos cinco iconos. Los iconos se muestran sucesivamente cada 1 segundo.
	(Vacio)	No hay tarjeta SD presente, ni conexión Bluetooth o USB activa, ni radio interna instalada.

## Memoria/tarjeta SD

A continuación se muestran ejemplos de Memoria interna (izquierda) y Tarjeta SD (derecha).

```
> Memory 1.4GB
Free: 1.2GB 85%
G-Files: 8
G0107A13.310
```

```
SD-Card 484MB
Free: 122MB 25%
G-Files: 37
```

- Primera línea: identificador de memoria y capacidad. Si al principio de la línea aparece una flecha a la izquierda, significa que esta memoria es la seleccionada actualmente para recopilar datos.
- Segunda línea: Memoria libre restante (en bytes y en porcentaje de la capacidad nominal)
- Tercera línea: número de archivos G almacenados en este momento en memoria
- Cuarta línea: si se están registrando datos, se muestra el nombre del archivo G creado. De lo contrario, la línea aparece vacía.

## Identificación del receptor

```
SN: 5327A00107
FW: 1.0
BT: SP_270107
IP: 192.168.1.19
```

De arriba abajo (véase la pantalla de ejemplo):

- Número de serie del receptor (SN)
- Versión de firmware instalada (FW)
- Nombre del receptor Bluetooth (BT)
- Dirección IP del receptor (IP)

## Solución de posición

Si el receptor es remoto, la posición mostrada será la última posición calculada. Las coordenadas serán locales (“LOC”) solo si el receptor remoto recibe de la base mensajes RTCM específicos indicando el sistema local utilizado por ella.

Si el receptor se usa como base, las coordenadas visualizadas son fijas (no calculadas) y representan la posición de referencia local o WGS84 asignada a la base.

Consulte la pantalla de ejemplo para ver las coordenadas WGS84 que ofrece el remoto.

- Primera línea: número de satélites recibidos; estado actual de la solución de posición; número de satélites utilizados.

17 FIXED 15  
47° 17' 56.2926 N  
001° 30' 32.5897 W  
W84 +76.36 m

## Pantalla del nivel electrónico



- Sigüientes tres líneas: Posición del receptor. Puede tratarse de:
  - Coordenadas WGS84 (“W84” aparece al principio de la última línea). Las coordenadas son latitud (segunda línea), longitud (tercera línea) y elevación elipsoidal (cuarta línea).
  - O bien coordenadas locales (“LOC” aparece al principio de la última línea). Dependiendo de si la proyección está definida o no en el sistema de coordenadas locales utilizado, las coordenadas pueden ser Este (segunda línea), Norte (tercera línea), Altura (cuarta línea), o latitud (segunda línea), longitud (tercera línea) y elevación elipsoidal (cuarta línea).

Esta pantalla muestra la magnitud de la inclinación del SP80, medida por el inclinómetro electrónico integrado. Esta información también se reenvía a la pantalla del colector de datos, por lo que es posible nivelar el SP80 directamente desde dicha pantalla antes de registrar un punto.

Una vez calibrado el nivel electrónico, el círculo pequeño móvil de la pantalla (es decir, la “burbuja electrónica”) aparece vacío. El número de días transcurridos desde la última calibración aparece en la esquina inferior izquierda de la pantalla, a partir del día siguiente a la calibración; “0” no aparece nunca, por lo que el primer número en aparecer es “1”.

Si fuera necesario calibrar el nivel electrónico, aparecerá una cruz dentro del círculo pequeño móvil y el número de días transcurridos desde la última calibración ya no será válido, por lo que ya no se mostrará.

El nivel electrónico puede calibrarse directamente desde el receptor o desde un colector de datos. Para más información, consulte *Uso del inclinómetro electrónico integrado del SP80 en la página 73*.

## Dispositivos

Los dispositivos siempre se enumeran en este orden: radio (si la hubiera), módem y WiFi. A continuación se ofrecen pantallas de ejemplo y descripciones. Si una de estas pantallas no aparece, significa que el dispositivo correspondiente no está presente (solo radio) o que está desconectado.



Pantalla de ejemplo de remoto:

```
D Rx XDL ON
2 445.1625 MHz
TRANS 9600 Bds
MED FEC SCR 4FSK
```

Pantalla de ejemplo de base

```
D Tx XDL ON
2 445.1625 MHz
TRANS 9600 Bds
1 W FEC SCR 4FSK
```

```
GSM ONLINE
"Orange F"
3G 60%
NTRIP: BRSTO
```

```
Wifi CONNECTED
Livebox-093c
80%
NTRIP: BRSTO
```

- **Radio:**

- Primera línea: Puerto del receptor al que está conectada la radio (A= radio externa; D= radio interna) seguido de la función de la radio ("Rx" para receptor, "Tx" para transmisor), el nombre del modelo de la radio y el estado actual de alimentación (ON u OFF).
- Segunda línea: Número de canal utilizado y su frecuencia correspondiente, en MHz.
- Tercera línea: Protocolo utilizado y velocidad de transmisión (baudios).
- Cuarta línea:

**Para un remoto**, sensibilidad de recepción actual (low, medium o high: baja, media o alta), seguida de "FEC" (Forward Error Correction: corrección de errores hacia delante) y "SCR" (Scrambling: cifrado) si estas dos funciones están activadas, seguido del tipo de modulación utilizado.

**Para una base**, alimentación radiada (500 mW, 1 W o 2 W), seguido de "FEC" (Forward Error Correction: corrección de errores hacia delante) y "SCR" (Scrambling: cifrado) si estas dos funciones están activadas, seguido del tipo de modulación utilizado.

- **Módem:**

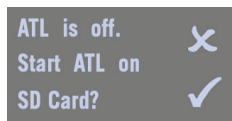
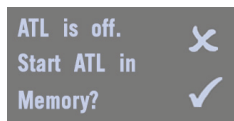
- Primera línea: Estado actual del módem (OFF, ONLINE, READY, DIALING u ON: desactivado, online, listo, marcando o activado)
- Segunda línea: Identificación del proveedor de servicios (ISP)
- Tercera línea: Tipo de red (2G o 3G) y nivel de señal medida (en pasos de 20%; 100%: +43 dBm)
- Cuarta línea: Tipo de conexión (NTRIP o IP directa) seguido por el nombre del punto de montaje (en NTRIP), o dirección del servidor, es decir, nombre de host o dirección IP (en Direct IP).

- **WiFi:**

- Primera línea: Estado WiFi actual (CONNECTED, ON, OFF: conectado, activado, desactivado)
- Segunda línea: Identificación del servidor WiFi
- Tercera línea: Nivel de señal (en pasos de 20%; 100%: +43 dBm)
- Cuarta línea: Igual que la cuarta línea del módem que aparece más arriba.

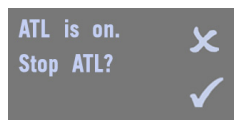
## Pantalla Grabación de ATL

La pantalla Grabación de ATL aparecerá así, dependiendo de si hay una tarjeta SD insertada en el receptor (pantalla derecha) o no (pantalla izquierda).



Normalmente no es necesario grabar datos ATL, pero si el servicio técnico le pide que lo haga para solucionar un problema, siga estos pasos:

- Cuando aparezca la pantalla de grabación de ATL, pulse el botón **Registro**. El receptor comenzará a grabar los datos ATL en el soporte de almacenamiento especificado. La pantalla tendrá el siguiente aspecto:




A continuación, puede usar el botón **Desplazamiento** para acceder a otras pantallas sin que la recogida de datos ATL en curso se vea afectada (si pulsa el botón **Desplazamiento** desde esta pantalla accederá a la pantalla Gestión de memoria).

- Una vez grabados suficientes datos ATL (la asistencia técnica normalmente le dirá la duración de la recogida de datos ATL necesaria para solucionar el problema), regrese a la pantalla Grabación de ATL y simplemente vuelva a pulsar el botón **Registro** para detener la grabación.

OBSERVACIÓN 1: La grabación de datos ATL es totalmente independiente de la grabación de datos brutos: la grabación de ATL se controla exclusivamente desde la pantalla de grabación de ATL, mientras que la grabación de datos brutos se controla desde cualquier otra pantalla.

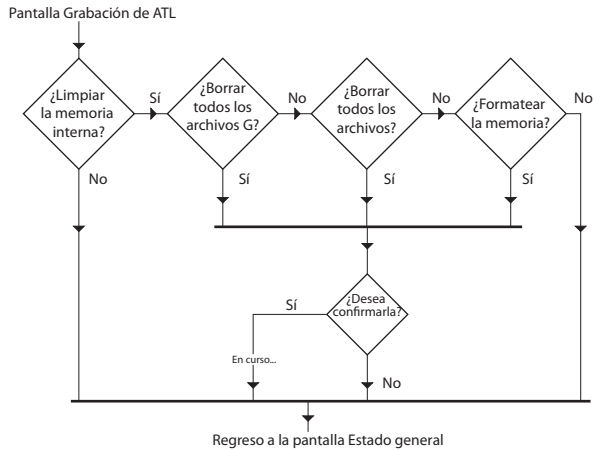
OBSERVACIÓN 2: Cuando la grabación ATL está en progreso,

 aparece en el área [6] (véase *Estado general en la página 16*). En este icono, el símbolo de triángulo de advertencia que indica que la grabación de datos de ATL está en curso es dinámico, igual que el símbolo del disquete cuando se están grabando datos brutos. La grabación de datos brutos y la grabación ATL pueden realizarse al mismo tiempo.

**OBSERVACIÓN 3:** Antes de insertar una tarjeta SD para grabar datos ATL, asegúrese de que no hay archivos “\*.par” almacenados en la tarjeta SD, ya que la presencia de este tipo de archivos iniciaría automáticamente otras funciones en el receptor.

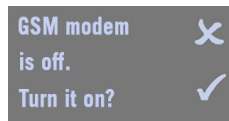
## Gestión de memoria

El siguiente diagrama de flujo resume las tareas de gestión de la memoria del receptor que pueden realizarse en este momento.

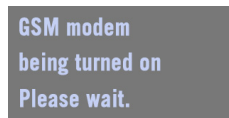


## Pantalla de control de alimentación del módem

Esta pantalla permite controlar el módem GSM, que puede encenderse o apagarse libremente. Esto puede resultar útil para que el receptor pueda procesar o no los SMS entrantes



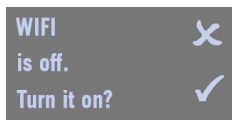
Al cambiar el estado, aparece un mensaje pidiendo que espere hasta que el módem GSM esté en el estado solicitado:



**NOTA:** solo se podrá encender el módem desde esta pantalla si se han introducido los ajustes del módem. (APN, etc.).

## Pantalla de control de alimentación de WiFi

Esta pantalla permite controlar el dispositivo WiFi, que puede encenderse o apagarse libremente.



Al cambiar el estado, aparece un mensaje pidiendo que espere hasta que el dispositivo WiFi esté en el estado solicitado:



## Pantalla Apagar

Si mantiene presionado el botón **Encendido** durante unos segundos, el logotipo de Spectra Precision aparecerá en pantalla.



Al cabo de unos segundos se mostrará el mensaje "**Powering off...**" (apagando), que indica que el receptor se está apagando.

Si la protección antirrobo sigue activada al intentar apagar el receptor, aparecerá un mensaje pidiéndole que confirme la acción.



Si confirma la acción (pulsando **Registro**), el receptor lleva a cabo la secuencia de apagado según se ha descrito anteriormente

## Pantalla Grabación de datos brutos




Consulte *Grabación/descarga de datos brutos GNSS en la página 44.*

## Supervisión de baterías

Observe los indicadores LED del panel frontal SP80 para leer el estado de descarga de las baterías (el LED de la batería A aparece a la izquierda y el de la batería B, a la derecha).

### Convenciones utilizadas


Para describir el estado de las dos baterías se utilizan las siguientes convenciones de colores:

Color	Gráfico	Significado
Verde		La batería se está utilizando para alimentar el receptor o está completamente cargada y sin usar.
Rojo		El alimentador de CA/CC se ha conectado al receptor. La batería se está cargando o está completamente cargada y sin usar.
Blanco		La batería no está presente o no se está usando (el LED se apaga)

Las palabras “alta”, “baja” y “muy baja” utilizadas para describir la energía que queda en una batería se explican a continuación.












Palabra utilizada	Carga restante
Alta	Queda más del 20% de la carga nominal.
Baja	Queda entre el 20% y el 1% de la carga nominal.
Muy baja	Quedan unos 4 minutos de funcionamiento antes de que el receptor se apague.

La convención gráfica utilizada en esta guía para mostrar un LED intermitente o fijo se muestra en la siguiente tabla. Esta tabla también indica los significados posibles de cada modo de parpadeo.

Velocidad de parpadeo	Gráfico	Significado
Sólido (sin parpadeo)		Falta la batería, no está en uso o tiene un nivel de carga suficiente
Lento (1 parpadeo por segundo)		Carga normal o batería baja (descargándose)
Rápido (4 parpadeos por segundo)		Alarma de temperatura o batería demasiado baja

Consulte las tres secciones siguientes para conocer todos los detalles sobre el estado de sus baterías.







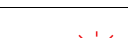

## Estados de batería posibles en campo

Indicaciones LED	Significado
<b>Si solo está insertada la batería A</b>	
	Batería A alta
	Batería A baja
	Batería A muy baja (1)
<b>Si solo está insertada la batería B</b>	
	Batería B alta
	Batería B baja
	Batería B muy baja (1)
<b>Baterías A y B insertadas</b>	
	Una flecha en la pantalla de estado general indica qué batería se está utilizando.
	La batería A en uso está baja. La batería B está alta y podría usarse. El estado que aparece más abajo sería el siguiente estado lógico cuando la carga de la batería cae por debajo del 1%.
	La batería A en uso está muy baja y el LED correspondiente se apagará en breve tras alcanzar este estado. La batería B está alta y podría usarse. La alimentación pasará automáticamente a la batería B una vez que la batería A haya rebasado el umbral de batería muy baja. (2)
	La batería B en uso ahora está baja. La batería A está alta y podría usarse. El estado que aparece más abajo sería el siguiente estado lógico cuando la carga de la batería cae por debajo del 1%.
	La batería B en uso ahora está muy baja. La batería A está alta y podría usarse. La alimentación pasará automáticamente a la batería A una vez que la batería B haya rebasado el umbral de batería muy baja. (2)

(1): Este estado también puede indicar un problema de temperatura. Véase *Estados de error posibles en la página 28*.







(2): El receptor seguirá funcionando normalmente mientras la alimentación pasa de una batería a la otra.

## Estados de batería posibles si se usa el alimentador de CA/CC

Indicaciones LED	Significado
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, sin batería insertada</b>	
	Esta combinación de colores de LED solo se obtiene una vez encendido el receptor.
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, batería A insertada</b>	
	Batería A totalmente cargada y sin usar.
	Batería A cargándose desde el alimentador de CA/CC (3).
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, batería B insertada</b>	
	Batería B totalmente cargada y sin usar.
	Batería B cargándose desde el alimentador de CA/CC (3).
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, baterías A y B insertadas</b>	
	Las dos baterías están completamente cargadas y sin usar. Este estado se muestra con el receptor encendido o apagado.
	Batería A utilizable. La batería B está cargándose desde el alimentador de CA/CC (3).
	La batería A está cargándose desde el alimentador de CA/CC (3). Batería B utilizable.

(3): La carga solo se llevará a cabo si el receptor está apagado.

## Estados de error posibles

Indicaciones LED	Significado
<b>Si solo está insertada la batería A</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango permitido (1).
<b>Si solo está insertada la batería B</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango permitido (1).
<b>Baterías A y B insertadas</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango de temperatura permitido. No se permite el uso de ninguna de las dos baterías (no se permite la descarga). (1)
<b>Adaptador de CA/CC conectado al receptor, batería A insertada</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango de temperatura permitido. Carga de la batería A suspendida.
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, batería B insertada</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango de temperatura permitido. Carga de la batería B suspendida.
<b>Alimentador de CA/CC conectado al receptor, baterías A y B insertadas</b>	
	Temperatura de la batería fuera del rango de temperatura permitido. Se ha suspendido la carga de la batería que se estaba cargando.

(1) El receptor se apagará en breve y no se reiniciará hasta que la temperatura de la batería vuelva a estar dentro del rango permitido. El parpadeo rápido también se produce si este problema se detecta al intentar encender el receptor (parará al soltar el botón de encendido).



## **Supervisión remota de las baterías**

Si un receptor alimentado por batería se deja sin vigilancia para que funciones como base RTK, una función especial en él permite al operario del remoto (por ejemplo) recibir una advertencia cuando la última batería de la base vaya bajando. En tal caso, y siempre que estén disponibles las formas de comunicación correspondientes, se enviarán un SMS y un mensaje de correo electrónico al número de teléfono y a la dirección de correo introducidos durante la configuración del receptor.

## **Almacenamiento en batería de ion de litio**

Todos los tipos de batería se descargan con el tiempo aunque no se usen. Además, las baterías se descargan más rápido cuanto menor sea la temperatura. Si tiene que almacenar una batería durante un periodo prolongado, asegúrese de que está completamente cargada antes de guardarla y recárguela una vez cada tres meses.

A continuación se resumen todas las recomendaciones para sacar el máximo partido a las baterías:

- Cargue completamente las baterías nuevas antes de su uso.
- No permita que las baterías se descarguen por debajo de 5 V. Si se utilizan con el SP80, el controlador de alimentación integrado se encargará de que esto no ocurra nunca.
- Cuando no estén en uso, mantenga todas las baterías en carga continua. Las baterías pueden seguir cargándose indefinidamente sin que el receptor ni las baterías sufran daños.
- No almacene las baterías en el receptor ni en el cargador externo a menos que se estén alimentando.

# Presentación del SP80 como móvil

## Receptor de red remoto

Como receptor de red remoto, el SP80 puede proporcionar posiciones RTK usando uno de los siguientes tipos estándares de conexión de red:

- NTRIP
- Direct IP (TCP/IP Direct)

Las correcciones RTK pueden recibirse a través de Internet de tres formas distintas:

- Con el módem integrado, que puede utilizarse una vez insertada la tarjeta SIM adquirida con este fin.

NOTA: Dé la vuelta a la tarjeta SIM (etiqueta mirando hacia abajo) antes de insertarla. Una vez insertada la tarjeta, cierre la solapa de goma.

**ADVERTENCIA** - ASEGÚRESE DE INSERTAR LA TARJETA SIM EN EL RECEPTÁCULO CORRESPONDIENTE Y NO EN OTRO LUGAR.

A continuación, seleccione este módem al configurar el receptor para el funcionamiento RTK (desde el software de campo).

- Con el dispositivo WiFi integrado. Solo tiene que seleccionar este dispositivo al configurar su receptor remoto para el funcionamiento RTK (desde el software de campo).
- Con el teléfono móvil interno del colector de datos. Las correcciones RTK se reenvían al receptor por Bluetooth.



## Móvil que usa base local

La expresión «base local» hace referencia a una base que usted posee y que puede controlar totalmente (sesiones de funcionamiento, ubicación, etc.).

El móvil puede recibir correcciones RTK desde la base local a través de:

- Radio (interno en el móvil, interno o externo en la base). Véase *Uso del kit UHF opcional en la página 80*.
- *Central* (la aplicación en la nube de Spectra Precision). Solo disponible si se utiliza Survey Pro como software de campo.

NOTA: El uso de *Central* depende de la utilización de una conexión de red de tipo NTRIP, totalmente gestionada por Survey Pro. El receptor de la base local debe tener un módem GPRS para que pueda ofrecer esta conexión por sí



solo. Normalmente, el receptor utilizado será un SP80 también.

- Modo CSD. La tarjeta SIM utilizada en este caso se configura para que el receptor remoto pueda llamar a la base directamente a través de un número de teléfono. Compruebe con su proveedor ISP que el modo CSD (o los datos GSM) está disponible y activado en su suscripción. El receptor remoto adquirirá las correcciones RTK en modo «Marcado Directo». El receptor remoto iniciará una conexión telefónica con la base (por ejemplo, otro SP80) marcando el número de teléfono predefinido.

## Otros casos de uso

### Trimble RTX

Trimble RTX (Real Time eXtended) es un servicio de corrección GNSS de alta precisión que ofrece posiciones repetibles con precisión centimétrica en todo el mundo. Al combinar datos en tiempo real con innovadores algoritmos de posicionamiento y compresión, Trimble RTX utiliza una red de estaciones de referencia globales ya establecidas junto con información de reloj y de órbitas satelitales para calcular posiciones de alta precisión. Su tecnología en tiempo real está disponible a través de satélite o IP en gran parte del mundo, y admite las constelaciones GPS, GLONASS, QZSS y BeiDou

Su precisión horizontal es de 4 cm con menos de 30 minutos de tiempo de convergencia (precisiones horizontales de 30 y 20 cm alcanzadas normalmente tras 10 y 15 minutos, respectivamente).

\_El SP80 calcula posiciones CenterPoint RTX de alta precisión al recibir las correcciones CenterPoint RTX a través de una conexión de red conocida como «RTX» en el software de campo. Se trata de una conexión de red preconfigurada que se conecta directamente al servicio de correcciones RTX de Trimble. En el SP80 se necesita la opción de firmware [C]: se trata de una suscripción a CenterPoint RTX que debe adquirirse a Trimble Positioning Services y activarse en el SP80.

Cuando Trimble RTX funciona correctamente, «RTX» aparece en la pantalla Estado general del receptor.

## Copia seguridad RTK

Copia seguridad RTK debe utilizarse cuando hay disponible una segunda fuente de correcciones. Copia seguridad RTK permite a un receptor remoto cambiar automáticamente de una fuente de correcciones principal (por ejemplo, radio) a una secundaria (por ejemplo, GPRS) si la fuente principal no está disponible (debido a obstrucciones, por ejemplo).

El funcionamiento de Copia seguridad RTK no se indica con ningún estado especial en la pantalla Estado general. Siempre que el receptor pueda calcular una posición final, aparecerá el estado «FIJO».

## RTK Bridge

Si trabaja con varios receptores remotos en un lugar y desea utilizar conexiones de red, RTK Bridge puede ayudarle a ahorrar en los costes de comunicaciones móviles:

- Elija uno de los SP80 en campo para utilizarlo como receptor remoto de relé: recibirá las correcciones de red a través de su módem integrado o WiFi y las reenviará al resto de receptores a través de su radio interna.
- El resto de receptores recibirán las correcciones por radio del módem de relé y no de Internet.

En lo relativo a hardware, el receptor de relé contará con una tarjeta SIM y una radio interna, que se utilizará como transmisor. El resto de receptores no necesitarán tarjeta SIM, aunque cada uno de ellos contará con un receptor de radio.



aparecerán sucesivamente en la pantalla Estado general del receptor de relé cuando RTK Bridge esté funcionando, indicando así que el receptor recibe correcciones y que las reenvía por radio.

## Presentación del SP80 como base

---

### Base de red

Como base de red, el SP80 puede transmitir RTK por Internet empleando uno de los siguientes tipos de conexión de red estándar:

- NTRIP (incluyendo Central Cloud Corrections)
- Direct IP (TCP/IP Direct)

Es posible transmitir correcciones RTK por Internet de dos forma distintas:

- Con el módem integrado, que puede utilizarse una vez insertada la tarjeta SIM adquirida con este fin.

NOTA: Dé la vuelta a la tarjeta SIM (etiqueta mirando hacia abajo) antes de insertarla. Una vez insertada la tarjeta, cierre la solapa de goma.

**ADVERTENCIA** - ASEGÚRESE DE INSERTAR LA TARJETA SIM EN EL RECEPTÁCULO CORRESPONDIENTE Y NO EN OTRO LUGAR.

A continuación, seleccione este módem al configurar el receptor base para el funcionamiento RTK (desde el software de campo).

- Con el dispositivo WiFi integrado. Solo tiene que seleccionar este dispositivo al configurar su receptor base para el funcionamiento RTK (desde el software de campo).



### Base local

El SP80 se puede usar como una base local, proporcionando sus correcciones a través de uno de los siguientes dispositivos

- Radio UHF (accesorio opcional): la base local se puede dotar de un módulo de radio interna (radio UHF interna , 2 W TRx) o de una radio externa que aporte más potencia RF.

Para más información sobre el módulo de radio interna, véase *Uso del kit UHF opcional en la página 80*.

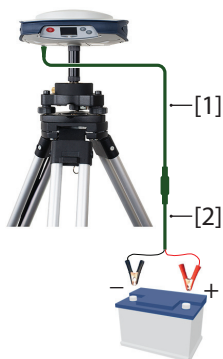
- Módem en modo CSD: la tarjeta SIM utilizada en este caso se configura para que un receptor remoto pueda llamar a la base a través de un número de teléfono. Compruebe con su proveedor ISP que el modo CSD (o los datos GSM) está disponible y activado en su suscripción
- Modo de base «UHF+CSD»: cuando el SP80 se utiliza con la opción de radio interna para transmitir correcciones, se puede implementar un segundo canal de transmisión en

paralelo para ofrecer las mismas correcciones, pero esta vez a través del módem interno utilizado en modo CSD.

En la práctica, si un receptor remoto deja de recibir correcciones a través del canal de transmisión de radio (porque está demasiado lejos de la base, por ejemplo), puede configurarse rápidamente para que funcione con otro canal de transmisión. En el receptor remoto, elija el módem CSD en lugar de la radio como dispositivo de comunicación y deje que el receptor marque el número de teléfono de la base. A continuación, el receptor remoto obtendrá las correcciones de la misma base, pero esta vez lo hará a través de su módem.

NOTA: Tanto la base como el receptor remoto deberán contar con una tarjeta SIM que permita conexiones de tipo telefónico.

### Fuente de alimentación interna o externa



Antes de configurar una base local, tenga en cuenta lo siguiente:

- Si la base se deja sin vigilancia durante todo el día, es posible que tenga que alimentarla desde una fuente externa que ofrezca suficiente energía para la jornada. En tal caso, puede utilizar el kit de alimentación en campo (véase *Accesorios opcionales en la página 3*) para conectar el receptor a una batería externa de 12 voltios. Consulte el diagrama en el que **[1]** es el cable P/N 95715 y **[2]** es el cable P/N 83223-02.

NOTA: Si necesita cambiar el fusible del cable P/N 83223-02, utilice el mismo tipo de fusible que el que lleva de fábrica (15 A @32 V). Es obligatorio

- Si va a trabajar cerca de la base o alguien se va a encargar de mantenerla en funcionamiento todo el día, es posible que prefiera alimentar la base con su batería interna.

Para una jornada necesitará dos baterías: una totalmente cargada e insertada en el receptor al comienzo de la jornada y la segunda como repuesto, ya que podría ser necesaria en algún momento a lo largo de la jornada.

## Configuración del SP80

AVISO: Se presupone que usted tiene un buen conocimiento del software de campo que utiliza. Esta sección solo se centrará en los ajustes principales para aplicar cada uno de los modos de funcionamiento disponibles en el SP80 como móvil o como base. Recuerde que, a medida que avance, puede necesitar otros ajustes.

Para obtener información más general sobre el software de campo utilizado, consulte la documentación correspondiente.

### Con Survey Pro

- Encienda el SP80. Espere a que termine la secuencia de arranque.
- En el colector de datos, inicie Survey Pro y abra un trabajo.
- Seleccionar **Cambiar a GNSS** para elegir el modo de levantamiento GNSS.
- Usando la función **Configuración auto Spectra**, conecte Survey Pro a su SP80 por Bluetooth.
- Cree un perfil de receptor adecuado para su SP80

SP80 utilizado como:	Perfil de receptor requerido:
Receptor de red remoto	«Móvil de red» (p. ej., «SP80 0035 Móvil de red»)
Receptor remoto RTX	«RTX» (p. ej., «SP80 0035 RTX»)
Base de red	«Base de red» (p. ej. «SP80 0035 Base de red»)

El sistema de base/móvil del SP80 usa:	Función del receptor	Perfil de receptor requerido:
1) Enlace de radio o 2) CSD	Base	«Base» (p. ej., «SP80 0035 Base»)
	Móvil	«Móvil» (p. ej., «SP80 0035 Móvil»)
Central*	Base	«Base de red» (p. ej. «SP80 0035 Base de red»)
	Móvil	«Móvil de red» (p. ej., «SP80 0035 Móvil de red»)

\*: En el lado del móvil, el colector de datos debería conectarse primero a la misma cuenta de Central que la base local que proporciona las correcciones. A continuación, seleccione la red denominada «Central Cloud Corrections» para recibir esas correcciones

- Regrese a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de receptor recién creado.

- Pulse . Elija los siguientes ajustes adicionales:



SP80 utilizado como:	Parámetros:
Receptor de red remoto	<p>Ficha <b>Módem</b>: Seleccione «Módem GPRS interno», «Wi-Fi interno» o «Internet actual», dependiendo de qué dispositivo desee utilizar para que el receptor adquiera las correcciones.</p> <p>Cuando inicie un levantamiento, defina la red a la que conectarse (pulse <b>Administrar redes</b>, <b>Añadir red....</b> y cree a continuación esta red).</p>
Receptor remoto RTX	<p>Ficha <b>Módem</b>: Seleccione «Módem GPRS interno».</p> <p>Al iniciar un levantamiento, no es necesario definir la red a la que se conectará. Survey Pro se hace cargo de esta selección. Véase también <i>Trimble RTX en la página 38</i> más abajo.</p>
Base de red	<p>Ficha <b>Levantamiento</b>: elija el formato de las correcciones</p> <p>Ficha <b>Módem</b>: Seleccione «Módem GPRS interno»</p> <p>Cuando inicie un levantamiento, defina la red a la que conectarse (pulse <b>Administrar redes</b>, <b>Añadir red....</b> y cree a continuación esta red).</p>



El sistema de base/móvil del SP80 usa:	Función del receptor	Parámetros:
Enlace a CSD	Base	Ficha <b>Levantamiento</b> : elija el formato de las correcciones. Ficha <b>Módem</b> : Ajuste Módem de da = «GSM interno» Tarjeta SIM detectada.
	Móvil	Ficha <b>Módem</b> : Ajuste Módem de da = «GSM interno» Escriba el número de teléfono de la base y el PIN de la tarjeta SIM.
Enlace de radio	Base	Ficha <b>Levantamiento</b> : elija el formato de las correcciones. Ficha <b>Módem</b> : Elija el modelo de radio que esté usando el SP80. Configure la radio.
	Móvil	Ficha <b>Módem</b> : Elija el modelo de radio que esté usando el SP80. Configure la radio.
Central	Base	Ficha <b>Levantamiento</b> : elija el formato de las correcciones. Ficha <b>Módem</b> : Seleccione «Módem GPRS interno» o «Wi-Fi interno», dependiendo de qué dispositivo desee utilizar para que el receptor transmita sus correcciones. Seleccione la red denominada «Central Cloud Corrections» cuando inicie un levantamiento.
	Móvil	Ficha <b>Módem</b> : Seleccione «Módem GPRS interno», «Wi-Fi interno» o «Internet actual», dependiendo de qué dispositivo desee utilizar para que el receptor adquiera las correcciones Seleccione la red denominada «Central Cloud Corrections» cuando inicie un levantamiento.



## Trimble RTX

Ya ha añadido y seleccionado un perfil de receptor «Móvil de red» para el SP80.

- Vaya a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de este receptor.
- Pulse el botón  correspondiente al perfil de este receptor.
- Abra la ficha **Levantamiento**.
- Seleccione «RTX» en la lista desplegable **Configurar tipo**.
- Pulse  y comience el levantamiento. Una vez definido en Survey Pro el perfil de red necesario para recibir las correcciones CenterPoint RTX, este queda seleccionado automáticamente para su uso, lo que significa que ya no se le pedirá que elija una red al comenzar el levantamiento.

## Backup RTK

Backup RTK solo puede activarse en un receptor remoto configurado como receptor principal de correcciones por radio. En esta configuración, puede añadir una segunda fuente de correcciones, que tendrá que estar basada en red. Ya ha añadido y seleccionado un perfil de receptor «Móvil» para su SP80.

- Vaya a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de este receptor
- Pulse el botón  correspondiente al perfil de este receptor
- Abra la ficha **Copia seguridad RTK**.
- Seleccione «Móvil de red» en la lista desplegable **Copia seguridad RTK**.
- En la lista desplegable **Módem** que se abrirá más abajo, seleccione el dispositivo a través del cual llegarán las correcciones de red (las correcciones de «copia de seguridad») al receptor. Puede ser «Internet actual» (es decir, el módem interno del colector), «Módem GPRS interno» (es decir, el módem interno del SP80) o «Wi-Fi interno» (es decir, el WiFi interno del SP80). A continuación, lleve a cabo los ajustes adicionales relevantes para el dispositivo elegido
- Pulse .

- Pulse **Iniciar levantamiento** en el menú. Survey Pro muestra el perfil de receptor seleccionado en ese momento y los ajustes de radio actuales (tipo de radio, frecuencia, canal)
- Pulse **Conectar**.
  - Si ha seleccionado «**RTX**», no tendrá que hacer nada más para iniciar el levantamiento.
  - Si ha seleccionado «**Móvil de red**», Survey Pro le pedirá que especifique el perfil de red que se utilizará como fuente de copia de seguridad para las correcciones. Elija uno y selecciónelo; a continuación, pulse **Conectar**. De esta forma comenzará el levantamiento.

### RTK Bridge


Si ya ha llevado a cabo los ajustes habituales para trabajar con un móvil de red (es decir, ya ha creado y seleccionado el perfil «Móvil de red», y ha creado y seleccionado el perfil de red), solo tendrá que efectuar este ajuste adicional en el receptor de relé:


- Vaya a **Administrar instrumentos**
- Pulse el botón  junto al perfil del receptor seleccionado.
- Abra la ficha **General**.
- Ajuste el campo **RTK Bridge** a «**Activ.**».
- Pulse .
- Inicie el levantamiento. Tendrá que definir el perfil de red que proporcionará las correcciones.

El resto de receptores no necesitan más ajustes adicionales: solo hay que ajustar un perfil de receptor de «móvil» y hacer que funcionen con su radio.


### Base con dos canales de transmisión independientes para proporcionar correcciones

Ya ha añadido y seleccionado un perfil de receptor «base» para el SP80.



- Vaya a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de este receptor.
- Pulse el botón  correspondiente al perfil de este receptor.
- Abra la ficha **General**.
- Seleccione «**GSM interno**» en la lista desplegable **Copia seguridad Módem**.

- Pulse .
- Pulse **Iniciar levantamiento** en el menú **Levantamiento**. Survey Pro muestra el perfil de receptor seleccionado en ese momento y los ajustes de radio actuales (tipo de radio, frecuencia, canal)
- Pulse **Conectar** para que el SP80 comience a funcionar como base.

En el receptor, haga lo siguiente si el receptor deja de recibir correcciones a través de su radio:

- Finalice el levantamiento en curso.
- Vaya a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de receptor utilizado.
- Pulse el botón  correspondiente al perfil de este receptor.
- Abra la ficha **Módem**.
- En la lista desplegable Módem de da, seleccione «**GSM interno**» y, a continuación, introduzca los parámetros necesarios (número de teléfono de la base, PIN).
- Comience un nuevo levantamiento. Al pulsar **Conectar**, el módem llamará automáticamente a la base para obtener correcciones.

## Con FAST Survey

- Encienda el SP80. Espere a que termine la secuencia de arranque.
- En el colector de datos, inicie FAST Survey y abra un trabajo.
- En el menú **Equipo**, pulse **Móvil GNSS** o **Base GNSS** (dependiendo de la función que desee asignar al receptor). Haga lo siguiente:
  - Ficha **Actual: Fabricante**= «Spectra Precision» y **Modelo**= «SP80».
  - Ficha **Comms**: Tipo= «Bluetooth», busque el dispositivo Bluetooth del SP80, selecciónelo y pulse  para establecer la conexión.
  - Ficha **Receptor**: introduzca la altura de la antena.
  - Ficha **RTK**: consulte las dos tablas siguientes para conocer los ajustes necesarios.
  - Para una base, como se recuerda en estas dos tablas, elija el formato de las correcciones (ATOM, RTCM, CMR)
  - Pulse  para finalizar la configuración del receptor.

## 1) autónomo SP80

SP80 utilizado como:	Ajuste «Dispost» a:	Ajuste «Red» a:	Otros ajustes:
1) Móvil de red o 2) Base de red	«Interno -GSM», «Receiver Wifi» o «Internet en Colector Datos»	1) «TCP/IP Direct» 2) «UDP/IP Direct» 3) «NTRIP»	1) Parámetros de la red 2) APN y PIN del módem
Receptor remoto RTX	«Interno -GSM», «Receiver Wifi» o «Internet en Colector Datos»	RTX	Datum en ficha <b>Receptor</b> (véase la NOTA más abajo)


NOTA: Para elegir un datum distinto del ITRF08 después de haber seleccionado «RTX», vuelva a la ficha **Receptor** y pulse **14 Parameter Datum** (Datum de 14 parámetros). Elija un datum diferente desde la lista despegable **Datum Name** (Nombre del datum). Para introducir un datum personalizado, seleccione «<Nuevo>» en la misma lista e introduzca los parámetros del datum en los campos correspondientes.

## 2) Sistema de base-móvil del SP80

El sistema de base/móvil usa:	Función del receptor	Ajuste «Dispost» a:	Ajuste «Red» a:	Otros ajustes:
Enlace de radio	Base	1) «Internal XDL» [XDL interno] 2) «Pacific Crest PDL» 3) «ADL Vantage (Pro)»	(Ninguna)	1) Ajustes de la radio 2) Velocidad de transmisión 3) Tipo de mensaje
	Móvil	«Internal XDL» [XDL interno]	(Ninguna)	Ajustes de la radio
Enlace a CSD	Base	"Interno -GSM"	«Marcado Directo»	Defina el formato de las correcciones
	Móvil	"Interno -GSM"	«Marcado Directo»	Defina un ID de base (nombre y número de teléfono)




## Trimble RTX

Primero, si aún no lo ha hecho, debe activar el módem interno en la pantalla de control del SP80.



- En **Equipo**, pulse **Móvil GNSS** y configure el SP80 como lo haría normalmente.
- Abra la ficha **RTK**.
- Ajuste **Dispost**= “**Interno -GSM**” y **Red**= “**RTX**”. El perfil de red necesario para recibir correcciones CenterPoint RTX predefinido en FAST Survey se selecciona automáticamente para su uso
- Pulse  cuando haya acabado.


## Copia seguridad RTK

Copia seguridad RTK se denomina «Backup RTK» en FAST Survey.




- En **Equipo**, pulse **Móvil GNSS** y configure el SP80 como haría normalmente para trabajar en RTK, pero no pulse  aún.
- Pulse  en la barra de título.
- Abra la ficha **Backup RTK**.
- Use el campo **Dispost** para seleccionar el dispositivo que vaya a recibir la fuente de copia de seguridad de correcciones (podría ser **Interno -GSM** o **Internal XDL**) y a continuación complete los ajustes de este dispositivo. Si ha seleccionado un enlace de radio (**Internal XDL**) como la fuente principal de correcciones, elija **Interno -GSM** como dispositivo secundario del que obtener las correcciones (o viceversa).
- Pulse  cuando haya acabado.  
NOTA: El botón RTK+ se pone verde cuando Copia seguridad RTK está activado.

## RTK Bridge

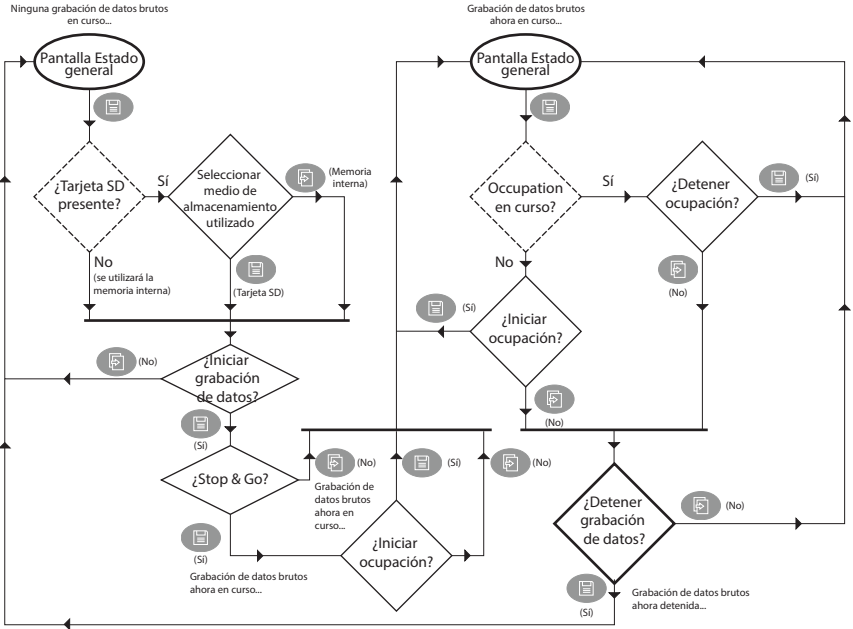
- En **Equipo**, pulse **Móvil GNSS** y configure el SP80 como haría normalmente, pero no pulse  aún.
- Pulse  en la barra de título
- Abra la ficha **RTK Bridge**.
- Ajuste «**Dispost** = “**Internal XDL**» y a continuación configure la radio si fuera necesario.

- Pulse  cuando haya acabado. Los demás receptores móviles no necesitarán más ajustes que configurarlos para que funcionen con su radio  
NOTA: El botón RTK+ se pone verde cuando RTK Bridge está activado.

### **Base con dos canales de transmisión independientes para proporcionar correcciones**

- En **Equipo**, pulse **Base GNSS** y configure el SP80 como haría normalmente para que funcione \_como base, pero no pulse  aún.
- Pulse  en la barra de título. Se abrirá la ficha UHF+CSD.
- Ajuste **Dispost= Interno -GSM**. Como resultado, el campo inmediatamente inferior (**Red**) se ajustará a **Marcado Directo** sin posibilidad de cambiarlo.
- Pulse  cuando haya acabado.  
NOTA: El botón «RTK+» se pone verde cuando UHF+CSD está activado.

## Organigrama de la grabación de datos



NOTA: Las formas de diamante punteadas muestran cuestiones que resuelve el firmware y las formas sólidas, las cuestiones a las que responderá el usuario.

### Procedimiento paso a paso

Si lo desea, el SP80 puede grabar datos brutos GNSS en el soporte de almacenamiento seleccionado. La grabación de datos brutos puede tener lugar en segundo plano mientras se realiza un levantamiento RTK en tiempo real. El nombre del archivo que se está grabando puede leerse en la pantalla Memoria/tarjeta SD (véase *Memoria/tarjeta SD en la página 19*).

El SP80 está diseñado para que usted pueda controlar fácilmente tanto el comienzo como el final de la grabación de datos.

En Stop & Go, el SP80 le permitirá definir comienzos y finales de ocupaciones estáticas (periodos de tiempo durante los cuales el receptor se mantiene estacionario).



Para ello se insertarán las etiquetas adecuadas en el archivo de datos brutos en los momentos exactos. Al posprocesar el archivo, el software de oficina también procesará estas etiquetas.

**Recordatorio:**

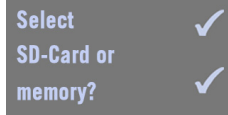
**Botón de desplaz.:** 

**Botón Registro:** 

**Para iniciar la grabación de datos brutos:**

- La pantalla Estado general debe aparecer en el panel frontal.
- Pulse el botón **Log**.

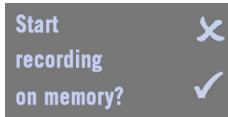
Si hay insertada una tarjeta SD, se le pedirá que especifique el soporte de almacenamiento en el que se grabarán los datos:



- Pulse el botón **Registro** para seleccionar la tarjeta SD.
- O bien pulse el botón **Desplazamiento** para seleccionar la memoria interna.

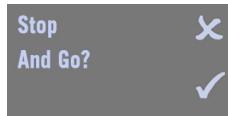
Si no hay insertada una tarjeta SD, la pantalla anterior no aparecerá, ya que los datos solo podrán grabarse en la memoria interna.

A continuación se le pedirá que confirme el comienzo de la grabación de datos:



(Otro mensaje posible si se ha seleccionado la tarjeta SD: **Start recording on SD-Card?** (¿comenzar a grabar en la tarjeta SD?))

- Pulse el botón **Log**. El receptor le pedirá que grabe datos en modo Stop & Go, gracias a lo cual podrá poner etiquetas de tiempo en las ocupaciones estáticas.



Si pulsa el botón **Desplazamiento**, la grabación de datos comienza de inmediato y el receptor regresa a la pantalla Estado general. Elija esta opción si no desea etiquetar

ocupaciones estáticas durante la sesión de grabación de datos.

Si pulsa el botón **Registro**, la grabación de datos comienza de inmediato y aparece un nuevo mensaje pidiendo que inicie una ocupación:



Elija la opción más adecuada en este momento de su levantamiento:

1. Si no está ocupando un punto (secuencia cinemática) o no desea realizar un seguimiento de la secuencia estática actual, pulse el botón **Desplazamiento**. Regresará a la pantalla Estado General.
2. Si está ocupando un punto (el receptor está estático) y desea hacer un seguimiento de dicha ocupación, pulse el botón **Registro** para marcar el comienzo de la ocupación. Esta acción también lo llevará de vuelta a la pantalla Estado General.

#### Para detener una ocupación:

- Desde la pantalla Estado general, pulse el botón **Registro**. Aparecerá la siguiente pantalla.



- Pulse el botón **Log**. Regresará a la pantalla Estado General. Tenga en cuenta que la grabación de datos brutos continuará.

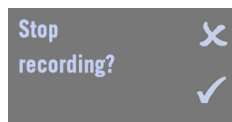
#### Para iniciar una nueva ocupación (la grabación de datos brutos continúa):

- Desde la pantalla Estado general, pulse el botón **Registro** dos veces.

#### Para detener la grabación de datos:

- Desde la pantalla Estado general, pulse el botón **Registro**.
- Independientemente de si hay una ocupación en curso, simplemente pulse el botón **Desplazamiento**.

Aparecerá la siguiente pantalla:



- Pulse el botón **Log**. La grabación de datos se detiene de inmediato y el receptor regresa a la pantalla Estado general. Si hay una ocupación en curso, el final de la grabación de datos también será el final de la ocupación.

## Descarga de archivos de datos brutos

Los archivos de datos brutos GNSS (archivos G) grabados por el receptor (véase *Procedimiento paso a paso en la página 44*) pueden quedar disponibles para el software de posprocesado de cuatro formas diferentes:

- Puede grabarlos directamente en la tarjeta SD insertada en el receptor. De vuelta en la oficina, solo tiene que extraer la tarjeta SD del receptor, insertarla en el lector de tarjetas SD e iniciar la fase de posprocesado.
- O puede grabarlos en la memoria interna del receptor. De vuelta en la oficina, encienda el receptor y espere a que se reinicie. A continuación, inserte una tarjeta SD en el receptor.

Al insertar una tarjeta SD mientras el receptor está encendido, la pantalla del panel frontal le pedirá que copie todos los archivos G desde la memoria interna a la tarjeta SD; para confirmar la acción, solo tiene que pulsar el botón **Desplazamiento**. Una vez copiados los archivos en la tarjeta SD, extráigala, insértela en el lector de tarjetas SD del ordenador e inicie la fase de posprocesado.

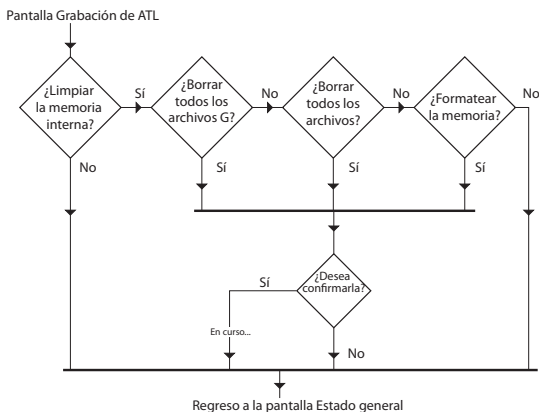
- También puede utilizar su software de campo (Survey Pro o FAST Survey). Estas aplicaciones también pueden utilizarse para borrar archivos G directamente del receptor.
- También puede utilizar el software *SP File Manager* (véase *Utilidad de software SP File Manager en la página 95*). Esta utilidad también permite borrar archivos del receptor.

Una vez haya duplicado los archivos G con el software de posprocesado, podrá borrarlos de la tarjeta SD.

Si inicialmente los grabó en la memoria interna del receptor, utilice la función integrada del SP80, a la que puede acceder a través de la pantalla del panel frontal, o bien el software *SP File Manager* (como se ha mencionado anteriormente) para eliminar de la memoria todos los archivos G o todos los tipos de archivo.



La función integrada SP80 También puede utilizarse para formatear toda la memoria. Consulte el organigrama que aparece más abajo. Véase también *Gestión de memoria en la página 23*.



# Carga de baterías: uso de alimentación externa

## Baterías o fuente de alimentación externa

El SP80 puede alimentarse a través de sus baterías internas extraíbles o de una fuente de alimentación externa conectada a su conector de alimentación/datos (puerto serie A; entrada de CC).

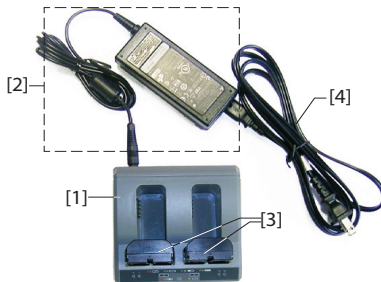
Normalmente, una batería de 2,6 Ah ofrece unas 5,0 horas de funcionamiento durante un levantamiento RTK. Si inserta dos baterías llenas en el receptor, obtendrá hasta 10 horas de funcionamiento en total (las dos baterías se utilizan sucesivamente con un intercambio inapreciable entre la batería gastada y la llena, sin que el funcionamiento se vea afectado).

Si hay una fuente de alimentación externa conectada al conector de alimentación/datos a través del alimentador de CA/CC, **se utilizará en lugar de las baterías internas**. Si no hay una fuente de alimentación externa conectada o si la fuente no funciona, se utilizarán las baterías internas.

Si se utiliza un kit UHF opcional en un receptor base para que funcione ininterrumpidamente toda una jornada, Spectra Precision recomienda que el receptor reciba alimentación de una batería externa de 12 V con mayor capacidad. El tiempo de funcionamiento dependerá de la capacidad de la batería y del nivel de potencia de salida ajustado para el transmisor de radio. Véase *Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF externa en la página 84*.

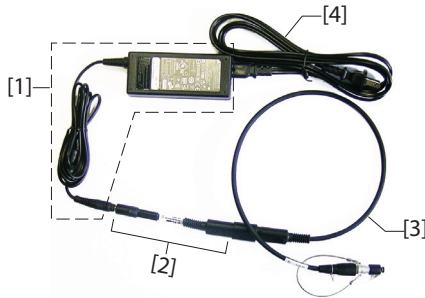
## Carga de baterías, caso 1

- Extraiga las baterías del receptor.
- Use el cargador de baterías independiente ([1]) y el alimentador de CA/CC([2]) suministrado. El cargador de baterías alberga dos baterías ([3]) y las carga sucesivamente.
- Enchufe el alimentador de CA/CC a una toma de corriente con el cable adecuado ([4]). Para obtener información sobre cómo realizar la carga, véase *Carga de las baterías en la página 11*.



## Carga de baterías, caso 2

- Deje las baterías en el receptor.
- Use el alimentador de CA/CC ([1]) conectado al puerto serie del receptor a través de un adaptador clavija/SAE ([2]) y uno de los dos posibles cables SAE/Lemo ([3]).



Para más información, consulte la página siguiente, donde se explica qué cables se pueden utilizar como cable [3].

- Enchufe el alimentador de CA/CC a la línea de alimentación mediante el cable adecuado ([4]).

Al igual que en el caso 1, solo se carga una batería de cada vez, **siempre que el receptor se mantenga apagado y la temperatura esté dentro de las tolerancias**. La carga de la segunda batería comenzará automáticamente cuando haya finalizado la primera.

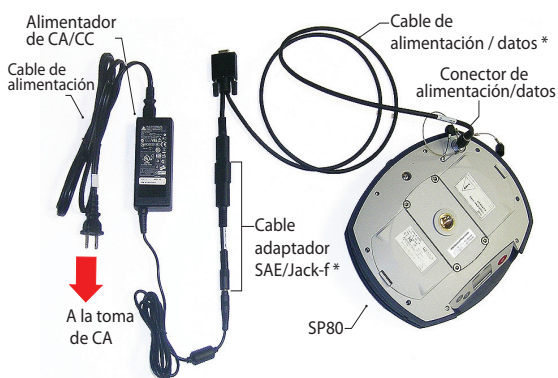


**AVISO-** Si su receptor se utiliza con el kit UHF opcional, la temperatura dentro del receptor puede superar 40 °C al final de la jornada. Esto puede deberse a la potencia adicional consumida en el módulo de radio o a una temperatura ambiente alta.

En tal caso, si intenta cargar las baterías al final de la jornada mediante el alimentador de CA/CC (es decir, con una o dos de las baterías dentro del receptor), los dos indicadores LED de batería comenzarán a parpadear en rojo rápidamente, mostrando que en esos momentos no se pueden cargar las baterías (véase *Estados de error posibles en la página 28*).

No obstante, no se preocupe y deje el alimentador de CA/CC conectado al receptor. En cuanto la temperatura descienda por debajo de 40 °C, la carga de la batería se reanudará. Uno de los indicadores LED de la batería comenzará a parpadear en rojo lentamente, mostrando que la batería correspondiente se está cargando. A continuación se cargará la segunda batería. Puede estar seguro de que ambas baterías se cargarán completamente durante la noche.

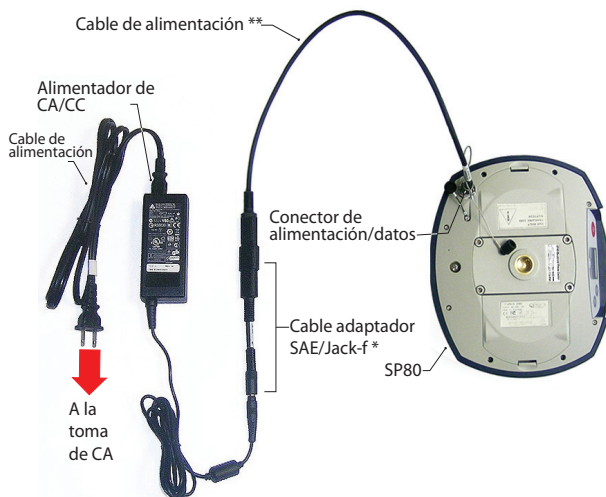
## Uso del cable P/N 59044-10-SPN del kit de alimentación en oficina



\*: Estos elementos forman parte del kit de alimentación en oficina del SP80 P/N 94336 (opcional).

## Uso del cable P/N 95715 del kit de alimentación en oficina

Este cable está diseñado principalmente para alimentar una base RTK desde una batería externa (véase *Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF externa en la página 84*). Sin embargo, también puede utilizarse en la oficina para conectar el alimentador de CA/CC.



\*: Este elemento forma parte del kit de alimentación en oficina del SP80 P/N 94336 (opcional).

\*\* : Este elemento forma parte del kit de alimentación en campo del SP80 P/N 94335 (opcional).

### Protección antirrobo



### Denominación

El SP80 integra una función antirrobo que protege su equipo cuando se deja funcionando sin vigilancia.

Esta protección está ideada para un SP80 que funcione como base.

La protección antirrobo disuadirá a quien intente robar un receptor SP80 al dejarlo inutilizable sin la contraseña antirrobo. También ayuda a recuperar el receptor robado, al enviar mensajes a su propietario legítimo con la ubicación actual del receptor.

### Activación/desactivación de la protección antirrobo

La protección antirrobo se activa y desactiva desde el colector de datos que controla el receptor. Si usa Spectra Precision *Survey Pro* o *FAST Survey* en su colector de datos, una interfaz sencilla le permitirá activar o desactivar rápidamente la protección antirrobo (véase *Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en Survey Pro en la página 56* y *Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en FAST Survey en la página 60*).

Si utiliza otro software, póngase en contacto con el servicio técnico para obtener más información.

### Cómo funciona el receptor con la protección antirrobo activada

El receptor funciona normalmente aunque tenga la protección antirrobo activada, salvo que se detecte un robo.

### Funcionamiento inicial de la protección antirrobo

En el momento en que se activa la protección antirrobo, la última posición válida calculada por el receptor se guarda en la memoria. Esta posición se guarda como posición antirrobo.

NOTA: la protección antirrobo no se podrá activar hasta que el receptor pueda calcular una solución de posición en modo independiente para su ubicación y la comunicación (módem, WiFi) esté operativa para reenviar un aviso en caso de robo.

### ¿Qué eventos harán que la alarma por robo se dispare?

Desde el momento en que la protección antirrobo está activada (y que se ha guardado una *posición antirrobo* en el receptor), se detectará una condición de robo y se emitirá una alerta en los siguientes casos:



- Si, de forma inesperada, el receptor ha sido incapaz de ofrecer una posición válida en los últimos 20 segundos aproximadamente.
- Siempre que el receptor protegido calcule una posición válida a más de 100 metros (330 pies) de distancia de la *posición antirrobo*.

### ¿Qué sucede si se detecta un robo?

El receptor protegido pasará al “modo de robo”, es decir:

- El timbre emitirá una alarma sonora en sucesión rápida y durante un tiempo indefinido.
- La pantalla del panel frontal mostrará: **ANTI-THEFT ALARM** (alarma antirrobo).
- Todos los mensajes salientes se detendrán (el receptor base protegido dejará de generar y transmitir correcciones, así como otros mensajes NMEA o de datos brutos).
- Si se utiliza el módem GSM interno, cada 1 minuto aprox. se enviará un mensaje de texto (SMS) o de correo electrónico al número/números de teléfono o al destinatario/destinatarios indicados al programar la protección antirrobo. Tanto el mensaje de texto como el de correo electrónico contendrán la última posición calculada por la base, para ayudarle a localizar al ladrón.
- Los tres botones del panel frontal del receptor protegido quedarán inactivos, por lo que no se podrá:
  - Apagar el receptor
  - Reiniciar el receptor
  - Actualizar el receptor

### ¿Qué sucede si el ladrón extrae las baterías?

Aunque el ladrón extraiga las baterías antes de desaparecer con el receptor, tenga por seguro que el robo se detectará tarde o temprano. La próxima vez que se encienda el receptor, como la protección seguirá activa, la alarma por robo se disparará en cuanto se calcule una posición válida y se detecte que está a más de 100 metros de la *posición antirrobo* memorizada o no se obtenga una posición válida en 20 segundos.

El ladrón no tendrá ninguna posibilidad de salir de ese modo, por lo que el receptor quedará inutilizable (aunque la tarjeta SIM se extraiga con la idea de utilizar un enlace de radio en su lugar, por ejemplo). En cualquier caso, solo se emitirá una alerta por robo si el canal de comunicación (módem móvil, WiFi) sigue operativo.

Anti-Theft  
still active  
Continue?



## Desactivación de la función antirrobo antes de apagar el receptor

Si su base se coloca cada día en la misma ubicación y desea mantener la protección, puede dejar activada la protección entre sesiones de trabajo. No se disparará ninguna falsa alarma antirrobo.

Por el contrario, si la base se mueve a una ubicación distinta cada día, le recomendamos desactivar la protección antirrobo antes de apagar el receptor. Si no lo hace, al comenzar la siguiente sesión en una nueva ubicación saltará una alarma antirrobo, por lo que tendrá que introducir la contraseña antirrobo en el colector de datos para quitar la protección y detener la alarma, lo que puede resultar molesto y hacerle perder el tiempo.

Como medida de seguridad, si intenta apagar el receptor con la protección antirrobo aún activa aparecerá un mensaje de confirmación de apagado (véase la pantalla en la columna de la izquierda). Confirme el apagado pulsando el botón **Registro** (de lo contrario, pulse el botón **Desplazamiento** para rechazar la confirmación, de forma que pueda desactivar la protección antirrobo con el software de campo antes de apagar el receptor).

## ¿Ha perdido su contraseña antirrobo?

Si pierde esa contraseña, no podrá desactivar la protección antirrobo. Tendrá que llamar al servicio técnico, que le proporcionará una contraseña nueva con la que podrá desactivar la protección.

## La alarma por robo forma parte de la lista de alertas de nivel 1

La alarma por robo se gestiona como una alerta de nivel 1 (véase *Alertas en la página 102*). Como tal, cumple las mismas reglas que otras alertas de nivel 1 en lo relativo a emisión de notificaciones por correo electrónico o SMS.

Sin embargo, tanto Survey Pro como FAST Survey permiten configurar el receptor para que envíe mensajes de correo electrónico o SMS de notificación solo en caso de alarma por robo.

## Protección de arranque

### Denominación

El SP80 cuenta con una protección frente al uso ilegal. Cuando la protección está activa, solo los operadores autorizados podrán utilizar el receptor después de haber introducido su contraseña.

### Activación/desactivación de la protección de arranque

Esta protección se puede activar o desactivar desde el colector de datos que controla el receptor. Si usa *Spectra Precision Survey Pro* o *FAST Survey* en su colector de datos, una interfaz sencilla le permitirá activar o desactivar rápidamente la protección de arranque (véase *Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en Survey Pro en la página 56* y *Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en FAST Survey en la página 60*).

Si utiliza otro software de campo, póngase en contacto con el servicio técnico para obtener más información.

### Cómo funciona el SP80 con la protección de arranque activada

El receptor funciona con la funcionalidad mínima mientras no se teclea la contraseña en el teclado del colector de datos. En cuanto se introduzca la contraseña funcionará con normalidad.

Recuerde que debe introducir la contraseña después de cada secuencia de encendido (y no solo una vez) y mientras se mantenga activa la protección.

Sin embargo, al introducir la contraseña para desbloquear el receptor, puede decidir al mismo tiempo que quiere desactivar la protección de arranque (en ese caso, no se le pedirá la contraseña la próxima vez que encienda el receptor).

### Diferencia entre las protecciones antirrobo y de arranque

La diferencia es que la protección de arranque evita únicamente que el receptor se use de forma ilícita, mientras que la protección antirrobo se usa para detectar un posible robo cuando se deja funcionando el receptor como base.


### Recursos compartidos

Las protecciones antirrobo y de arranque comparten la misma contraseña. Si cambia la contraseña del antirrobo, habrá cambiado también la contraseña de la protección de arranque (y viceversa).

## ¿Pueden estar activas a la vez las protecciones antirrobo y de arranque?

Sí. No existe contradicción entre las dos protecciones, que se complementan mutuamente. Si la protección de arranque está activa y salta una alarma de robo, entonces tendrá que introducir la contraseña dos veces (siempre que haya recuperado el receptor robado): la primera desactivará la alarma antirrobo y la segunda le reconocerá como usuario legítimo del receptor.

### Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en Survey Pro

- Encienda el SP80. Espere a que termine la secuencia de arranque.
- En el colector de datos, inicie Survey Pro y abra un trabajo.
- Seleccione **Cambiar a GNSS** para seleccionar el modo de levantamiento GNSS.
- Conecte Survey Pro a su SP80 por Bluetooth.
- Cree un perfil de receptor adecuado para su SP80.
- Regrese a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de receptor recién creado.
- Puntee en .
- En primer lugar, seleccione la ficha **Alertas**; a continuación, seleccione la ficha **Antirrobo**. Estas dos fichas contienen toda la información necesaria para establecer las protecciones antirrobo y de arranque. Puede consultar sus detalles a continuación

### Pestaña Alertas



- [1] Lista de contactos (direcciones de correo electrónico, números de teléfono) a los que se notifican las alertas,

incluida la de robo, cuando se producen. Véase *Gestión de contactos y notificaciones en la página 58*

- **[2] Alertas:** seleccione qué alertas se notificarán a los contactos registrados.

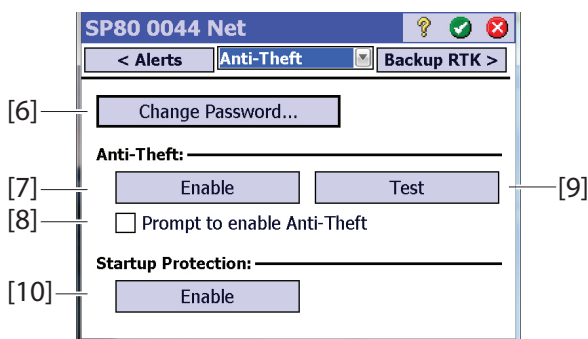
Ajuste del campo Alertas	Notificaciones
Desactivado	Ninguna
Estándar	Solo para alertas de nivel 1
Completo	Para alertas de nivel 1 y nivel 2

- **[3] Configs correo elec.:** Este botón permite configurar una cuenta de correo electrónico (p. ej., la del emisor integrado).

Debe introducir en Survey Pro el nombre de servidor SMTP, el número de puerto SMTP (predeterminado: 25), el nombre de usuario y la contraseña del correo saliente, así como la dirección del emisor (de forma predeterminada, noreply@SP80.com).

- **[4]:** El signo de exclamación aparece en esta columna junto a todos los contactos definidos para recibir mensajes de alerta.
- **[5]:** El candado aparece en esta columna junto a todos los contactos definidos para recibir mensajes antirrobo.

## Pestaña Antirrobo



- **[6] Cambiar contraseña:** pulse este botón para introducir y confirmar la contraseña que permitirá al operario en campo desactivar las protecciones antirrobo y de arranque (véase *Protección de arranque en la página 55*).

NOTA: No es posible cambiar la contraseña mientras la protección antirrobo está activa.

- **[7] Habilitar** (antirrobo): este botón le permite activar la función antirrobo directamente desde esta pantalla (al igual que en **Levantamiento > Antirrobo**).  
Antes de habilitar el antirrobo, lea la contraseña activa actualmente que aparece en la pantalla. Esto tiene como finalidad que usted la memorice (la necesitará para desactivar la protección antirrobo). Después de haber activado el antirrobo, el botón **Habilitar** se convierte en el botón **Inhabilitar**.
- **[8] Pedido para habilitar Antirrobo:** Si esta casilla está seleccionada, se pedirá a los usuarios que activen la protección antirrobo cuando coloquen una base o comiencen una sesión de posprocesado estático independiente.  
Si esta casilla queda sin seleccionar, no se les pedirá nada a los usuarios.  
Los usuarios podrán activar o desactivar la protección antirrobo en cualquier momento mediante **Levantamiento > Antirrobo**.
- **[9] Probar:** Si pulsa este botón, el panel frontal del receptor mostrará «ANTI-THEFT ALARM» (alarma antirrobo) durante unos 10 segundos. Se enviarán notificaciones por correo electrónico o SMS a los contactos registrados según lo configurado. Esta prueba resulta útil para comprobar que no hay errores en las direcciones de correo electrónico y en los números de teléfono
- **[10] Habilitar** (Protección de arranque): Este botón le permite habilitar la función de arranque. Para obtener más información sobre esta función, consulte *Protección de arranque en la página 55*.  
Antes de habilitar la protección de arranque, lea la contraseña activa actualmente que aparece en la pantalla. Así se pretende que usted la memorice (la necesitará para poder utilizar el receptor la próxima vez que lo encienda). Después de haber habilitado la protección de arranque, el botón **Habilitar** se convierte en el botón **Inhabilitar**.

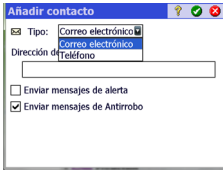
### Gestión de contactos y notificaciones



Esta área de la ficha **Alertas** permite definir a qué contactos debería informarse y con qué forma de transmisión, así como el tipo de notificación que deberían recibir.

- Pulse **Añadir contacto**.

Por cada nuevo contacto añadido, debe definir:

- La forma de comunicación utilizada con el contacto (correo electrónico o teléfono)
- La dirección de correo electrónico o el teléfono del contacto
- **Enviar mensajes de alerta:** seleccione esta casilla para que el contacto reciba mensajes de alerta. De lo contrario, déjela sin marcar.
- **Enviar mensajes de Antirrobo:** seleccione esta casilla para que el contacto reciba mensajes antirrobo. De lo contrario, déjela sin marcar.



- Pulse  para guardar el nuevo contacto.
- Cree todos los contactos necesarios siguiendo este procedimiento.
- Vuelva a pulsar  cuando haya terminado con la lista de contactos.

## Activación/desactivación de la protección antirrobo

Cuando haya terminado de configurar las fichas **Alertas** y **Antirrobo** del receptor de acuerdo con sus necesidades, acceda al menú **Levantamiento** y seleccione una de las siguientes funciones:

- **Antirrobo:** esta función muestra el estado actual de la protección antirrobo (**Habilitado**, **Inhabilitado** o **Se generó la alarma**). Puede utilizarse para activar o desactivar la protección en cualquier momento.

Para poder deshabilitar la protección antirrobo, primero debe introducir la contraseña previamente definida en la ficha **Antirrobo**. Si se ha generado la alarma antirrobo, solo podrá desactivar la protección antirrobo.

- **Iniciar levantamiento:** al utilizar esta función para establecer una base RTK y siempre que esté seleccionada la casilla **Pedido para habilitar Antirrobo** (véase *Pestaña Antirrobo en la página 57*), la protección antirrobo se activará automáticamente. (Un mensaje le advertirá de que la protección se ha activado y se le informará de cómo se puede desactivar).

La protección se desactivará automáticamente más tarde al utilizar la función **Finalizar levantam..**

- **Iniciar registro:** al utilizar esta función para comenzar a grabar datos estáticos y siempre que esté seleccionada la



## Uso de las protecciones antirrobo y de arranque en FAST Survey

casilla **Pedido para habilitar Antirrobo** (véase *Pestaña Alertas en la página 56*), la protección antirrobo se activará automáticamente. (Un mensaje le advertirá de que la protección se ha activado y se le informará de cómo se puede desactivar).

La protección se desactivará automáticamente más tarde al utilizar la función **Parar registro**.

- Encienda el SP80. Espere a que termine la secuencia de arranque.
- En el colector de datos, inicie FAST Survey y abra un trabajo.
- Pulse **Equipo** para acceder al menú de equipos.
- Pulse **Base GNSS**. Configure su base SP80 como desee en las cuatro pestañas que aparecerán.
- Pulse  para finalizar la configuración de la base.
- Aún desde el menú **Equipo**, pulse el botón **Utilds Recep GNSS**. Se abrirá un menú que incluye el botón **Alert Setup** (este botón se añade al menú tras seleccionar SP80 como tipo de receptor utilizado).
- Pulse el botón **Alerts Setup** (Config. de Alertas). Espere unos segundos hasta que se abra un cuadro de diálogo con cuatro pestañas en el que podrá definir los distintos parámetros necesarios para establecer la notificación de alertas del receptor remoto:



1. Pestaña **Red**: Si en la parte superior de esta pestaña aparece “Conectado” (“Connected”), no hace falta cambiar nada. Las alertas se enviarán a los destinatarios cuando se produzcan, como es de esperar.

Si aparece “Desconectado” (“Disconnected”), tendrá que elegir el dispositivo de comunicaciones (WiFi o GSM) que se utilizará para enviar las notificaciones de correo electrónico/SMS a los destinatarios registrados. Normalmente, tendrá que realizar este ajuste cuando se utiliza un enlace de datos para direccionar las correcciones RTK.

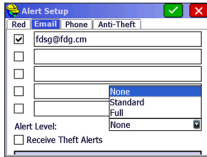
2. Ficha **Email**: permite introducir hasta 5 direcciones de correo electrónico para que reciban mensajes de advertencia cuando se produzcan alertas.

La casilla situada junto a cada dirección de correo electrónico permite incluir o rechazar la dirección en la lista de distribución de correo. Por ejemplo, puede



rechazar una dirección de correo pero mantenerla en memoria para un uso futuro.

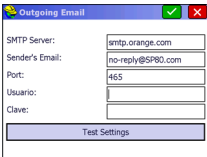
Lista desplegable **Alert Level** (Nivel de alarma): permite elegir qué alertas se notificarán al operario remoto por correo electrónico. Véase la siguiente tabla.



Ajuste del campo Nivel de alarma	Notificaciones
Ninguno	Ninguna
Estándar	Solo alertas de nivel 1, salvo la alerta por robo
Completo	Para alertas de nivel 1 y nivel 2, salvo la alerta por robo

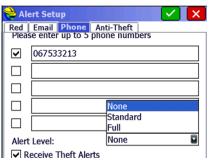
Casilla de verificación **Receive Theft Alerts** (Recibir alarma de robo): indique a FAST Survey si, al dispararse las alertas por robo, estas se enviarán por correo electrónico a los destinatarios registrados (seleccione la casilla para que se envíen o anule la selección para que no se envíen).

Botón **Email Settings** (Configuración Email): Pulse este botón para acceder a la configuración del servidor de correo electrónico (servidor SMTP, dirección del emisor, ID de puerto, nombre de usuario y contraseña). Esta pantalla incluye el botón **Test Settings** (Config. de prueba), que puede utilizarse para enviar un mensaje de prueba a los destinatarios programados. Si la prueba tiene éxito, se confirmará que el canal de comunicación por correo electrónico utilizado para notificar alertas está totalmente operativo.



3. Pestaña **Phone** (SMS): permite introducir hasta 5 números de teléfono para que reciban mensajes SMS de advertencia cuando se produzcan alertas.

La casilla situada junto a cada número de teléfono permite incluir o rechazar rápidamente el número de la lista de distribución de SMS. Por ejemplo, puede rechazar un número de teléfono pero mantenerlo en memoria para un uso futuro.



Lista desplegable **Alert Level** (Nivel de alarma): permite elegir qué alertas se notificarán al operario remoto por SMS. Consulte la tabla anterior para ver la clasificación de alertas.

Casilla de verificación **Receive Theft Alerts** (Recibir alarma de robo): indique a FAST Survey si, al dispararse las alertas por robo, estas se enviarán por SMS a los destinatarios registrados (seleccione la



- casilla para que se envíen o anule la selección para que no se envíen).
4. Pestaña **Anti-Theft** (Antirrobo): Incluye cuatro botones si no está activa ninguna de las protecciones
- Botón **Enable Startup Protection** [Habilitar Protección de arranque]: permite activar la protección de arranque una vez introducida la contraseña correcta como se define más abajo.

Botón **Enable Theft Mode** (Activar antirrobo): Permite activar la protección antirrobo una vez introducida la contraseña correcta como se define más abajo.

Botón **Test Theft Mode** (Probar el antirrobo): Hará que aparezca el mensaje "ANTI-THEFT ALARM" (alarma antirrobo) durante unos 10 segundos en la pantalla del panel frontal del SP80. Esta prueba resulta útil para comprobar que no hay errores en las direcciones de correo electrónico y en los números de teléfono.

Botón **Anti-Theft Password** (Contraseña): se utiliza para definir la contraseña necesaria para habilitar/deshabilitar las protecciones antirrobo y de arranque. Una vez habilitada una de las dos protecciones, ya no se puede cambiar la contraseña.

## Introducción

El SP80 puede recibir y procesar SMS con un formato especial, respondiendo adecuadamente a ellos. Esta funcionalidad aumenta las posibilidades de control remoto y supervisión del SP80.

Normalmente se utiliza cuando trabajamos con nuestro propio sistema de base/móvil y, al encontrarnos a cierta distancia de la base, queremos comunicarnos con ella para tareas de supervisión o control remoto. No obstante, el uso de SMS no se limita a la comunicación con la base: también podemos utilizarlos para comunicarnos con un receptor móvil.

La funcionalidad SMS del SP80 puede estar:

- inhabilitada;
- configurada para procesar SMS únicamente de números de teléfono registrados; o bien
- configurada para procesar SMS procedentes de cualquier número de teléfono.

De forma predeterminada, el SP80 acepta SMS de cualquier número de teléfono.

Cualquier comando que envíe tendrá el siguiente formato:

```
Nombre_de_comando[<sp>parámetro_1][<sp>parámetro_2]  
[<sp>parámetro_3][<sp>parámetro_4]
```

(Los comandos pueden escribirse en mayúsculas o minúsculas).

Cualquier respuesta que devuelva el SP80 tendrá el siguiente formato:

```
SP80<sp>{Número de serie del receptor}  
Fecha:<sp>{DD/MM/AAAA<sp>mm<sp>GMT}  
  
Nombre_de_comando[<sp>parámetro_1][<sp>parámetro_2]  
[<sp>parámetro_3][<sp>parámetro_4];<sp>Aceptar  
[Dado_el_caso,_parámetros_opcionales]
```

Donde:

- <sp>: Carácter de espacio
- {...}: Definición del parámetro que debe escribir (y no el propio parámetro).
- [...]: Parámetro necesario únicamente para ciertos comandos.
- Fecha expresada en día/mes/año y hora en hora: minutos:segundos.

- Línea con caracteres en negrita: SMS de comando enviado al SP80
- Línea con caracteres en redonda: SMS de respuesta del SP80

## Lista de comandos

<b>Nombre y sintaxis del comando</b>	<b>Función</b>
ANH VERT x.xx	Establece la altura de la antena (medida vertical)
ANH,SLANT y.yy	Establece la altura de la antena (medida en línea recta)
ANR OFF	Establece el centro de fase L1 como ubicación de referencia
ANR PC1	Establece el centro de fase L1 como ubicación de referencia
ANR ON	Establece la marca de suelo como ubicación de referencia
ANR SPT	Establece la marca de suelo como ubicación de referencia
ANR ARP	Establece ARP como ubicación de referencia
ATH ON	Activa la función antirrobo
ATH OFF {contraseña}	Desactiva la función antirrobo
GETID	Devuelve la información de identificación del SP80
GETMEM	Devuelve el estado de la memoria
GETPOS	Devuelve la última posición calculada
GETPOWER	Devuelve el estado de alimentación
HELP	Devuelve la lista de comandos disponibles
HELP {nombre de comando}	Devuelve la sintaxis del comando especificado
MEM INT	Establece la memoria interna como memoria actual
MEM SD	Establece la tarjeta SD externa como memoria actual
MODE BASE	Establece el SP80 como receptor base
MODE ROVER	Establece el SP80 como receptor remoto
POS...	Proporciona coordenadas para la posición de referencia
POS CUR	Establece la última posición calculada como posición de referencia
RADIO ON	Enciende la radio
RADIO CHN INT {canal}	Establece el número de canal en el dispositivo de radio interno
RADIO CHN EXT {canal}	Establece el número de canal en el dispositivo de radio externo
RADIO OFF	Apaga la radio
REC ON	Comienza la grabación de datos a la velocidad de grabación ajustada actualmente
REC ON 0.5	Lo mismo, pero pudiendo elegir la velocidad de grabación
REC OFF	Detiene la grabación de datos
SEND LOG n ...@...	Pide al SP80 que envíe por correo electrónico los últimos n archivos de registro al destinatario especificado
SEND PAR ...@...	Pide al SP80 que envíe por correo electrónico los parámetros de funcionamiento al destinatario especificado

Para más información, véase más abajo.

## ANH: Configurar la altura de la antena

Envíe este SMS para cambiar la altura de la antena. Puede introducir la medida vertical o en línea recta (en ambos casos, en metros) de la altura de la antena.

### Sintaxis del comando:

ANH<sp>VERT<sp>{medida vertical}  
o  
ANH<sp>SLANT<sp>{medida en línea recta}

### Ejemplo 1: Enviar la medida de altura vertical

ANH VERT 2.124  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:02:14 GMT

ANH VERT 2.124: OK

### Ejemplo 2: Enviar la medida de altura en línea recta:

ANH SLANT 1.645  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:02:14 GMT

ANH SLANT 1.645: OK

## ANR: Configurar el modo de reducción de antena

Envíe este SMS para cambiar la ubicación para la que el receptor calculará una posición.

### Sintaxis del comando:

1) Posición calculada para la ubicación del centro de fase L1 de la antena:

ANR<sp>OFF  
o  
ANR<sp>PC1

2) Posición calculada para la ubicación de la marca del suelo:

ANR<sp>ON  
o  
ANR<sp>SPT

3) Posición calculada para el punto de referencia de la antena (ARP):

ANR<sp>ARP

### Ejemplo:

ANR ON  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:03:40 GMT

ANR ON: OK

## ATH: Configurar el antirrobo

Envíe este SMS para activar o desactivar la función antirrobo. Por ejemplo, el antirrobo puede desactivarse remotamente al final de una jornada para que otro operario que no trabaje con un colector de datos pueda utilizar la base sin que la alarma antirrobo se dispare

### Sintaxis del comando:

1) Activar el antirrobo (asegúrese de conocer la contraseña antes de enviar este SMS):

**ATH<sp>ON**

2) Desactivar el antirrobo:

**ATH<sp>OFF<sp>{contraseña}**

### Ejemplo:

**ATH ON**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:04:25 GMT

ATH ON: OK

## GETID: Leer la información de identificación del receptor

Envíe este SMS para solicitar al receptor su número de serie, la versión de firmware y la fecha de caducidad de la garantía. (El número de serie del SP80 forma parte de casi todos los SMS que el SP80 envía en respuesta a los comandos.

### Sintaxis del comando:

**GETID**

### Ejemplo:

**GETID**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:05:01 GMT

Version: 2.00

Version date: 01/03/2015

Expiration date: 26/11/2015

## GETMEM: Leer el estado de la memoria

Envíe este SMS para solicitar al receptor el estado de la memoria utilizada en ese momento.

### Sintaxis del comando:

**GETMEM**

### Ejemplo:

**GETMEM**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:08:29 GMT

Current: internal memory  
Free memory: 1.4GB (99%)  
G-Files: 3  
ATL Files: 1  
Free SD Card: 7.2GB (99%)  
G-Files: 2  
ATL Files: 0

## **GETPOS: Leer la posición calculada**

Envíe este SMS para solicitar al receptor la última posición calculada.

### **Sintaxis del comando:**

**GETPOS**

### **Ejemplo:**

**GETPOS**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:11:17 GMT  
  
47 17'12.12345"N  
001 30'14.54321"W  
+75.254 m (SPT)  
Type: FIXED  
Mode: ROVER  
Age: 1 s  
Satellites: 22  
Antenna height: 2.000 m (vert)

## **GETPOWER: Leer el estado de alimentación del receptor**

Envíe este SMS para solicitar al receptor el estado actual de su fuente de alimentación.

### **Sintaxis del comando:**

**GETPOWER**

### **Ejemplo 1:**

**GETPOWER**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:13:47 GMT

Source: left battery  
Left battery: 80% (7.3V)  
Right battery:  
External power:

### **Ejemplo 2:**

**GETPOWER**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:14:04 GMT

Source: external power

Left battery: 80% (7.3V)  
Right battery: 100% (7.4V)  
External power: 12.2 V

## **HELP: Leer la lista de comandos**

Envíe este SMS si desea volver a ver todos los comandos que puede utilizar para controlar/supervisar un receptor mediante SMS.

### **Sintaxis del comando y respuesta del SP80:**

HELP  
ANH  
ANR  
ATH  
GETID  
GETMEM  
GETPOS  
GETPOWER  
MEM  
MODE  
POS  
RADIO  
REC  
SEND

## **MEM: Ajustar la memoria actual**

Envíe este SMS para cambiar la memoria utilizada por el receptor. Puede tratarse de la memoria interna o de una tarjeta SD externa conectada al receptor.

### **Sintaxis del comando:**

MEM<sp>INT  
o  
MEM<sp>SD

### **Ejemplo 1:** Elegir la memoria interna

MEM INT  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:05:09 GMT  
  
MEM INT: OK

### **Ejemplo 2:** Elegir la tarjeta SD externa

MEM SD  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:05:18 GMT  
  
MEM SD: OK



## MODE: Ajustar el modo del receptor

Envíe este SMS para cambiar el modo de funcionamiento del receptor: móvil o base

### Sintaxis del comando:

MODE<sp>BASE  
o  
MODE<sp>ROVER

#### Ejemplo 1: Elegir el modo de base

MODE BASE  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:12:25 GMT  
  
MODE BASE: OK

#### Ejemplo 2: Elegir el modo de móvil

MODE ROVER  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:12:45 GMT  
  
MODE ROVER: OK

## POS: Ajustar la posición de referencia

Envíe este SMS para cambiar la posición de referencia del receptor. Puede elegir enviar las coordenadas de esta posición o pedir al receptor que utilice la última posición que calculó (y, a continuación, mantener la posición de referencia a este valor).

### Sintaxis del comando:

POS<sp>{atributo}<sp>{latitud}<sp>{longitud}<sp>{altura}  
o  
POS<sp>CUR

Parámetro	Descripción	Alcance
Atributo	Atributo de posición: <ul style="list-style-type: none"> <li>PC1: posición correspondiente al centro de fase L1 (predeterminada)</li> <li>ARP: posición correspondiente a ARP (posición de referencia de la antena)</li> <li>SPT: posición correspondiente a la marca del suelo (punto levantado)</li> </ul>	PC1, ARP, SPT
Latitud	Latitud en grados, minutos, segundos y fracción de segundos (5 decimales) (ddm-mss.sssss)	0 a ±90
Longitud	Longitud en grados, minutos, segundos y fracción de segundos (5 decimales) (dddm-mss.sssss)	0 a ±180
Altura	Altura en metros	0 a ±9999,9999

**Ejemplo 1:** enviar las coordenadas de la posición de referencia

**POS PC1 471756.29054 -13032.58254 88.225**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:20:25 GMT

SET BASE POSTION: OK

Type: ARP

Latitude: 47 17'56.29054"N

Longitude: 001 30'32.58254"W

Height: +88.225m

**Ejemplo 2:** pedir al receptor que use la última posición calculada como posición de referencia

**POS CUR**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:21:15 GMT

SET BASE POSTION: OK

Type: ARP

Latitude: 47 17'56.29054"N

Longitude: 001 30'32.58254"W

Height: +88.225m

## **RADIO: Configuración de la radio**

Envíe este SMS para controlar la radio del SP80.

**Sintaxis del comando:**

1) Encender la radio interna:

**RADIO<sp>ON**

2) Ajustar el canal de radio una vez encendida la radio:

**RADIO<sp>CHN<sp>{radio\_interna\_o\_externa}<sp>{canal\_de\_radio}**

3) Apagar la radio interna:

**RADIO<sp>OFF**

**Ejemplo 1:** encender la radio:

**RADIO ON**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:18:05 GMT

RADIO ON: OK

**Ejemplo 2:** configurar la radio interna para que use el canal 2:

**RADIO CHN INT 2**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:13:05 GMT

RADIO CHN INT 2: OK  
Channel: 2  
RX Frequency: 444.0000MHz  
TX Frequency: 445.0000MHz

NOTA: La respuesta del SP80 también devuelve las dos frecuencias correspondientes a la elección de un canal determinado.

**Ejemplo 3:** apagar la radio:

**RADIO OFF**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:27:16 GMT

RADIO OFF: OK

## **REC: Ajustar el modo de grabación**

Envíe este SMS para controlar la grabación de datos brutos en un SP80 remoto.

**Sintaxis del comando:**

1) Empezar a grabar datos brutos en la memoria actual a la velocidad de grabación seleccionada en ese momento:

**REC<sp>ON**

2) Empezar a grabar datos brutos en la memoria actual a la velocidad de grabación especificada:

**REC<sp>ON<sp>{velocidad\_de\_grabación}**

3) Finalizar la grabación de datos brutos:

**REC<sp>OFF**

**Ejemplo 1:** Iniciar la grabación de datos brutos a 0,1 segundos:

**REC ON 0.1**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:32:04 GMT

REC ON 0.10: OK

**Ejemplo 2:** Detener la grabación de datos brutos:

**REC OFF**  
SP80 5345900003  
Date: 04/03/2015 11:35:19 GMT

REC OFF: OK

## **SEND LOG: Enviar archivos de registro por correo electrónico**

Envíe este SMS para que el SP80 envíe por correo electrónico los últimos archivos de registro a la dirección especificada.

### **Sintaxis del comando:**

**SEND<sp>LOG<sp>{x\_últimos\_archivos\_de\_registro}<sp>{dirección\_d e\_correo\_electrónico}**

**Ejemplo:** Enviar los últimos 4 archivos de registro a la dirección de correo electrónico especificada:

**SEND LOG 4 rxg217@mmwerx.com**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:40:11 GMT

SEND LOG 4 rxg217@mmwerx.com: OK

4 log file(s) sent

## **SEND PAR: Enviar por correo electrónico los parámetros del receptor**

Envíe este SMS para que el SP80 remoto envíe por correo electrónico todos sus parámetros de funcionamiento a la dirección especificada

### **Sintaxis del comando SMS:**

**SEND<sp>PAR<sp>{dirección\_de\_correo\_electrónico}**

**Ejemplo:** Enviar todos los parámetros de funcionamiento del SP80 a la dirección de correo electrónico especificada:

**SEND PAR rxg217@mmwerx.com**

SP80 5345900003

Date: 04/03/2015 11:42:51 GMT

SEND PAR rxg217@mmwerx.com: OK

### Ventaja

Cuando se utiliza el nivel el poste para colocar el centro de fase de la antena exactamente sobre el punto levantado antes de registrar su posición, hay que tener un ojo en el nivel y el otro en la pantalla del colector de datos, haciendo todo lo posible para mantener el poste vertical en el momento exacto en que se registra la posición del punto. Se trata de un momento crítico

Con el inclinómetro integrado del SP80, la información de nivelación se reenvía directamente al software de campo, por lo que ya no es necesario apartar la vista de la pantalla del colector de datos durante el procedimiento.

- En primer lugar, el poste se pone en vertical siguiendo las instrucciones de burbuja electrónica que aparecen en la pantalla del colector de datos.
- A continuación, sin tener que apartar la vista de la pantalla, puede llevar a cabo los pasos necesarios para registrar la posición del punto sin que el poste pierda su verticalidad.

### Instalación del receptor remoto



Mantener la vertical del poste leyendo la información de burbuja electrónica en la pantalla del colector resultará más intuitivo si configura el receptor móvil de esta forma:

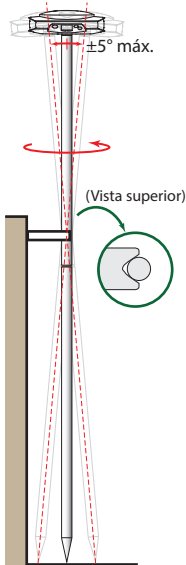
- En primer lugar, asegure el SP80 en la parte superior del poste.
- A continuación, monte el colector de datos en el poste, **asegurándose de que la orientación de su eje longitudinal es perpendicular al panel frontal del SP80**(véase la figura).

## Calibración del inclinómetro

### Métodos de calibración

Utilice uno de estos métodos para calibrar el inclinómetro:

- **Método Auto-Nula** (método estable). Es el método más sencillo:
  - Asegure el SP80 en la parte superior de un trípode o poste extensible correctamente nivelado y enciéndalo.   
NOTA: La precisión de eBubble depende de la precisión de la burbuja física utilizada para calibrar esta herramienta. Así, es fundamental que la burbuja física esté correctamente calibrada.
  - Efectúe una calibración (puede hacerlo directamente desde el propio receptor o desde el software de campo). Deje que el sistema complete el proceso de calibración.   
(El SP80 no necesita rotar sobre su eje).
- **Método de rotación** («método V-Groove»). Debe colocar y rotar el poste extensible del SP80 respecto a una ranura en forma de V dispuesta sobre una pared, a cierta altura sobre el suelo (cuanto más alta, mejor; véase el diagrama).



- Evite suelos resbaladizos para controlar mejor el movimiento rotacional.
- El poste extensible no tiene por qué estar completamente vertical. A lo largo del procedimiento de calibración se admite un ángulo de inclinación de  $\pm 5$  como máximo durante la rotación del poste
- Una vez encendido el SP80 e iniciada la calibración (desde el receptor o el software de campo), comience a rotar el poste sobre su eje a una velocidad lenta y regular, manteniendo el poste bloqueado en la ranura en V (puede girarlo hacia la izquierda o hacia la derecha, pero siempre en el mismo sentido).
- Mantenga el poste rotando hasta cubrir un ángulo de entre 360 y 540 (de 1 a 1,5 vueltas completas) en 30 segundos.

Si la calibración se realiza correctamente, el receptor emitirá un zumbido: puede dejar de rotar el receptor alrededor del poste. Si la calibración falla, se emitirán dos zumbidos y tendrá que repetir el procedimiento. La calibración errónea suele deberse a una rotación irregular, demasiado lenta o demasiado rápida.



**¿Con cuánta frecuencia es necesario calibrar el inclinómetro integrado?** El inclinómetro del SP80 debe calibrarse cada 30 días o más a menudo si aparece un mensaje indicándolo en el SP80. Puede recalibrar el inclinómetro con tanta frecuencia como desee.

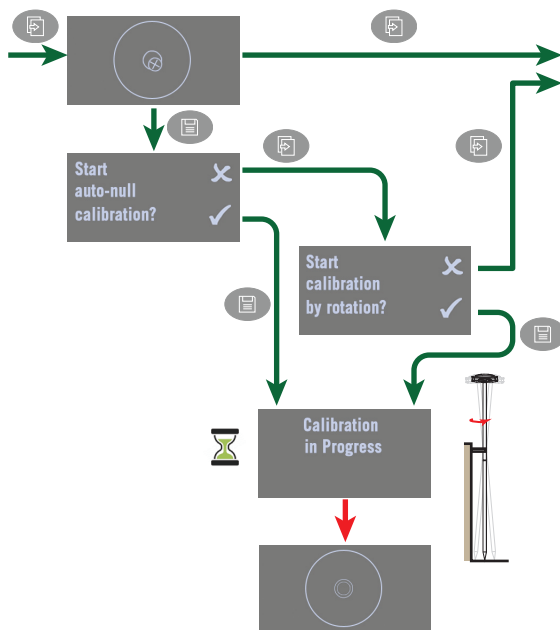
NOTA: El inclinómetro electrónico se ve afectado por la temperatura del receptor; así, la calibración deberá repetirse si la temperatura actual dentro del receptor difiere en más de 30 grados Celsius respecto a la última vez que se realizó una calibración. En tal caso deberá volver a calibrar el inclinómetro electrónico. Cuando lo calibre, el poste en que se encuentre el receptor GNSS debe estar lo más vertical y estable posible. En la práctica, esto quiere decir que habrá que utilizar como mínimo un bípode para que el poste se mantenga lo más quieto posible.

Además, si el poste está doblado, esto también afectará a la inclinación medida. Si calibra el inclinómetro electrónico utilizando un poste doblado y luego cambia de poste, la precisión de los puntos se verá afectada. Asimismo, si realiza la calibración con un poste recto y luego cambia a otro doblado, el receptor no mostrará una plomada correcta aunque la burbuja electrónica así lo indique, lo que también afectará a la precisión de los puntos medidos.

## Calibración del inclinómetro en modo autónomo

El inclinómetro se puede calibrar directamente desde la pantalla del panel frontal del SP80.

- Pulse  repetidamente hasta que aparezca la pantalla de la burbuja electrónica.
- A continuación, pulse  para acceder al modo de calibración. Siga las instrucciones del siguiente diagrama de flujo para llevar a cabo la calibración según uno de los dos métodos posibles.





## Calibración del inclinómetro con Survey Pro

A menos que ya lo haya hecho, coloque la función de burbuja electrónica en Selección rápida (es decir, desde la estrella amarilla situada en la barra de comandos de Survey Pro). Solo tendrá que hacer esto una vez:

- Haga clic en Selección rápida en la barra de comandos y seleccione **Editor de selección rápida** al final de la lista.
- Seleccione **Adicionales** en el campo **Elementos menú**.
- Seleccione **Burbuja nivel electrónica** en la lista que aparecerá más abajo.
- Pulse el botón **Añadir**. La función **Burbuja nivel electrónica** se añadirá al final de la lista de Selección rápida. Ahora podrá ejecutarla directamente desde esta lista.

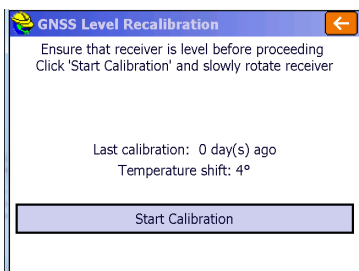
Configure Survey Pro para que funcione con su SP80 utilizando el perfil de receptor deseado y, a continuación, inicie la calibración:

- Ejecute **Burbuja nivel electrónica** en la Selección rápida
- Pulse **Calibrar**. Se abrirá la pantalla **Calibración**.  
En la parte superior de la pantalla aparece el tiempo que queda hasta la próxima calibración.  
En la parte inferior de la pantalla puede elegir el tiempo permitido entre calibraciones (puede ajustarse entre 1 y 30 días)
- Elija el método de calibración (**Auto-Nula** o **Rotar**)
- Pulse **Iniciar** y siga las instrucciones. Una vez completada la calibración, aparecerá el mensaje **La calibración se realiza**.
- Pulse **Aceptar**, cierre la ventana **Calibración** y, a continuación, la ventana **Burbuja nivel electrónica**.

## Calibración del inclinómetro con FAST Survey

En FAST Survey solo es posible utilizar el método de rotación.

- Configure FAST Survey para que funcione con su SP80.
- A continuación, vaya a **Equipo > Utilds Recep GNSS** y pulse el botón **GNSS Level Recalibration**.
- Lea las instrucciones en pantalla y pulse **Start Calibration**.




## Uso del nivel electrónico En Survey Pro

El nivel electrónico siempre aparece en las pantallas de registro de puntos.





Si la casilla **Burbuja nivel** se ha marcado en la ficha **Modo med.** para un tipo determinado de punto (**Datos**, **Topo**, **Comprobar**, etc.), Survey Pro verificará la nivelación del receptor antes de registrar ese tipo de punto. Si no está nivelado, no podrá registrar el punto.

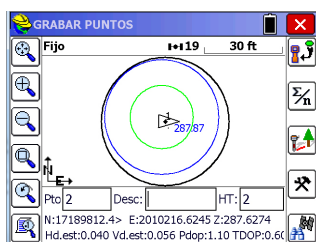
Si la casilla **Burbuja nivel** no está marcada, seguirá viendo el nivel electrónico en la pantalla, pero Survey Pro no le impedirá registrar el punto aunque el receptor no esté nivelado.

RECORDATORIO: Para abrir la ficha **Modo med.**, pulse  en la parte superior de la pantalla de registro.

## En FAST Survey

El inclinómetro electrónico puede activarse o desactivarse marcando la casilla **Use Level Sensor** (Usar nivel electrónico). Para acceder a este ajuste, vaya a **Equipo > Móvil GNSS / Base GNSS**, abra la ficha **Receptor** y pulse el botón **Avanzado**. Para ver el nivel electrónico en la pantalla mientras guarda o replantea puntos, siga estos pasos:

- Pulse  en la pantalla GRABAR PUNTOS o Replanteo Puntos.
- En la ficha **Vista**, marque la casilla **View GNSS Level**.
- Pulse  para regresar a la pantalla de mapa. El nivel electrónico aparece en pantalla (véase el siguiente ejemplo).



El nivel electrónico es un objeto transparente formado por tres círculos situados sobre el mapa. El círculo negro es estático y representa el nivel electrónico en sí. Los otros dos círculos son siempre concéntricos y se mueven a medida que el ángulo de inclinación cambia. El círculo azul es del mismo tamaño que el círculo negro. **El círculo más pequeño es verde si el receptor está nivelado y rojo si no lo está.** Cuando el receptor está perfectamente nivelado, los tres círculos son concéntricos, el círculo más pequeño es verde y los otros dos (azul y negro) está uno sobre el otro.

El kit UHF del SP80 es una opción que puede utilizar para implementar un sistema de receptor remoto/base RTK independiente y por radio (para más información sobre los elementos que componen el kit, consulte *Accesorios opcionales en la página 3*).

Con esta configuración, tendrá un control total de la base, ya que podrá elegir dónde y cuándo instalarla y utilizarla.

Necesitará dos kits UHF SP80 para implementar un sistema completo de receptor remoto/base RTK basado en radio. Un kit se instalará en el lado de la base y el otro, en el lado del remoto.

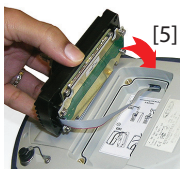
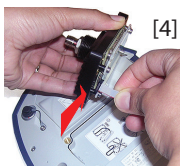
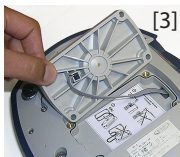
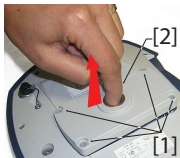
También necesitará dos antenas UHF flexibles, una en la base y otra en el remoto. Las antenas UHF se pueden pedir por separado o como parte de kits de accesorios específicos que necesitará si desea instalar la antena UHF utilizada en la base sobre un poste independiente. Para más información, consulte *Otros accesorios opcionales en la página 4*.

Antes de utilizar los módulos de radio es necesario configurarlos. Este procedimiento se trata en *Configuración del módulo UHF en la página 82*.

**Fuente de alimentación interna o Fuente de alimentación externa para una base con transmisor de radio UHF:** Este punto ya se ha tratado al presentar las posibles configuraciones de la base. Consulte *Fuente de alimentación interna o externa en la página 34*.

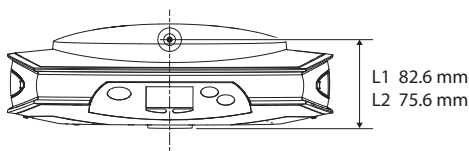
Si se utiliza una radio en la base, se necesitará más potencia que con otras configuraciones de la base. En este caso recomendamos usar una fuente de alimentación externa (batería de 12 V), especialmente si la base va a funcionar sin vigilancia durante toda la jornada.

## Instalación del módulo UHF en el receptor



- Apague el SP80 y póngalo boca abajo.
- Use el destornillador Torx con forma de L suministrador en el kit UHF del SP80 UHF kit para aflojar y extraer los cuatro tornillos ([1]) que fijan la placa con orificio roscado de 5/8”.
- Inserte un dedo en el orificio ranurado de 5/8” ([2]) y tire suavemente para extraer la placa del receptor, asegurándose de liberar el cable plano conectado a la placa sin causarle daños ([3]).
- Deposite la placa con orificio roscado de 5/8” en un lugar seguro para su uso posterior.
- Consulte las instrucciones impresas en la etiqueta situada en la parte inferior del hueco.
- Conecte el extremo del cable plano (conector plano de 12 contactos) al módulo UHF ([4]) según las instrucciones de la etiqueta (punto 1).
- Inserte el módulo UHF en el hueco ([5]) según se indica en la etiqueta (punto 2).
- Vuelva a utilizar los cuatro tornillos y destornillador Torx para fijar el módulo UHF al receptor. Apriete los tornillos para mantener la estanqueidad del receptor (manómetro: 3 Nm).

NOTA: La inserción del módulo UHF modifica ligeramente el ARP (*punto de referencia de la antena*) de la antena GNSS, reduciendo 2 mm la desviación del centro de fase de la antena (consulte el siguiente diagrama).



Tenga en cuenta que el receptor aplicará automáticamente este delta tras la instalación del módulo UHF asignando un nombre de antena distinto al SP80. De hecho, habrá dos nombres de antena distintos para el SP80. Uno describirá los parámetros de antena cuando no se utiliza ningún módulo UHF (nombre de antena con el sufijo “-1”) y, el otro, cuando se utiliza el módulo UHF (sufijo “-2”).

Al posprocesar archivos de datos brutos del SP80 (archivos G), SPSO (el software *Spectra Precision Survey Office*) detectará automáticamente la presencia del módulo UHF mientras usted recopila datos brutos al analizar el nombre de antena mencionado en los archivos G.

## Configuración del módulo UHF



- Use el cable P/N59044-10-SPN del kit de alimentación en oficina del SP80 para conectar el receptor al ordenador (consulte el siguiente diagrama).



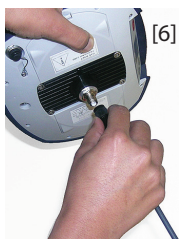
\*: Todos estos elementos forman parte del kit de alimentación en oficina del SP80 P/N 94336 (opcional).

Use el cable adaptador RS232 a USB si su ordenador cuenta con conectores USB (y no con un conector DB9).

NOTA: El cable P/N59044-10-SPN tiene forma de Y por lo que también puede alimentar con él el receptor desde una toma de CA (a través del alimentador de CA/CC) en lugar de hacerlo con las baterías del receptor (véase también *Carga de baterías, caso 2 en la página 50*). Cuando se aplica a la entrada de CC del receptor, la fuente de alimentación externa tiene prioridad sobre las baterías internas, lo que significa que la batería o baterías pueden dejarse dentro del receptor sin problemas (no se agotarán).

- Pulse simultáneamente  +  para que el receptor pase al **modo de servicio**. En él, el receptor ofrece acceso directo al módulo UHF a través del puerto A del receptor.
- Ejecute el software *ADLCONF* de Pacific Crest en el ordenador y configure la radio según sus necesidades. Consulte las instrucciones de *ADLCONF* para completar este paso.

## Finalización de los ajustes de la radio del receptor remoto



Una vez fijado el módulo UHF al receptor (véase *Instalación del módulo UHF en el receptor en la página 81*) y configurado adecuadamente, siga estos pasos:

- Atornille la antena flexible UHF al conector coaxial del módulo UHF ([6]). Así, durante el uso, la antena quedará orientada de arriba abajo verticalmente.  
NOTA: Al situarse en vertical, la antena UHF mantendrá la misma sensibilidad que orientada de la otra forma.
- Tome el poste superior del poste extensible de fibra de vidrio suministrado en el kit UHF del SP80. Inserte primero su extremo con la rosca especial, no la rosca de 5/8", alrededor de la antena UHF ([7]).  
PRECAUCIÓN – Esta rosca especial es más fina que la rosca estándar de 5/8". Por este motivo, tenga cuidado al empezar a enroscar el poste en el módulo UHF. Asegúrese de que el poste encaja correctamente en la parte roscada del módulo UHF.
- Enrosque el poste superior en la parte roscada del módulo UHF. Para ello, gire el poste y no el receptor.
- El conjunto de receptor y poste superior se puede montar sobre la otra parte del poste extensible (el poste inferior).
- Complete la configuración del sistema de SP80 y receptor remoto de radio UHF uniendo el colector de datos al poste extensible. Ahora podrá comenzar el levantamiento.

## Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF externa



Español

Es posible realizar dos tipos de ajustes de la base con una antena UHF externa:

- **La antena UHF puede instalarse en posición vertical en el mismo trípode que el receptor base.**

Para esta configuración, puede utilizar uno de los dos kits de accesorios de radio PacCrest opcionales (véase *Otros accesorios opcionales en la página 4*; los dos kits son similares en lo relativo al hardware suministrado para instalar la antena UHF).

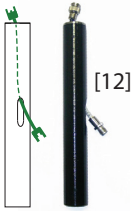
Siga las instrucciones a continuación:

- Fije el soporte a una de las patas del trípode (véase [8]).
- Si desea mantener optimizada la recepción GNSS, deje la antena UHF por debajo del receptor GNSS fijando el contrapeso de la antena directamente al soporte (véase [9]). (El contrapeso de la antena forma se encuentra en un extremo del cable coaxial suministrado, del que forma parte).  
A continuación, enrosque el soporte de la antena al contrapeso y monte la antena UHF sobre él (véase [10]).
- Si prefiere optimizar el alcance de radio en esta configuración, levante la antena UHF insertando el poste de dos elementos suministrado entre el soporte y el contrapeso de la antena (véase [11]).

- **La antena UHF puede instalarse sobre un trípode independiente a cierta distancia del receptor base**, pero seguirá siendo compatible con la longitud del cable coaxial que esté utilizando. La antena UHF debería instalarse a la altura máxima posible.







En el lado del receptor, una vez asegurado el módulo UHF al receptor y configurado adecuadamente, siga estos pasos (independientemente de la configuración de la antena):

- Pase el conector macho del cable adaptador coaxial (PN 96845) a través del orificio oblongo de la extensión de poste (PN 95672) y haga que salga por su extremo superior (véase [12]).
- Conéctelo a la salida coaxial del módulo UHF.
- Enrosque la extensión de poste a la parte roscada del módulo UHF (véase [13]). Gire la extensión de poste y no el receptor, con cuidado de no liar el cable coaxial.
- Asegure el conjunto de receptor/extensión de poste al trípode.
- Conecte el otro extremo (conector hembra) de la extensión del cable coaxial al cable coaxial procedente de la antena UHF.
- Coloque la base en el punto de referencia elegido.

### Finalización de los ajustes de la radio de la base con una antena UHF interna



La antena UHF se conecta directamente al módulo UHF y está oculta en el poste. El poste se instala sobre un trípode. Siga las mismas instrucciones que para el receptor remoto (véase *Finalización de los ajustes de la radio del receptor remoto en la página 83*) para instalar la antena UHF interna, aunque esta vez utilizará:

- Una antena de cuarto de onda (P/N 67410-11 o 67410-12, dependiendo de la banda de frecuencias utilizada) en lugar de una antena de media onda. Esta antena más corta está disponible como accesorio opcional (véase *Otros accesorios opcionales en la página 4*).
- La extensión de poste con el orificio oblongo (del kit UHF opcional). No necesita utilizar el cable adaptador coaxial.

# Ejecutar el servidor web del SP80

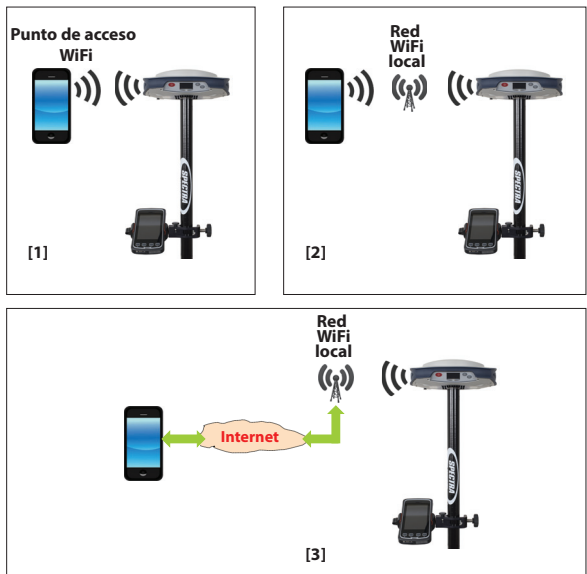
## Introducción

El servidor web del SP80 es una aplicación basada en web e integrada en el receptor que permite acceder remotamente a sus parámetros de funcionamiento. El servidor web es una herramienta perfecta para revisar o modificar la configuración de un receptor.

Para ejecutar el servidor web es necesario tener un navegador web en un controlador (colector de datos, ordenador de campo, teléfono móvil, etc.).

Para ejecutar el servidor web hay que establecer una conexión IP entre el controlador y el SP80. En el lado del receptor, debe utilizarse WiFi (el módem del receptor no puede utilizarse aquí porque es muy difícil, por no decir imposible, conectarse a un módem a través de una dirección IP pública estática).

El siguiente diagrama muestra distintas formas de llevar a cabo una conexión IP entre el SP80 y el controlador remoto (normalmente, un smartphone).



- [1]: El smartphone puede configurarse para que funcione como *punto de acceso WiFi*. El SP80 solo tendrá que conectarse a la red WiFi controlada por el smartphone. Una vez conectado a esta red, el SP80 muestra su dirección IP en la pantalla de identificación del receptor.

Solo tiene que escribir esta dirección en un navegador web de su smartphone para iniciar el servidor web del SP80.

- [2]: Tanto el smartphone como el SP80 se encuentran cerca de la red WiFi local de un tercero. Una vez que el SP80 y el smartphone están conectados a la red WiFi, lea la dirección IP del SP80 en la pantalla de identificación del receptor. En el smartphone, inicie un navegador web y escriba la dirección IP. De esta forma iniciará el servidor web SP80
- [3]: En este caso, la ruta utilizada para la conexión IP es más heterogénea (módem en el lado del controlador, Internet, red WiFi local en el lado del receptor): probablemente necesite ayuda de un especialista en redes para que la conexión funcione.

## Procedimiento general

Siga este procedimiento para ejecutar el servidor web del SP80:

1. Use la pantalla del panel frontal del SP80 para activar la red WiFi. Una vez encendido el dispositivo WiFi, existen dos posibilidades:
  - El SP80 tiene memorizado el nombre de una red WiFi y se ha configurado la conexión automática a esta red al encenderse. Si la red funciona y está dentro del alcance, el SP80 se conectará automáticamente a dicha red.
  - El SP80 no tiene memorizado ningún nombre de red WiFi. Averigüe qué red WiFi va a utilizar y pida al SP80 que se conecte a ella antes de continuar con el siguiente paso. Véase *Conexión del SP80 a una red WiFi en la página 88*.
2. Seleccione la pantalla ID receptor en el panel frontal para leer y anotar la dirección IP del receptor. Esta dirección la proporciona la red WiFi local y aparece en la pantalla ID receptor, en la parte inferior (véase *Conexión del SP80 a una red WiFi en la página 88*).
3. Si utiliza la posibilidad de configuración [2], asegúrese de que el controlador se conecta a la misma red WiFi que el SP80.




## Conexión del SP80 a una red WiFi

- En el controlador, ejecute un navegador web y escriba la dirección IP que lea en el panel frontal del SP80. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña (predeterminados: «admin» para el nombre de usuario y «changeme» para la contraseña). Así se iniciará el servidor web SP80: Su página de inicio aparecerá en el navegador web.  
Para más información sobre la aplicación, véase su ayuda en pantalla.





Utilice su software de campo (Survey Pro o FAST Survey) para buscar y conectarse a una red WiFi local.

Si utiliza otro software de campo, póngase en contacto con el servicio técnico.

### Uso de Survey Pro

- Cree un perfil de receptor “Móvil de red” adecuado para su receptor.
- Vaya a **Administrar instrumentos** y seleccione el perfil de este receptor.
- Pulse el botón  correspondiente al perfil de este receptor.
- Abra la ficha **Módem**.
- Seleccione **Wi-Fi interno** en la lista desplegable **Módem de da**. Survey Pro enumera las redes WiFi locales detectadas. Puede utilizar el botón **Actualizar** para actualizar la lista de redes disponibles (si se pulsa ese botón se inicia una nueva búsqueda de redes WiFi).
- En la lista, pulse y mantenga presionado el nombre de la red WiFi elegida y, a continuación, seleccione **Conectar** en el menú emergente
- Introduzca la clave WiFi de la red y marque **Conectarse a esta red automáticamente cuando esté disponible**.
- Pulse  y deje que el receptor se conecte a la red WiFi.
- Pulse  y continúe con el paso 2 del procedimiento general.

### Con FAST Survey

- En el menú **Equipo**, pulse **Móvil GNSS** o **Base GNSS**. Lleve a cabo los ajustes generales en las tres primeras fichas para comunicarse con el SP80 por Bluetooth.
- En la ficha **RTK**, seleccione **Receiver Wifi** en la lista desplegable **Dispost**. La lista desplegable **Red** puede ajustarse a cualquier opción.
- Pulse  para leer la lista de redes WiFi detectadas. Puede utilizar el botón **Scan** para actualizar la lista de redes WiFi disponibles.
- Seleccione la red WiFi deseada.
- Puntee **Set Username/Password**, introduzca la clave WiFi (**Clave**) y marque la opción **Auto Connect**.
- Pulse , y, a continuación, . Deje que el receptor se conecte a la red WiFi elegida
- Pulse  y continúe con el paso 2 del procedimiento general.

## Utilidad de software SP Loader

Use el software *SP Loader* de Spectra Precision para:

1. Actualizar el firmware del receptor.
2. Instalar nuevas opciones de firmware.
3. Validar la suscripción a CenterPoint RTX.
4. Leer la fecha de caducidad de la garantía de un receptor GNSS.

### Instalación de SP Loader

*SP Loader* puede descargarse desde:

[http://www.spectraprecision.com/eng/sp80.html#\\_Vd72BpdWlQo](http://www.spectraprecision.com/eng/sp80.html#_Vd72BpdWlQo)

(Haga clic en el botón Support para acceder al enlace de la descarga).

El archivo de instalación es un fichero exe. Basta con hacer doble clic en este archivo para iniciar la instalación. Siga las instrucciones en pantalla para completar la instalación.

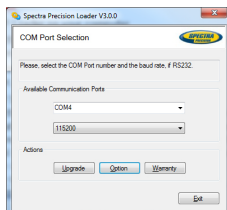
### Guía básica de SP Loader

SP Loader usará una conexión en serie (RS-232), por Bluetooth o por USB para comunicarse con el receptor. Se recomienda el USB.

1. Conecte su ordenador al SP80 mediante una conexión USB.
2. Ejecute SP Loader en su ordenador.
3. Seleccione el identificador del puerto del ordenador para comunicarse con el receptor. Dicho identificador debería coincidir con el puerto USB del ordenador.

NOTA: Una forma fácil de identificar qué identificador de puerto de su ordenador se corresponde con el puerto USB es ejecutar primero SP Loader sin la conexión USB y leer la lista de puertos disponibles en SP Loader. Después de restablecer la conexión USB con el receptor, vuelva a consultar la lista. Ahora aparecerá un nuevo identificador de puerto, el correspondiente al puerto USB. Seleccione ese puerto. (No es necesario que defina una velocidad de transmisión para un puerto USB).

4. Para actualizar el firmware del receptor, instalar una nueva opción de firmware o validar una suscripción a CenterPoint RTX, consulte las siguientes subsecciones.



## Actualización del firmware del receptor

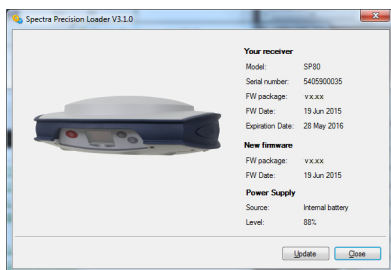
Las actualizaciones de firmware se pueden descargar desde la web de Spectra Precision en forma de archivos «.tar» comprimidos. El nombre del archivo «.tar», así como el procedimiento de actualización paso a paso se muestran en el documento adjunto *Release Note*.

*Usted no puede actualizar un receptor si la protección antirobo o de arranque está activa o si el receptor funciona con un periodo de validez en curso o caducado.*

El procedimiento de actualización del firmware dura un máximo de 10 minutos. Por este motivo, debe realizarse con el receptor alimentándose desde una batería interna con carga suficiente o desde una fuente de alimentación externa.

A menos que se especifique lo contrario en la *Release Note* adjunta al paquete de actualización, siga estos pasos para completar la actualización de su receptor:



1. Siga los tres primeros pasos descritos en *Guía básica de SP Loader en la página 90*.
2. Haga clic en **Upgrade**. Espere hasta que el SP Loader haya detectado el receptor.
3. Busque en su ordenador el archivo de la actualización.
4. Seleccione el archivo y haga clic en **Open**. A continuación, el SP Loader ofrece información sobre el firmware actualmente instalado, el nuevo firmware y el estado actual de la batería (si se utiliza la batería interna). Esto le permite saber si puede ejecutar la actualización con la batería o si debe usar una nueva o una fuente de alimentación externa.



5. Cuando esté preparado, pulse el botón **Update**.
6. Deje que el receptor lleve a cabo la actualización (aparece una ventana de estado que muestra una barra de progresión). **No apague el receptor mientras la actualización está en curso.**
7. Una vez completada correctamente la actualización, haga clic en **Close** para cerrar la ventana de estado. Compruebe que se haya instalado el nuevo firmware (la versión y la fecha aparecen en la ventana principal del SP Loader).

- Haga clic en **Close** de nuevo y a continuación en **Exit** para salir del SP Loader.

**Otro método - Uso de una tarjeta SD** (Tamaño: 64 MB como mínimo):

- Compruebe que la tarjeta SD utilizada para la actualización no está protegida contra escritura y, a continuación, insértela en el ordenador.
- Desde el explorador, copie el archivo “.tar” en el directorio raíz de la tarjeta SD. Asegúrese de que solo hay un archivo “.tar” en la tarjeta SD. Elimine los que no vaya a usar.
- Extraiga la tarjeta SD del ordenador.
- Asegúrese de que el receptor que va a actualizar está apagado y listo para la actualización (tiene una batería con carga suficiente o un alimentador de CA/CC externo conectado y en funcionamiento).
- Inserte en el receptor la tarjeta SD con el archivo de actualización.
- Mantenga presionado  y pulse  durante 2 a 3 segundos. Al cabo de unos 10 segundos, el logotipo de Spectra Precision en pantalla se verá sustituido por el mensaje **“Uploading mode”** (modo de carga), indicando que el procedimiento de actualización ha comenzado.
- Deje que el receptor lleve a cabo la actualización. **No apague el receptor mientras la actualización está en curso.**

La pantalla del receptor irá mostrando sucesivamente:

```

Uploading mode
Upgrading Firmware
Start Upgrade
Step 1/9
Step 2/9
Step 3/9
Step 4/9
Step 5/9
Rebooting
<Blank>
Updating System
{Spectra Precision logo}
Upgrading Firmware
Start Upgrade
Step 6/9
Step 7/9
Step 8/9
Step 9/9
Rebooting
  
```



<Blank>  
{Spectra Precision logo}  
{Normal receiver startup}

8. Extraiga la tarjeta SD del receptor.
9. Compruebe que el nuevo firmware se ha instalado (lea la segunda línea en la pantalla de identificación del receptor).

### Instalación de una opción de firmware

Antes de empezar este procedimiento, asegúrese de haber recibido un correo electrónico de Spectra Precision que contenga el POPN correspondiente a la opción de firmware que haya comprado.

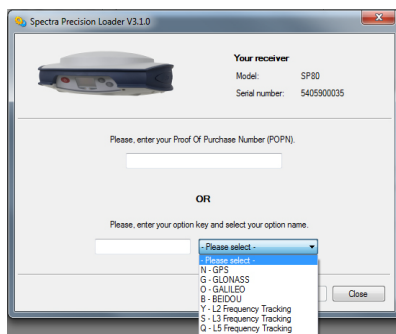
NOTA: Su ordenador debe estar conectado a Internet para instalar una opción de firmware usando un POPN.

Ahora que tiene el POPN, siga los siguientes pasos para instalar una nueva opción de firmware:

- Siga los tres primeros pasos descritos en *Guía básica de SP Loader en la página 90*.
- Pulse **Option**. Espere hasta que el SP Loader haya detectado el receptor.

A continuación, el SP Loader muestra el número de serie de su receptor y le solicita que introduzca el POPN.

(Existe un método alternativo para activar una opción de firmware, que consiste en introducir la clave de la opción (facilitada por Spectra Precision) correspondiente a la opción de firmware deseada y especificar esa opción en el siguiente campo.)



- Introduzca el POPN y, a continuación, haga clic en **Update**. Deje que el receptor lleve a cabo la instalación de la opción de firmware (aparece una ventana de estado que

muestra una barra de progresión). **No apague el receptor mientras la instalación está en curso.**

- Una vez completada correctamente la instalación, haga clic en **Close** para cerrar la ventana de estado.
- Haga clic en **Close** de nuevo y a continuación en **Exit** para salir del SP Loader.

### Validación de la suscripción CenterPoint RTX

Después de haber adquirido una suscripción CenterPoint RTX, *Trimble Positioning Services* le enviará por correo electrónico un código de validación.

Utilice el mismo procedimiento utilizado para instalar una opción de firmware (consulte *Instalación de una opción de firmware en la página 93*; ; las suscripciones RTX disponibles aparecen como opciones de firmware). La única diferencia es que no se incluye un POPN en este procedimiento. Solo tiene que introducir el código facilitado por *Trimble Positioning Services* y especificar el tipo de suscripción adquirido antes de pulsar **Update**.

NOTA: El SP80 solo admite CenterPoint RTX.

### Lectura de la fecha de caducidad de la garantía del receptor

*El SP Loader* se puede utilizar para buscar en la base de datos de Spectra Precision la fecha de caducidad de la garantía de su receptor GNSS. (Una vez caducada la garantía de un receptor, recuerde que las actualizaciones del firmware del receptor ya no son gratuitas).

No es necesario que el receptor esté conectado al *SP Loader* para leer la fecha de caducidad de su garantía. Basta con introducir el tipo y el número de serie y el *SP Loader* le facilitará esta información, siempre que su ordenador esté conectado a Internet y que su receptor conste en la base de datos.

- Ejecute *SP Loader* en su ordenador.
- Haga clic en **Warranty**
- Seleccione el tipo de receptor e introduzca su número de serie.
- Haga clic en **Compute**. *El SP Loader* indica la fecha de caducidad de la garantía en un campo situado debajo del botón **Compute**.

Además, el *SP Loader* genera un comando que puede ejecutar en su receptor si quiere asegurarse de que el

receptor tiene la fecha de caducidad correcta de la garantía en la memoria. Escriba con atención este comando.

Use la **Ventana terminal** en Survey Pro o **Utilds Recep GNSS** > **Enviar Comando** en FAST Survey para aplicar este comando al receptor.

NOTA: Al actualizar el firmware del receptor a través de un ordenador con conexión a Internet, tenga presente que SP Loader comprobará al mismo tiempo, de forma automática, la fecha de caducidad de la garantía de su receptor. El SP Loader le preguntará si puede actualizar esta fecha si no coincide.

## Utilidad de software SP File Manager

*SP File Manager* le permite copiar los archivos «log» y G directamente de la memoria interna del receptor en la carpeta elegida de su ordenador de oficina.

Asimismo, puede borrar cualquier archivo G o «log» de la memoria interna del receptor.

Los archivos G son ficheros de datos brutos GNSS en formato patentado (ATOM). Los archivos «log» son archivos de texto editables que recogen todas las operaciones realizadas por el receptor en un día.

*SP File Manager* está disponible en el sitio web de Spectra Precision como un fichero exe (*SPFileManagerSetup.exe*) en el siguiente enlace:

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp80.html#.Vd72BpdWlQo>

(Haga clic en el botón Ayuda para acceder al enlace de la descarga).

### Instalación de SP File Manager

*SP File Manager* es muy fácil de instalar:

- Descargue el fichero exe del sitio web de Spectra Precision (use el enlace anterior).
- Haga doble clic en el fichero exe para completar la instalación.

### Conexión del SP80 al ordenador

Existen distintas formas de comunicarse con el receptor:

- **A través de Bluetooth..**
- **A través de una línea RS-232**, usando el puerto A del receptor, y una toma DB9 o USB, en el ordenador (véase

la siguiente ilustración). La velocidad predeterminada del puerto A del receptor es de 115 200 Bd.



\*: Todos estos elementos forman parte del kit de alimentación en oficina del P/N 94336 (opcional).

El kit de alimentación en oficina requerido para esta conexión en serie está diseñado para que el receptor se alimente de un enchufe de CA en lugar de la batería del receptor (véase la ilustración anterior).

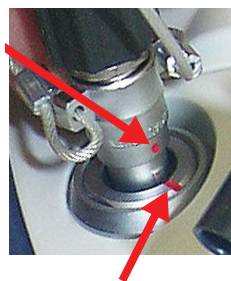
Cuando se aplica a la entrada de CC del receptor, la fuente de alimentación externa tiene prioridad sobre la batería interna, lo que significa que la batería puede dejarse dentro del receptor sin problemas (no se agotará).

**IMPORTANTE:** Asegúrese de alinear las marcas rojas (un punto rojo en el conector y una línea roja en la toma) antes de insertar la clavija Lemo. Asimismo, en el momento de desconectar la clavija Lemo, use la tira de metal suministrada para tirar de ella.

- **A través del USB..** Conecte el SP80 al ordenador con el cable universal USB a mini suministrado.

La primera vez que se conecte, se instalará automáticamente el driver USB necesario en el ordenador para que sea posible la conexión.

Cuando utilice el puerto USB del receptor, puede seguir usando el ajuste anterior para alimentar el receptor a través de su toma de CC (en este caso, no necesita conectar el conector DB9 del cable de alimentación/datos al ordenador).



En esta configuración, otra opción es sustituir el cable de alimentación/datos (P/N 59044-10) del kit de alimentación en oficina por el cable P/N 95715 del kit de alimentación en campo (opcional). Véase el siguiente diagrama.




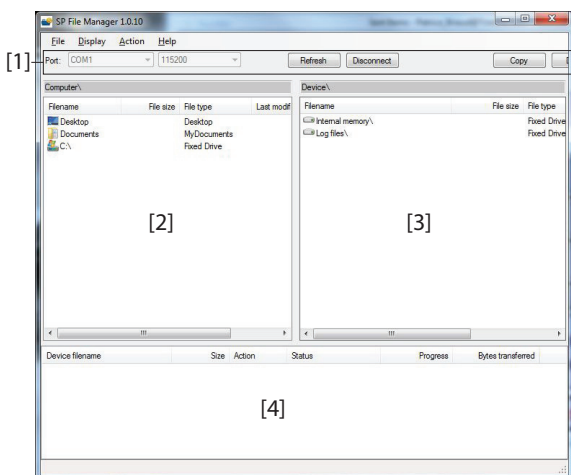
\*: Este elemento forma parte del kit de alimentación en oficina P/N 94336 (opcional).

\*\* : Este elemento forma parte del kit de alimentación en campo P/N 94335 (opcional).

**IMPORTANTE:** Tras extraer el cable USB y antes de regresar al campo con su receptor, vuelva a poner la tapa protectora sobre el conector USB.

## Guía básica de SP File Manager

Haga doble clic en . Esta es la ventana de *SP File Manager* que aparece a continuación.



[1]: Barra de herramientas de SP File Manager. Esta barra consta de los elementos siguientes:

- **Lista desplegable de Port** y velocidad de conexión: le permite elegir qué puerto de serie utilizar en el ordenador para la conexión con el receptor (la velocidad de conexión solo es relevante cuando se utiliza una conexión serie RS-232). Utilice 115 200 Bd para comunicarse con el SP80.
- **Botón Connect/Refresh**: **Connect** le permite activar la conexión entre el ordenador y el receptor a través de la conexión serie elegida. Una vez establecida la conexión, el botón se convierte en **Refresh** y le permite actualizar el contenido de los dos paneles de *SP File Manager* ([2] y [3]), que se describen más adelante).
- **Botón Disconnect**: le permite desactivar la conexión actualmente en uso entre el ordenador y el receptor.
- **Botón Copy**: copia los archivos seleccionados del panel [3] en el panel [2]. En el panel [2], debe abrir la carpeta en la que quiera copiar antes de pulsar el botón **Copy**.  
NOTA: Los archivos copiados tienen distintas fechas y horas de creación que sus respectivos archivos originales.


Las nuevas fechas y horas son las correspondientes al momento en que se copiaron los archivos.

- **Botón Delete:** borra los archivos seleccionados en el panel [2] o [3].

[2]: panel que muestra el contenido de la carpeta abierta en esos momentos en el ordenador.

[3]: panel que muestra el contenido de la carpeta abierta en esos momentos en el receptor. La carpeta raíz del receptor contiene dos o cuatro subcarpetas:

- **Internal memory:** agrupa todos los archivos G grabados por el receptor en su memoria interna.
- **Log files:** contiene los archivos log (uno por día). Cada archivo log recoge todas las operaciones realizadas por el receptor en un día.
- **Tarjeta SD,** si hay una insertada en ese momento en el receptor.
- **USB key,** si hay una llave USB conectada al receptor.

Para abrir una carpeta, haga doble clic en ella. Para volver a la carpeta superior, pulse ...


[4]: panel que muestra las operaciones de copiado/borrado en curso y todas las realizadas desde que se produjo la conexión del receptor. Este panel está vacío al inicio de cada nueva sesión de trabajo de *SP File Manager*.

### Establecimiento de una conexión con el receptor


- Configure la conexión física (RS-232 o USB, tal como se explica en *Conexión del SP80 al ordenador en la página 95*)
- Encienda el receptor.
- Abra *SP File Manager* en su ordenador. Al hacerlo se abrirá la ventana de *SP File Manager*.
- Para establecer una conexión RS-232, primero edite la configuración de la línea (la velocidad de conexión predeterminada para el receptor es de 115 200 Bd); a continuación, haga clic en el botón **Connect**. Para establecer una conexión USB, seleccione el puerto derecho COM (véase también la nota en *Guía básica de SP Loader en la página 90*) y, a continuación, haga clic en el botón **Connect**.

Al hacerlo, el panel a la derecha de la ventana presenta las dos o tres carpetas que se pueden ver en el receptor.

### Copiado de archivos al ordenador de la oficina

- En la parte derecha de la ventana, haga doble clic en la subcarpeta que contenga los archivos que desee copiar en el ordenador.  
(Si es preciso, pulse  para volver a la carpeta superior y abrir otra subcarpeta).
- En la parte izquierda de la ventana, explore su ordenador para seleccionar la carpeta en la que copiar los archivos (carpeta receptora).
- En la parte derecha de la ventana, marque los archivos que desee copiar.
- Pulse el botón **Copy**. A continuación se copiarán los archivos de acuerdo con su solicitud. La parte inferior de la pantalla ofrece información sobre las operaciones de copiado en curso.

### Eliminación de archivos desde el receptor

- En la parte derecha de la ventana, haga doble clic en la subcarpeta que contenga los archivos que desea eliminar del receptor.  
(Si es preciso, pulse  para volver a la carpeta superior y abrir otra subcarpeta).
- Aún en la parte derecha de la ventana, marque los archivos que desea eliminar.
- Pulse el botón **Delete**. A continuación se eliminarán los archivos. La parte inferior de la pantalla ofrece información sobre las operaciones de eliminación en curso.

### Restauración de la configuración de fábrica

Para restaurar la configuración de fábrica, pulse simultáneamente los tres botones del panel frontal (botón de encendido + Desplazamiento + Registro). Se restablecerán todos los ajustes de fábrica salvo los siguientes, que se mantendrán sin cambios:

- GSM
  - Código PIN
  - APN
  - Login
  - Contraseña
  - Red



- Bluetooth
  - Código PIN
  - Nombre Bluetooth del receptor
- WiFi
  - IP
  - Mask
  - Gateway
  - DNS1, DNS2
- Protecciones antirrobo y de arranque
  - Estado actual (activado o desactivado)
  - Contraseña
  - Posición antirrobo
  - Última posición calculada
  - Números de teléfono y direcciones de correo programadas para recibir alertas en caso de robo.
- Configs correo elec.

La restauración de los ajustes de fábrica no está permitida en ninguno de los siguientes casos:

- La protección antirrobo está activa.
- La protección de arranque está activa.
- Un periodo de validez está activo (tanto si está en curso como si ha terminado). (Los periodos de validez están diseñados para permitir que los usuarios trabajen con el receptor en una configuración predefinida y durante un periodo de tiempo limitado).

## Alertas

La siguiente tabla muestra algunas alertas de nivel 1 y nivel 2 que debería conocer.

Todas ellas indican problemas que pueden solucionarse sin asistencia externa. ANTI-THEFT ALARM (alarma antirrobo) es una alarma especial, ya que tendrá que tomar una serie de pasos para recuperar el receptor. Estos pasos dependen enteramente de usted.

#	Alerta	Solución	Nivel
30	No SIM card detected	Tarjeta SIM no detectada. Inserte una tarjeta SIM o sustituya la tarjeta SIM presente.	2
41	Memory full	Memoria completa. Libere espacio en memoria antes de continuar.	1
42	SDCard removed while file opened	Tarjeta SD extraída con un archivo abierto. Es posible que el archivo no se cerrara correctamente y se haya perdido. Vuelva a insertar la tarjeta SD y vuelva a iniciar la grabación. Los datos se grabarán en un nuevo archivo. Recuerde que no se debe extraer la tarjeta SD cuando está en uso.	2
49	Current Power not allowed	Alimentación actual no permitida. Puede producirse cuando la opción UHF se utiliza como transmisor y la temperatura interna no permite emitir la potencia inicialmente solicitada. La potencia total se restablecerá una vez que la temperatura interna lo permita.	2
58	Low battery	Batería baja. La última batería del receptor se está agotando. Inserte unas baterías cargadas.	1
59	Low voltage	Tensión baja. La fuente de alimentación externa se está agotando. Cambie la fuente de alimentación externa.	1
82	Not enough space left	Memoria completa. Libere espacio en memoria antes de continuar.	2
88	WARRANTY END DATE	Fecha final de garantía. La garantía de su receptor para recibir actualizaciones de firmware gratuitas ha caducado.	1
96	ANTI-THEFT ALARM (alarma antirrobo)	Robo detectado: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tome los pasos necesarios basándose en las notificaciones recibidas por correo electrónico o SMS.</li><li>• Si se trata de una falsa alarma por un uso inadecuado de la protección antirrobo (usted está junto al receptor), utilice el colector de datos para desactivar la protección antirrobo y detener la alarma.</li></ul>	1
99	SIM Card Locked	Tarjeta SIM bloqueada. Tome las medidas necesarias para desbloquear la tarjeta SIM e inténtelo de nuevo.	1
103	No SD Card Detected	Tarjeta SD no detectada. Inserte una tarjeta SD o sustituya la tarjeta SIM presente.	2
104	UPGRADE FAILED	Fallo durante la actualización. Vuelva a iniciarla desde el principio.	1

Si el receptor notifica otras alertas, estas pueden deberse únicamente a problemas temporales (p. ej., en la configuración o funcionamiento del módem, la red, el WiFi, la opción UHF, etc.).

Confirme la alerta en el panel frontal del receptor, realice las correcciones necesarias (si fuera necesario) y, después, compruebe que todo vuelve a funcionar con normalidad.

Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.

## Especificaciones técnicas

### Especificaciones GNSS

- 240 canales GNSS
  - GPS L1 C/A, L1P (Y), L2P (Y), L2C, L5
  - GLONASS L1 C/A, L2 C/A, L3
  - BeiDou B1 (fase 2), B2
  - Galileo E1, E5a, E5b
  - QZSS L1 C/A, L2C, L1 SAIF, L5
  - SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN) L1 C/A
- Tecnología Z-Blade patentada para un rendimiento GNSS óptimo:
  - Aprovechamiento total de señales de los 6 sistemas GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS y SBAS)
  - Algoritmo de centro GNSS mejorado: detección de señales GNSS totalmente independiente y procesamiento de datos óptimo, incluyendo soluciones solo GPS, solo GLONASS o solo BeiDou (desde autónomo hasta RTK completo)
  - Rápido motor de búsqueda para una adquisición y readquisición rápidas de señales GNSS.
- Telemetría SBAS patentada para usar observaciones y órbitas de código y portadora SBAS en el procesamiento RTK
- Strobe™ Correlator patentado para reducir la recepción múltiple GNSS
- Hasta 20 Hz de datos brutos en tiempo real (código y portadora y salida de posición)
- Formatos de datos compatibles: ATOM, CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.3, 3.1 y 3.2 (incluyendo MSM)
- Salida de mensajes NMEA 0183

### Precisión en tiempo real (RMS)

(1) (2)

#### SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN):

- Horizontal: < 50 cm (1,64 pies)
- Vertical: < 85 cm (2,79 pies)

#### Posición DGPS en tiempo real:

- Horizontal: 25 cm + 1 ppm
- Vertical: 50 cm + 1 ppm

#### Posición cinemática en tiempo real (RTK):

- Horizontal: 8 cm (0,026 pies) + 1 ppm

- Vertical: 15 cm (0,049 pies) + 1 ppm

### **Rendimiento en tiempo real**

- Inicialización Instant-RTK®
  - Típicamente, 2 segundos para líneas de base de menos de 20 km
  - Fiabilidad: hasta el 99,9%
- Rango de inicialización RTK: más de 40 km

### **Precisión de posprocesado (RMS)**

(1) (2)

#### **Estático y estático rápido:**

- Horizontal: 3 mm (0,118") + 0,5 ppm
- Vertical: 5 mm (0,196") + 0,5 ppm

#### **Estático de alta precisión (3):**

- Horizontal: 3 mm (0,118") + 0,1 ppm
- Vertical: 3,5 mm (0,137") + 0,4 ppm

### **Características de registro de datos**

Interv de Grab: 0,05 - 999 segundos

### **Características físicas**

- Dimensiones: 22,2 x 19,4 x 7,5 cm (8,7 x 7,6 x 3,0")
- Peso: 1,17 kg (2,57 lb)
- Interfaz de usuario: Pantalla PMOLED gráfica
- Interfaz E/S:
  - Enlace serie RS232
  - USB 2.0/UART
  - Bluetooth 2.1 + EDR
  - WiFi (802.11 b/g/n)
  - GSM cuatribanda 3.5G/módulo UMTS pentabanda (800/850/900/1900/2100 MHz)
- Memoria:
  - Memoria interna de 2 GB (1,5 GB de datos de usuario)
  - Más de un año de datos GNSS brutos de 15 segundos desde 14 satélites
  - Tarjeta de memoria SD/SDHC extraíble (hasta 32 GB)
- Operación:
  - Base y remoto RTK
  - Receptor de red remoto RTK: VRS, FKP, MAC

- NTRIP e IP directa
- Modo CSD
- Posprocesado
- Características ambientales:
  - Temperatura de funcionamiento: -40° a +65 °C (-40° a +149 °F) (4) (5) (6)
  - Carga de baterías dentro del receptor con una fuente de alimentación externa: la temperatura ambiente no debe ser superior a +40 °C (104 °F)
  - Temperatura de almacenamiento: -40° a +85 °C (-40° a +185 °F) (7)
  - Humedad: 100% de condensación
  - IP67 resistente al agua, estanco al polvo y la arena
  - Caídas: resiste caídas verticales de 2 m sobre hormigón
  - Golpes: ETS300 019
  - Vibración: MIL-STD-810F
- Características de alimentación:
  - 2 baterías de ion de litio con intercambio en caliente, 38,5 Wh (2 x 7,4 V, 2.600 mAh)
  - Duración de las dos baterías: 10 horas (GNSS activado, y GSM o UHF Rx activado)
  - Alimentación CC externa: 9-28 V

(1) Las especificaciones de precisión y de TFF pueden verse afectadas por las condiciones atmosféricas, la señal de recepción múltiple, la geometría satelital y la disponibilidad y calidad de las correcciones.

(2) Los valores de rendimiento asumen un mínimo de cinco satélites, siguiendo los procedimientos recomendados en el manual del producto. Las zonas de elevada recepción múltiple, los valores altos del PDOP y los periodos de condiciones atmosféricas extremas pueden afectar al rendimiento.

(3) Uso de líneas de base largas, ocupaciones largas, efemérides precisas

(4) A temperaturas extremas, el módulo UHF no debe utilizarse en modo de transmisor.

(5) A muy altas temperaturas puede ser necesaria una pila externa.

(6) Si el módulo UHF (kit opcional) se utiliza como transmisor y se emiten 2 W de potencia RF, la temperatura de funcionamiento quedará limitada a un rango de -40° a +55 °C (-40° a +131 °F).

(7) Sin pilas. Las pilas pueden almacenarse a una temperatura máxima de +70 °C.

## **Componentes del sistema estándar y opcionales**

Véase *SP80 Contenido del suministro en la página 2*.

### **Colectores de datos y software**

Las siguientes opciones están disponibles para su uso con el SP80.

Colectores de datos:

- Ranger 3
- T41
- MobileMapper 20
- ProMark 120

Software de campo:

- Survey Pro
- FAST Survey

# Index

## Symbols

"LOC" 19

"W84" 20

(Control de) alimentación de WiFi 24

(Control de) alimentación del módem 23

## Numerics

3.5 G 1

6 G 1

## A

Actualización de firmware 10, 91

Actualizar el firmware del receptor 91

Adaptadores 3

ADLCONF 82

Ajustes de correo electrónico 57

Alertas (lista) 102

Alertas (SMS, correo electrónico) 1

Alimentación externa para una base 34

Alimentador de CA/CC 2, 49, 50

Amortiguador 6

ANH 65

ANR 65

Antena flexible UHF 4

Antirrobo 1, 52

ANTI-THEFT ALARM (alarma antirrobo) 53

ARP 8, 81

ATH 66

AUTO 17

AYUDA 68

## B

BASE 17

Base local 33

Batería de ion de litio 2, 11, 29, 49

Bluetooth 1

Bolsa de transporte para el poste extensible 3

Botón Config. de Alertas 60

Botón de desplazamiento 5, 16

Botón de encendido 5, 14

Botón Probar el antirrobo 62

Botón Registro 5, 22

Burbuja electrónica (métodos de calibración) 74

## C

Cable de alimentación/datos 3

Cable PacCrest Y 4

Cable universal USB a mini 2

Cables de alimentación 3

Calibración (burbuja electrónica, modo autónomo) 76

Canal de transmisión de respaldo para

correcciones (base) 33

Carga de las baterías 49, 50

Cargador de batería 2, 49

Central 30

Cierre de solapas 13

Cinta métrica 2, 9

Coletores de datos 106

Combinaciones de teclas especiales 10

Conector de alimentación/datos 6

Config. de prueba 61

Configs correo elec. 61

Contraseña 57

Contraseña antirrobo 62

Contraseña para las protecciones antirrobo y de arranque 55

Controlador USB 8

Copia seguridad RTK 32

CSD 31

## D

Descarga de archivos de datos brutos 47

Destornillador 3

Detención de una ocupación 46

Detener la grabación de datos brutos 46

DGPS 17

Días desde la última calibración 20

## E

Enviar mensajes de alerta 59

Enviar mensajes de Antirrobo 59

Estado de los LED de las baterías 25

Extensión de poste, 15 cm 3

Extensión de poste, 7 cm 2

Extracción de tarjetas 14

## F

FAST Survey 40, 60, 89

FEC 21

Fecha de caducidad 94

FIXED (FIJO) 17

FLOAT (FLOTANTE) 17

Fuente de alimentación externa 49

Funda rígida 2

## G

Galileo 103

Garantía (fin de) 94

GETID 66

GETMEM 66

GETPOS 67

GETPOWER 67

GNSS céntrico 103

GPS 103

## **I**

Inclinómetro (electrónico, integrado) 73  
Información de batería 18  
Información de memoria 17  
Información de registro de datos brutos 17  
Información de tarjeta SD, Bluetooth, USB 18  
Información de WiFi 18  
Información del enlace de datos 17  
Información del módem 18  
Iniciar una ocupación 46  
Inicio de la grabación de datos brutos 45  
Inserción de las baterías 12  
Inserción de tarjetas 13  
Instalar una opción de firmware 93  
Intercambio (baterías) 1  
IP directa 21, 30, 33

## **K**

Kit de cable de alimentación 2  
Kit UHF opcional 80  
Kits de accesorios ADL 4

## **L**

LED de batería 14  
Lista desplegable 61  
LOC 19

## **M**

Marca de altura 9  
Medida en línea recta 9, 14  
Medida vertical (altura del instrumento) 14  
MEM 68  
Método Auto-Nula 74  
Método de rotación 74  
MODO 69  
Modo de servicio 10, 82  
Módulo UHF 3  
Módulo UHF (configuración) 82  
Módulo UHF (instalación) 81

## **N**

Nivel electrónico 20, 73  
Nombre del dispositivo solicitado 21  
NTRIP 21, 30, 33

## **O**

Opción UHF (ajustes de la base) 84  
Opción UHF (ajustes del receptor remoto) 83  
Organigrama de la grabación de datos brutos 44  
Orificio roscado de 5/8" 6

## **P**

Pantalla Apagar 24  
Pantalla con iluminación posterior 10

Pantalla de bienvenida 16  
Pantalla Dispositivos 20  
Pantalla Estado general 16  
Pantalla Gestión de memoria 23  
Pantalla Grabación de ATL 22  
Pantalla Información sobre el receptor 19  
Pantalla Memoria/tarjeta SD 19  
Pantalla Módem 21  
Pantalla Radio 21  
Pantalla Solución de posición 19  
Pantalla WiFi 21  
Pedido para habilitar Antirrobo 58  
Pestaña Alertas 56  
Pestaña Antirrobo 62  
Pestaña red (FAST Survey) 60  
POS 69  
Poste extensible, 2 m 3  
Probar Antirrobo 58  
Procedimiento de actualización (firmware) 91  
Protección de arranque 55  
Puerta (compartimento de la batería) 12  
Punto de acceso WiFi 86  
Punto montaje 21

## **Q**

QZSS 103

## **R**

RADIO 70  
Radio 30, 33  
REC 71  
Receptáculo de la tarjeta SD 7  
Receptáculo de la tarjeta SIM 7  
RTK Bridge 32

## **S**

S DGPS 17  
SBAS 103  
SCR 21  
SEND LOG 72  
SEND PAR 72  
Servidor web 86  
SHMP 8  
SMS (para el control remoto) 63  
Software de campo 106  
Solapa (protección del conector USB) 8  
Solapa (protección para las tarjetas SD y SIM) 7  
SP File Manager 95, 98  
SP File Manager (copiado de archivos) 100  
SP File Manager (eliminación de archivos) 100  
SP Loader 90



Subscripción RTX *94*

Supervisión remota de las baterías *29*

Survey Pro *35, 56, 88*

## **T**

Teléfono *61*

## **U**

Ubicación en centro de fase *8, 81*

UHF+CSD (base) *33*

## **W**

W84 *20*

WiFi *1*

## **Z**

Z-Blade *1, 103*

## Guía del usuario

### Contact Information:

#### AMERICAS

**Spectra Precision Division**  
10368 Westmoor Drive  
Westminster, CO 80021, USA  
[www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com)

#### EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

**Spectra Precision Division**  
Rue Thomas Edison  
ZAC de la Fleuriaye - CS 60433  
44474 Carquefou (Nantes), France

#### ASIA-PACIFIC

**Spectra Precision Division**  
80 Marine Parade Road  
#22-06, Parkway Parade  
Singapore 449269, Singapore

