



PRECISION GPS+: HiPer Lite & HiPer Lite+

 **TOPCON**



HiPer[®] Lite &

HiPer[®] Lite +

Operator's Manual

**Manual de
Operaciones del**

HiPer[®] Lite y

HiPer[®] Lite +





Manual de Operaciones del HiPer® Lite y del HiPer® Lite+

Número de Parte 7010-0557-SP

Revisión A

©Copyright Topcon Positioning Systems, Inc.

Enero 2004

Todos los contenidos del presente manual cuentan con los derechos de autor de Topcon. Todos los derechos reservados. La información contenida en el presente manual no debe ser utilizada, leída, copiada, guardada, mostrada, vendida, modificada, publicada, distribuida o reproducida sin contar con el previo consentimiento por escrito de Topcon.

Topcon únicamente vende productos GPS para Mercados de Precisión. Sírvase visitar www.topcongps.com para obtener información detallada con respecto a los mercados.

Tabla de Contenido

Prefacio	v
Términos y Condiciones	v
Información Regulatoria	ix
Cumplimiento Clase B de la FCC	ix
Requerimientos Canadienses relacionados con el Etiquetado de Emisiones	x
Convenciones utilizadas en el presente Manual	x
Capítulo 1	
Introducción	1-1
Descripción General	1-2
Principios de Operación	1-2
Descripción General del GPS	1-3
Cálculo de Posiciones	1-4
Posicionamiento GPS	1-5
Conclusión	1-6
Descripción General del Receptor	1-7
Contenido del Paquete Estándar	1-8
Cables	1-9
Software	1-9
Documentación	1-10
Conozca su Receptor	1-11
Componentes Internos	1-12
Antena GPS+	1-12
Módulo Bluetooth	1-12
Radio Módem	1-12
Tablero de Energía	1-13
Tarjeta del receptor GPS+	1-13
Batería	1-14

Componentes Externos	1-15
Panel Inferior	1-15
Radomo	1-16
Panel Frontal	1-17
Panel Posterior	1-19
Archivo de Autorización de Opciones (OAF)	1-19

Capítulo 2

Configuración 2-1

Alimentación del Receptor	2-2
Baterías Internas	2-2
Baterías Externas	2-3
Cargador de Batería	2-5
Encendido/Apagado del Receptor	2-5
Gestión de la Energía	2-6
Carga de las Baterías Internas	2-11
Verificación del Estado de la Batería Interna ..	2-12
Conexión del Receptor y una Computadora	2-12
Establecimiento de una Conexión Inalámbrica	2-13
Establecimiento de una	
Conexión con una Cable RS232	2-14
Establecimiento de una Conexión Inalámbrica	2-15
Establecimiento de una Conexión PC-CDU	2-15
Configuración del Receptor	2-19
Configuración de la MINTER	2-24
Configuración del Radio	2-33
Configuración del Módulo Bluetooth	2-41
Colección de Almanques	2-47

Capítulo 3

Instalación y Levantamiento 3-1

Instalación del Receptor	3-1
Paso 1: Instale el Receptor	3-2
Paso 2: Mida la Altura de la Antena	3-2
Paso 3: Colecte Datos	3-5

Levantamiento con el Receptor	3-6
Levantamiento Estático	3-6
Levantamiento Cinemático (Parar y Seguir)	3-9
Levantamiento Cinemático en Tiempo Real	3-12
Instalación de una Estación Base RTK	3-12
Instalación de un Rover RTK	3-16
Capítulo 4	
Operación	4-1
Uso de la MINTER	4-2
Tecla de Encendido	4-2
LED de Estado	4-2
Tecla de Reseteo	4-2
Tecla FN y LED de Registro	4-3
LED de la Batería	4-7
LED del Módem	4-8
Modos de Información	4-9
Normal	4-9
Modo de Información Extendida (EIM)	4-9
Descarga de archivos a una Computadora	4-11
Eliminación de Archivos	4-15
Verificación de las Opciones del Receptor	4-17
Carga un OAF	4-19
Gestión de la Memoria del Receptor	4-20
Borrado de la NVRAM	4-21
Uso de la MINTER para Borrar la NVRAM	4-21
Uso del PC-CDU para Borrar la NVRAM	4-22
Cambio de los Modos del Receptor	4-23
Modo Sleep (En Espera)	4-23
Modo Energía Cero	4-24
Verificación de la Versión del Firmware	4-25
Carga de un Firmware Nuevo	4-26
Receptor y Firmware del Tablero de Energía	4-27
Firmware del Módulo Bluetooth	4-31

Capítulo 5

Detección y Solución de Fallas 5-1

- Problemas de Energía 5-2
- Problemas de Receptor 5-3
- Problemas con Bluetooth 5-9
- Problemas con el Radio Módem 5-14
- Cómo Obtener Soporte Técnico 5-17
 - Teléfono 5-17
 - Correo Electrónico 5-17
 - Sitio Web 5-18

Apéndice A

Especificaciones A-1

- Especificaciones del Receptor A-1
- Especificaciones del Conector A-11
 - Conector para Radio RF (Módem) A-11
 - Conector Serial C-RS232 A-12
 - Conector USB A-13

Apéndice B

Información de Seguridad B-1

- Precauciones Generales B-1
- Advertencias sobre el Paquete Interno de Baterías B-2
- Advertencias sobre el Uso B-3

Apéndice C

Términos de la Garantía C-1

Prefacio

Gracias por comprar este producto Topcon. El material que se ofrece en el presente Manual (el “Manual”) ha sido preparado por Topcon Positioning Systems, Inc. (“TPS”) para los propietarios de productos Topcon y ha sido diseñado para facilitarles el uso del receptor, estando su uso sujeto a los presente términos y condiciones (los “Términos y Condiciones”).



AVISO

Por favor lea cuidadosamente los presentes Términos y Condiciones.

Términos y Condiciones

USO PROFESIONAL – Este producto ha sido diseñado para ser utilizado por un profesional. Es necesario que el usuario sea un topógrafo profesional o cuente con un amplio conocimiento de la topografía para que pueda entender las instrucciones para el usuario y de seguridad antes de operar, inspeccionar o efectuar ajustar al equipo. Siempre debe utilizar vestimenta de seguridad apropiada (calzado de seguridad, casco de seguridad, etc.) cuando opere el equipo.

DERECHOS DE AUTOR – Toda la información contenida en el presente Manual es propiedad intelectual de TPS y está sujeta a los derechos de autor de TPS. Se reservan todos los derechos. Usted no puede utilizar, leer, copiar, guardar, mostrar, crear obras derivadas, vender, modificar, publicar, distribuir, o permitir el acceso de terceros a los gráficos, contenido, información o datos incluidos en

el presente Manual sin el expreso consentimiento por escrito de TPS y únicamente podrá utilizar esta información para el cuidado y operación de su receptor. La información y datos contenidos en el presente Manual constituyen un activo valioso de TPS, han sido desarrollados gracias a la inversión considerable de trabajo, tiempo y dinero y son resultado de la selección original, coordinación, y adaptación realizadas por TPS.

MARCAS REGISTRADAS – Topcon®, HiPer® y Topcon Positioning Systems™ son marcas registradas de TPS. Windows® es una marca registrada de Microsoft Corporation. La marca Bluetooth® y sus respectivos logotipos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc y Topcon Positioning Systems, Inc. se encuentra autorizado, por medio de una licencia, a hacer uso de tales marcas por Topcon Positioning Systems, Inc. Otros productos y nombres de compañías a las que se hace mención en el presente documento son marcas registradas de sus respectivos propietarios.

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD – CON EXCEPCIÓN DE LAS GARANTÍAS QUE SE DESCRIBEN EN LOS APÉNDICES O EN LA TARJETA DE GARANTÍA QUE ACOMPAÑA AL PRODUCTO, EL PRESENTE MANUAL Y EL RECEPTOR SE ENTREGAN “TAL COMO ESTÁN”. NO EXISTEN OTRAS GARANTÍAS. TPS DESCONOCE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN USO O FIN PARTICULAR. TPS Y SUS DISTRIBUIDORES NO ASUMIRÁN RESPONSABILIDAD ALGUNA POR ERRORES TÉCNICOS O EDITORIALES U OMISIONES COMETIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO; NI EN CASO DE DAÑOS INCIDENTALES O QUE SE RESULTEN DE LA PROVISIÓN, RENDIMIENTO O USO DE ESTE MATERIAL O DEL RECEPTOR. DICHS DAÑOS INCLUYEN, ENTRE OTROS, PÉRDIDA DE TIEMPO, PÉRDIDA O DESTRUCCIÓN DE

DATOS, LUCRO CESANTE, PÉRDIDAS DE AHORROS O GANANCIAS O PÉRDIDAS GENERADAS POR EL USO DE LOS PRODUCTOS. ADEMÁS, TPS NO SE RESPONSABILIZA POR DAÑOS O COSTOS INCURRIDOS EN RELACIÓN CON LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS O SOFTWARE SUSTITUTOS, RECLAMOS DE TERCEROS, INCONVENIENCIA, U OTROS COSTOS. EN CUALQUIER CASO, TPS NO ASUMIRÁ RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS U OTROS A USTED O A CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD POR UN MONTO SUPERIOR AL PRECIO DE COMPRA DEL RECEPTOR.

CONVENIO DE LICENCIA – El uso de programas de computadoras o software suministrados por TPS o que hayan sido descargados de un sitio web de TPS (el “Software”) en relación con el receptor constituye la aceptación de los Términos y Condiciones contenidos en el presente Manual e indica su conformidad y aceptación de los presentes Términos y Condiciones. Se le otorga al usuario una licencia personal, no exclusiva e intransferible de utilizar dicho Software de conformidad con los términos señalados en el presente documento y en cualquier caso únicamente con un sólo receptor o una sola computadora. Usted no deberá entregar o transferir el Software o esta licencia sin el expreso consentimiento de TPS. Esta licencia tendrá validez hasta que se dé por terminada. Usted puede dar por terminada la licencia en cualquier momento mediante la destrucción del Software y del Manual. TPS podría dar por terminada la licencia si usted deja de cumplir con cualquiera de los Términos y Condiciones. Usted se compromete a destruir el Software y el manual después de concluir con el uso del receptor. Todos los derechos de propiedad, derechos de autor y de propiedad intelectual del Software le pertenecen a TPS. Si considera que los términos de esta licencia no son aceptables, devuelva el software y el manual sin utilizar.

CONFIDENCIALIDAD – El presente Manual, sus contenidos y el Software (denominados en conjunto, “Información Confidencial”) constituyen información confidencial y son propiedad de TPS. Usted se compromete a tratar la Información Confidencial de TPS con un nivel de cuidado no menos estricto que el que utilizaría para proteger sus documentos secretos de comercialización más valiosos. Nada de lo contenido en este párrafo implica que usted quede impedido de divulgar Información Confidencial a sus empleados que sea necesaria o conveniente para la operación o cuidado del receptor. Dichos empleados también deben mantener de manera confidencial la Información de Confidencialidad. En el caso que usted se vea legalmente obligado a divulgar la Información Confidencial, debe comunicárselo inmediatamente a TPS de manera que TPS pueda buscar una orden de protección u otro remedio adecuado.

SITIO WEB; OTRAS DECLARACIONES – Ninguna declaración contenida en el sitio web de TPS (o en cualquier otro sitio web) o en publicidad o literatura de TPS o hecha por un empleado o un contratista independiente de TPS modifica los presentes Términos y Condiciones (incluyendo la licencia, garantía y limitación de responsabilidad del Software).

SEGURIDAD – El uso inadecuado del receptor puede ocasionar daños a personas o propiedad y/o el funcionamiento incorrecto del producto. El receptor únicamente deberá ser reparado por los centros de servicio de garantía autorizados de TPS. Los usuarios deben revisar y prestar atención a las advertencias de seguridad contenidas en el Apéndice B.

VARIOS – Los Términos y Condiciones antes mencionados podrían ser enmendados, modificados, anulados, o cancelados, en cualquier momento por parte de TPS. Los Términos y Condiciones

antes mencionados serán regulados, e interpretados de conformidad con las leyes del Estado de California, sin referencia al conflicto de leyes.

Información Regulatoria

Las siguientes secciones ofrecen información sobre el cumplimiento de este producto con las regulaciones gubernamentales.

Cumplimiento Clase B de la FCC

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. La operación se encuentra sujeta a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no debe causar interferencia peligrosa; y
2. Este dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluyendo aquellas que pudiesen provocar una operación indeseada.

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase B, de conformidad con la Parte 15 de las regulaciones de la FCC. Estos límites han sido diseñados para ofrecer una protección razonable contra una interferencia peligrosa en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radio frecuencia y en caso que no sea instalado o utilizado de conformidad con las instrucciones, podría causar una interferencia peligrosa a las comunicaciones de radio. Sin embargo, no se garantiza que no ocurra tal interferencia en una instalación en particular.

En caso que este equipo cause interferencia en la recepción de equipos de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario a intentar corregir la interferencia tomando una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena de recepción.

- Aleje el equipo del receptor.
- Enchufe el equipo en un tomacorriente en un circuito diferente al utilizado para alimentar el receptor.
- Consulte con el distribuidor o un técnico experimentado en radio/televisión y solicítele sugerencias adicionales



PRECAUCIÓN

Cualquier cambio o modificación al equipo que no haya sido expresamente aprobado y que sea efectuado por la parte responsable del cumplimiento podría invalidar su autoridad para operar dicho equipo.

Requerimientos Canadienses relacionados con el Etiquetado de Emisiones

Este equipo digital de la Clase B cumple con todos los requerimientos de las Regulaciones Canadienses correspondientes a Equipos que Causan Interferencias.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Convenciones utilizadas en el presente Manual

El presente manual utiliza las siguientes convenciones:

Ejemplo	Descripción
File ▶ Exit	Haga clic en el menú File (Archivo) y después en Exit (Salir)
Enter	Presione o haga clic sobre el botón o tecla Enter (Aceptar).



RECOMENDACIÓN

Información complementaria que puede ayudarlo a configurar, mantener, o instalar un sistema.



AVISO

Información complementaria que puede tener un efecto sobre la operación del sistema, rendimiento del sistema, mediciones o seguridad personal.



PRECAUCIÓN

Notificación que una acción puede tener efectos adversos en la operación del sistema, rendimiento del sistema, integridad de los datos o la salud personal.



ADVERTENCIA

Notificación que una acción generará el daño del sistema, pérdida de datos, pérdida de la garantía o daños personales.



PELIGRO

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DEBE EJECUTAR ESTA ACCIÓN.

Introducción

El presente capítulo describe:

- Los receptores HiPer® Lite e HiPer® Lite+ (Figura 1-1)
- El GPS y su receptor
- Funciones comunes del receptor
- Contenido del paquete estándar y configuraciones
- Componentes del receptor
- El Archivo de Autorización de Opciones (OAF)



Figura 1-1. Receptores HiPer Lite y HiPer Lite+

Descripción General

El HiPer Lite y el HiPer Lite+ de Topcon Positioning Systems son receptores GPS+ de doble frecuencia diseñados para ser los receptores más avanzados y compactos del mercado topográfico. El HiPer Lite y el HiPer Lite+ son receptores multi-funciones y multi-propósito diseñados para mercados de precisión. El término mercados de precisión hace referencia a equipos, sub-sistemas, componentes y software para topografía, construcción, mapeo comercial, ingeniería civil, agricultura de precisión y construcción en tierra y control de maquinaria para agricultura, mapeo fotogramétrico, hidrografía y todo uso que razonablemente se relacione con los que se han mencionado anteriormente.

Tanto el HiPer Lite como el HiPer Lite+ pueden recibir y procesar señales L1 y L2, mejorando la precisión de sus puntos y posiciones de levantamiento. La doble frecuencia y las características GPS+ del HiPer Lite y del HiPer Lite+ se combinan para ofrecerle el único sistema cinemático en tiempo real (RTK) preciso para líneas de base tanto cortas como largas. Otras características más, entre las que se incluyen la mitigación del efecto multipath y el rastreo cooperativo, garantizan la recepción con un follaje denso y con una señal débil. Los receptores ofrecen la funcionalidad, precisión, disponibilidad e integridad requeridas para una colección de datos rápida y sencilla.

Principios de Operación

Si el usuario utiliza el receptor GPS correcto, podrá efectuar levantamientos con un posicionamiento preciso y exacto, un requerimiento indispensable para cualquier proyecto topográfico.

Esta sección le ofrece una descripción general del GPS y de las funciones del receptor con el objeto de ayudarlo a entender y aplicar los principios GPS para que pueda sacarle el máximo provecho a su receptor.

Descripción General del GPS

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de navegación radial basado en satélites y en la línea de visión, el cual es dirigido por el Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos. Este sistema ofrece un servicio ofrece un posicionamiento global en todo tipo de climas, 24 horas al día, con rapidez y a tiempo a todo usuario que cuente con un receptor de rastreo GPS, que se encuentre en o cerca de la superficie terrestre. El Sistema Global de Navegación Satelital (GLONASS), es la contraparte del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa para el GPS. En cualquier momento, con un ángulo estándar de 15 grados, hasta 10 ó 12 satélites son visibles en cualquier punto de la tierra. Cuando un receptor también rastrea satélites GLONASS, entre 10 y 16 satélites son visibles.

Si desea obtener información sobre el estado actual de la constelación GPS, visite <http://tycho.usno.navy.mil/> o <http://www.navcen.uscg.gov/>. En el caso de GLONASS, visite <http://www.glonass-center.ru/frame.html>.

A pesar de las numerosas diferencias técnicas en la implementación de estos sistemas, tanto el GPS como GLONASS están formados por tres componentes esenciales:

- Espacio – Satélites GPS y GLONASS orbitan a aproximadamente 12,000 millas náuticas sobre la Tierra y están equipados con un reloj y un radio. Estos satélites transmiten información digital (efemérides, almanaques, correcciones de frecuencia de tiempo, etc.).
- Control – Estaciones terrestres ubicadas alrededor de la tierra que monitorean los satélites y cargan datos, incluyendo correcciones horarias y efemérides nuevas (posiciones satelitales como una función de tiempo) con el fin de asegurar que los satélites transmitan los datos correctamente.

- Usuario – La comunidad civil y militar que utiliza los receptores GPS/GLONASS y los satélites correspondientes para calcular posiciones.

Cálculo de Posiciones

Una vez que el receptor capta un satélite, empieza a registrar mediciones y recibir información digital diversa (efeméride, almanaque, etc.), la cual es transmitida por los satélites. Para calcular una posición, los receptores utilizan la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad} \times \text{Tiempo} = \text{Distancia}$$

Donde Velocidad es la rapidez con la que viajan las ondas radiales (es decir, la velocidad de la luz) y Tiempo es la diferencia entre el tiempo de transmisión de señal y el tiempo de recepción de la misma.

Para calcular posiciones 3-D absolutas: latitud, longitud, y altitud, el receptor debe captar cuatro satélites. En un escenario mixto, GPS y GLONASS, el receptor debe captar por lo menos cinco satélites para obtener una posición absoluta.

Para garantizar una tolerancia a las fallas utilizando sólo GPS o sólo GLONASS, el receptor debe captar un quinto satélite. Seis satélites ofrecerán una tolerancia a las fallas en escenarios mixtos. Generalmente, el número de satélites GPS y GLONASS que pueden observarse no supera los veinte (20).

Una que vez captado un satélite, el receptor colecta efemérides y almanaques, y guarda esta información en su NVRAM (RAM no volátil).

- Los satélites GPS y GLONASS transmiten datos de efemérides cíclicamente, con un intervalo de 30 segundos.

- Los satélites GPS transmiten datos de almanaque cíclicamente con un intervalo de 12.5 minutos; los satélites GLONASS transmiten datos de almanaque cíclicamente con un intervalo de 2.5 minutos.

Posicionamiento GPS

Los tres elementos siguientes son necesarios para asegurar un posicionamiento de calidad:

- **Precisión** — La precisión de una posición depende del número, integridad de la señal y ubicación (también conocida como Dilución de Precisión o DOP) de los satélites.
 - El GPS diferencial (DGPS) disminuye en gran medida los errores atmosféricos y orbitales, y contrarresta las señales anti-spoofing transmitidas con las señales GPS por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.
 - Mientras mayor sea el número de satélites visibles, más fuerte será la señal, y menor el número de DOP, y se obtendrá un posicionamiento más preciso.
- **Disponibilidad** – La disponibilidad de los satélites afecta el cálculo de las posiciones válidas. Mientras mayor sea el número de satélites disponibles, más válida y precisa será la posición. Los objetos naturales y aquellos creados por el hombre pueden bloquear, interrumpir y debilitar las señales, disminuyendo el número de satélites disponibles.

- **Integridad** - La tolerancia a las fallas hace posible que una posición tenga mayor integridad, mejorando así la precisión de la misma. Diversos factores se combinan para ofrecer una tolerancia a las fallas, entre los que se incluyen:
 - El Monitoreo Autónomo de la Integridad del Receptor (RAIM) detecta satélites GPS y GLONASS defectuosos y los elimina del cálculo de la posición.
 - El sistema WAAS (Wide Area Augmentation System o Sistema de corrección de señales GPS) crea y transmite mensajes de corrección DGPS.
 - Cinco o más satélites visibles sólo para GPS o sólo para GLONASS; seis o más satélites en el caso de para escenarios mixtos.
 - Efemérides y almanaques actuales.
 - Varios algoritmos para detectar y corregir información defectuosa.

Conclusión

Los topógrafos pueden utilizar receptores GPS+ de Topcon para coleccionar datos de una red de satélites y estaciones de control para triangular puntos precisos en cualquier lugar de la tierra.

Esta descripción general explica, de manera sencilla, los conceptos básicos del posicionamiento GPS y GLONASS. Para obtener información más detallada, visite el sitio web de TPS (www.topconps.com/gpstutorial/).

Descripción General del Receptor

Una vez encendido el receptor y que se ha completado la prueba automática, los 20 canales del receptor se inicializan y empiezan a rastrear satélites GPS y GLONASS visibles. Cada uno de los canales del receptor puede utilizarse para rastrear señales C/A-L1, P-L2 o P-L2. El número de canales disponibles permite al receptor rastrear simultáneamente todos los satélites GPS visibles en cualquier momento y ubicación. La antena GPS recibe las diferentes señales que procesará.

Una antena GPS+ interna equipada con un amplificador de bajo ruido (LNA) y el dispositivo de radio frecuencia (RF) del receptor se conectan mediante un cable coaxial. La señal de banda ancha recibida es convertida, filtrada, digitalizada y asignada a canales diferentes. El procesador del receptor controla el proceso de rastreo de la señal.

Una vez que el canal capta la señal, ésta se demodula y se miden los parámetros de señal necesarios (portadora y fases de código). Asimismo, los datos de navegación transmitidos son recuperados desde la página de navegación.

Una vez que el receptor capta cuatro o más satélites, es posible resolver el problema denominado “problema de posicionamiento absoluto” y calcular las coordenadas del receptor (en WGS-84) y el tiempo. Toda esta información se almacena en la memoria del receptor, la cual puede descargarse después a una computadora y procesarse utilizando un paquete de software de post-procesamiento. Cuando el receptor funciona en el modo RTK, las mediciones de datos sin procesar también pueden registrarse en la memoria interna del receptor. Esto le permite al operador verificar doblemente los resultados en tiempo real obtenidos en el campo.

Dependiendo de sus opciones, las capacidades del receptor incluyen:

- Rastreo Cooperativo
- Mitigación del efecto multipath
- Sistema de corrección de señales GPS (WAAS)
- Parámetros ajustables de bucle enganchado en fase (PLL) y bucle enganchado con retardo (DLL).
- Modos de levantamiento estático de doble frecuencia, cinemático, cinemático en tiempo real (RTK) y GPS diferencial (DGPS).
- Registro automático de datos
- Establecimiento de diferentes ángulos de máscara
- Establecimiento de diferentes parámetros de levantamiento
- Modo estático y dinámico

Contenido del Paquete Estándar

El HiPer Lite o el HiPer Lite+ vienen en un paquete cinemático en tiempo real (RTK) con dos receptores, uno como Estación Base y el otro como Estación Rover (consulte también las instrucciones de re-embalaje). El paquete incluye:

- Dos receptores HiPer Lite o dos receptores HiPer Lite+
- LitePole
- Trípode, base nivelante, y adaptador
- Software Topcon Tools™ (opcional)
- Cables, conectores y adaptadores
- Documentación

Cables

Los cables del paquete estándar incluyen:

- Cable serial RS232 receptor a computadora
- Cable de energía del receptor a SAE
- Extensión del cable SAE a SAE
- Cable de las pinzas de cocodrilo a SAE
- Cable de la fuente de suministro al tomacorriente
- Conector entre fuente de suministro y SAE
- Cable USB de TPS (sólo para el HiPer Lite+)

Software

El software estándar del receptor incluye:

- PC-CDU – software controlador que puede correr en una computadora bajo Windows®. Por favor consulte el *Manual del Usuario PC-CDU* para obtener información detallada sobre este software.
- FLoader – Cargador de firmware de Topcon; disponible en el sitio web de Topcon.
- BTCONF – Programa de configuración del módulo de tecnología inalámbrica Bluetooth® de Topcon; disponible en el sitio web de Topcon.
- Módem-TPS – Software de configuración del radio/módem de Espectro Ancho de Topcon.
- Topcon Tools – opcional, software de post-procesamiento de Topcon.

Puede encontrar el software e información sobre el software en el sitio web de Topcon (www.topcongps.com/software/index.html o <http://www.topcongps.com/software/3rdparty.html>).

Los siguientes software también serán útiles para operar, cuidar y utilizar su receptor, y podrían requerirse para algunas aplicaciones.

- Survey Pro GPS – Software opcional de terceros útil para la colección y visualización de datos; contáctese con su distribuidor TPS.
- Carlson SurvCE – Software opcional de terceros para recolección de datos, contáctese con su distribuidor TPS.

Documentación

Documentación incluida con el receptor:

- Tarjeta de garantía de un año
- *Manual de Operaciones del HiPer® Lite y del HiPer® Lite+*
- Especificaciones funcionales

En el sitio web de Topcon puede encontrar los manuales así como otro tipo de información con respecto a los productos.

- www.topcongps.com/support/manuals.html
- www.topcongps.com/hardware/index.html (después haga clic en el producto apropiado)

Los siguientes manuales también podrían ser útiles para operar y cuidar su receptor. Estos manuales están disponibles en el sitio web de Topcon (www.topcongps.com/support/manuals.html).

- *Manual de Usuario del PC-CDU*
- *Manual de Usuario del FLoader*
- *Manual de Usuario de la MINTER*
- *Manual de Usuario de BTCONF*

Conozca su Receptor

El receptor HiPer Lite/HiPer Lite+ tiene 159mm de ancho, 172 de espesor, 88mm de alto y pesa aproximadamente 1.74 Kg. El diseño avanzado del receptor permite a los usuarios reducir, de manera significativa, el número de cables requeridos para la operación del receptor, permitiendo al usuario efectuar trabajos con más confiabilidad y eficiencia, especialmente cuando el receptor se encuentra en movimiento.

Los receptores también son versátiles y pueden configurarse de diversas formas. La carcasa puede alojar a dos baterías de Litio-Ion no removibles incorporadas, un módulo de tecnología inalámbrica Bluetooth y dos tarjetas Euro. Una de estas tarjetas es la del receptor GPS y la otra se utiliza para comunicaciones (módem, espectro amplio, GSM, o DGPS).

El HiPer Lite/HiPer Lite+ presenta los mismos componentes estándar interiores de cualquier receptor y dos paneles para interfaz con el usuario, comunicación y alimentación. Si desea conocer las especificaciones del receptor, consulte el Apéndice A. Vea la Tabla 1-1 donde se presenta la comparación entre ambos receptores.

Tabla 1-1. Comparación entre HiPer Lite e HiPer Lite+

Componentes y Opciones	HiPer Lite	HiPer Lite+
Interfaz con el usuario	MINTER de 4 luces	MINTER de 4 luces
Puertos	A, B, C, D y de Energía	A, B, C, D, USB y de Energía
Tarjeta del receptor	Euro 80	Euro 112
GPS	L1, L1/L2	L1, L1/L2
GLONASS		L1, L1/L2
Memoria	Estándar: 0 MB Opcional: 1 MB hasta 512 MB	Estándar: 0 MB Opcional: 1 MB hasta 1 GB

Vea la Tabla 1-3 en la página 1-15 para obtener una descripción de los tiempos operativos de los receptores HiPer Lite e HiPer Lite+.

Componentes Internos

Las siguientes secciones describen las características que se encuentran dentro de la carcasa del receptor

Antena GPS+

Antena de microstrip interna capaz de recibir señales GPS L1/L2 y señales GLONASS L1/L2.

Módulo Bluetooth

Una combinación de tecnología de software y hardware que hace del HiPer Lite y del HiPer Lite+ receptores GPS+ inalámbricos y móviles que soportan un perfil serial punto a punto. Como tal, el HiPer Lite/HiPer Lite+ puede transferir y sincronizar archivos entre el receptor y cualquier otro dispositivo de tecnología inalámbrica Bluetooth que soporta el perfil serial, incluyendo dispositivos handheld portátiles y controladores externos, adaptadores PC-USB/RS, computadoras y teléfonos móviles, IPAQs, adaptadores PCMA a Bluetooth, etc.

Con la tecnología inalámbrica Bluetooth, la recepción y distancia de transmisión es de 10 metros (32 pies) para proyectos en interiores y 30 a 50 metros (98 a 164 pies) para proyectos en exteriores.

El procesador y firmware del módulo Bluetooth son independientes de la tarjeta del receptor y tablero de energía.

Radio Módem

El receptor incorpora un módem interno de espectro amplio de 915 MHz para recibir datos desde una estación Base o para transmitir datos a una estación Rover. El módem de la estación base transmite la fase de portadora y mediciones de código junto con la información de la estación de

referencia (es decir, ubicación) al módem de la estación rover.

El radio módem interno incluye una serie de canales preconfigurados que han sido programados en Topcon. También es posible encontrar información completa con respecto a su sistema de radio en la documentación del radio módem.

Tablero de Energía

El tablero interno de energía gestiona la energía del receptor y la carga de baterías y se conecta a la tarjeta del receptor y a las baterías. El tablero de energía recibe energía de las baterías internas, incluso si el receptor se encuentra apagado. Esta característica permite que las baterías internas se carguen, independientemente del estado del receptor (encendido o apagado). Para evitar que las baterías se descarguen cuando el receptor permanece guardado, ponga el receptor en el Modo Energía Cero (vea “Modo Energía Cero” en la página 4-24 para obtener más información). Las baterías no se cargarán en este modo.

El procesador y el firmware de la tarjeta de energía son independientes de la tarjeta del receptor. Para asegurar la compatibilidad del firmware, será necesario cargar la tarjeta del receptor GPS y la tarjeta de energía con el firmware del mismo paquete.

Tarjeta del receptor GPS+

El receptor incluye una de las siguientes tarjetas:

- Tarjeta Euro-80 para receptores HiPer Lite
- Tarjeta Euro-112 para receptores HiPer Lite+

Dependiendo de las opciones adquiridas, estas tarjetas son capaces de procesar las siguientes señales:

- GPS L1 o GPS L1/L2

- GPS/GLONASS L1 o GPS/GLONASS L1/L2

La Tabla 1-2 enumera las opciones disponibles para estas tarjetas.

Tabla 1-2. Opciones de la Tarjeta Euro para el HiPer Lite y para HiPer Lite+

Modelo de la Tarjeta Euro	Opciones Disponibles
Euro-80 GD (HE_GD)	G: GPS L1 GD: GPS L1/L2
Euro-112 (HE_GGD)	G: GPS L1 GD: GPS L1/L2 GG: GPS/GLONASS L1 GGD: GPS/GLONASS L1/L2

Un receptor TPS con WAAS permite el rastreo simultáneo de dos satélites WAAS. Cada uno de los satélites WAAS se ubica en su propio canal.

Batería

El receptor incluye dos paquetes de baterías incorporadas no removibles recargables de Litio-Ion conectadas al tablero de energía del receptor. Cada uno de estos paquetes de baterías de Litio-Ion tiene 7.4 V y 4 Ah, ofreciéndole una potencia total de 7.4 V nominal y 8 Ah si se encuentra totalmente cargada.

La Tabla 1-3 en la página 1-15 describe los tiempos operativos para los receptores HiPer Lite e HiPer Lite+, con las baterías internas totalmente cargadas y dependiendo del modo del módem.

Tabla 1-3. Tiempos Operativos

Modo del Módem	HiPer Lite	HiPer Lite+
Apagado	23.5 horas	19 horas
Encendido y únicamente en modo de Recepción	19 horas	16 horas
Encendido en modo de Transmisión de 0.25 Vatios	15 horas	13 horas
Encendido en modo de Transmisión de 1 Vatios	14 horas	10 horas

Las baterías de Litio-Ion que utiliza HiPer Lite deben funcionar a no menos del 98% de su capacidad después de 500 ciclos de carga. Estas baterías no necesitan descargarse antes de ser recargadas.

El paquete estándar incluye un cargador de baterías (Adaptador AC). Vea el Apéndice A para obtener las especificaciones técnicas con respecto a la batería.

Componentes Externos

La carcasa del HiPer Lite/HiPer Lite+ incluye tableros para colocar la antena del módem, una interfaz de usuario, un puerto de energía y puertos para configuración.

Panel Inferior

- Número de serie del receptor
- Número de parte del receptor
- Punto de Referencia de la Antena (ARP)

Radomo

La Figura 1-2 muestra los componentes del radomo, que son iguales para ambos receptores, el HiPer Lite y el HiPer Lite+.



Figura 1-2. Radomo (HiPer Lite+)

- Antena interna – Ubicación de la antena interna GPS/GLONASS.
- Conector de la antena del módem – El conector de la antena del módem se utiliza para la conexión RF del módem interno. Este es un conector hembra invertido TNC para módems de espectro amplio.

Panel Frontal

La Figura 1-3 y Figura 1-4 en la página 1-18 muestra los componentes del panel frontal de los receptores HiPer Lite e HiPer Lite+.

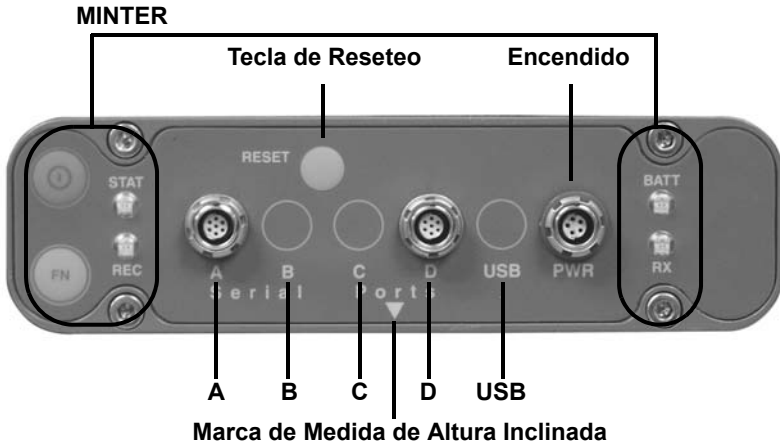
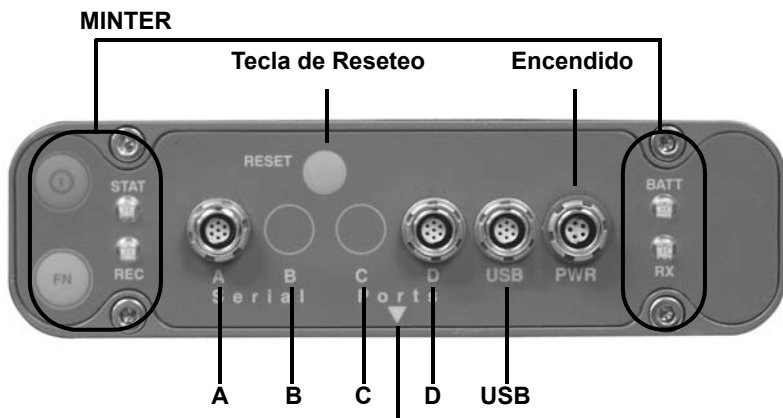


Figura 1-3. HiPer Lite Panel Frontal

- MINTER – INTERfaz Mínima para el receptor. La MINTER está formada por tres teclas y cuatro LEDs de tres colores. Vea “Uso de la MINTER” en la página 4-2 para obtener información sobre las descripciones y usos de los componentes de la MINTER.
- Tecla de Reseteo – Al presionar esta tecla se efectúa un reinicio completo tanto para la tarjeta del receptor como para el tablero de energía. Una vez que se presiona esta tecla, los controladores que regulan la tarjeta del receptor y el tablero de energía se reinician y el dispositivo vuelve a arrancar.

Esta tecla puede utilizarse para salir del Modo Cero Energía o si el receptor no responde a los comandos. Vea “Uso de la MINTER” en la página 4-2 para obtener mayor información.

- Cuatro puertos seriales:
 - El puerto A se utiliza para la comunicación entre el receptor y un controlador u otro dispositivo externo.
 - El puerto B se utiliza internamente para conectar la tarjeta del receptor con el módulo Bluetooth.
 - El Puerto C se utiliza internamente para conectar las tarjetas del módem y del receptor.
 - El Puerto D se utiliza para la comunicación entre el receptor y un dispositivo externo
- USB – Disponible únicamente en el receptor HiPer Lite+; se utiliza para la transferencia de datos de alta velocidad y la comunicación entre el receptor y un dispositivo externo.



Marca de Medida de Altura Inclinada

Figura 1-4. HiPer Lite+ Panel Frontal

- PWR – Es el puerto de entrada de energía al cual se encuentra conectada la fuente externa de energía (+6 A +28 V DC) y donde se carga la unidad.
- Marca de Medida de Altura Inclinada (SHMM)

Panel Posterior

La Figura 1-5 muestra el panel posterior del HiPer Lite y del HiPer Lite+; los componentes son los mismos para ambos receptores.



Figura 1-5. Panel Posterior del HiPer Lite y HiPer Lite+

- Tapón de ventilación – Equilibra la presión entre la parte interna del receptor y el medio exterior.
- Marca de Medida de Altura Inclinada (SHMM)

Archivo de Autorización de Opciones (OAF)

Topcon Positioning Systems emite un Archivo de Autorización de Opciones (OAF, por sus siglas en inglés) para habilitar las opciones específicas adquiridas por el cliente. Un Archivo de Autorización de Opciones permite a los clientes personalizar y configurar el receptor de acuerdo con sus necesidades particulares, por lo tanto, estos únicamente adquirirán las opciones que necesiten.

Generalmente, todos los receptores incluyen un OAF temporal que permite utilizar el receptor durante un período determinado de tiempo. Al comprar el receptor, un OAF nuevo activa las opciones deseadas y compradas de manera permanente. Las opciones del receptor permanecen intactas al clearing la NVRAM o resetear el receptor.

El OAF habilita los siguientes tipos de funciones. Para una lista completa de opciones y detalles disponibles, visite el sitio web de TPS (www.topcongps.com/tech/index) o consulte con su distribuidor TPS.

- Tipo de señal (estándar L1; opcional L2)
- Memoria (estándar 0MB; para el HiPer Lite, 1MB hasta 512MB, para el HiPer Lite+, opcional 1MB hasta 1GB)
- Tasa de actualización 1 Hz (opcional 5, 10 o 20 Hz)
- RTK a 1Hz, 5Hz, 10Hz y 20Hz
- Entrada /Salida RTCM/CMR
- Marcador de Eventos
- Rastreo Cooperativo
- Mitigación avanzada del efecto multipath
- Sistema de corrección de señales GPS (WAAS)
- Monitoreo Autónomo de la Integridad del Receptor (RAIM)
- 1 PPS (Pulso-por-Segundo, señal de sincronización)

Configuración

El presente capítulo describe:

- Suministro de energía del receptor
- Conexión del receptor y una computadora
- Configuración del receptor
- Configuración de la INTERfaz Mínima (MINTER)
- Configuración del radio
- Configuración del módulo Bluetooth
- Colección de almanaques

Antes de comenzar a utilizar el receptor HiPer Lite o HiPer Lite+, haga lo siguiente:

1. Cargue las baterías. Vea “Alimentación del Receptor” en la página 2-2.
2. Configure las diversas partes de su receptor. Vea:
 - “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12,
 - “Configuración del Receptor” en la página 2-19,
 - “Configuración de la MINTER” en la página 2-24,
 - “Configuración del Radio” en la página 2-33 (en caso de ser aplicable) y
 - “Configuración del Módulo Bluetooth” en la página 2-41.
3. Colección de almanaques. Vea “Colección de Almanagues” en la página 2-47.

Alimentación del Receptor

Es posible alimentar el receptor con baterías internas, externas o a través de un cargador de baterías.

Baterías Internas

Con una carga completa y dependiendo del modo del radio módem, las baterías internas deben alimentar al receptor GPS y al radio módem de acuerdo con los tiempos descritos en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Tiempos de Operación

Modo del Módem	HiPer Lite	HiPer Lite+
Apagado	23.5 horas	19 horas
Encendido y en modo de sólo recepción	19 horas	16 horas
Encendido y en modo de Transmisión de 0.25 Vatios	15 horas	13 horas
Encendido y en modo de Transmisión de 1 Vatio	14 horas	10 horas

- Para cargar las baterías internas:
 - Conecte el cable de energía del receptor a SAE en el puerto de entrada de energía del receptor.
 - Conecte el cable de energía del receptor a SAE y el cable del suministro de energía al tomacorrientes al adaptador CA.
 - Conecte el cable de suministro de energía al cable del tomacorriente en un tomacorriente disponible.
- Presione la tecla de **reseteo** en el receptor. Al hacerlo se asegurará que el receptor se encuentre en modo Normal para cargar. El receptor no se cargará en el Modo Energía

Cero (vea “Modo Energía Cero” en la página 4-24 para obtener más información).

3. Deje cargar toda la noche. Una carga de nueve horas cargará las baterías en aproximadamente un 90%. Una carga de diez horas cargará totalmente el receptor. Las baterías internas no pueden sobrecargarse.

La velocidad de la carga depende de las configuraciones de Energía y Carga de la pantalla de Configuración del Receptor y de si el receptor se encuentra apagado o encendido. Vea “Gestión de la Energía” en la página 2-6.

Las baterías de Litio-Ion que utiliza el receptor deben funcionar a no menos del 98% de su capacidad después de 500 ciclos de carga. Estas baterías no necesitan descargarse antes de ser recargadas.

Baterías Externas

Además de las baterías internas, es posible utilizar su receptor con baterías externas (Figura 2-1 en la página 2-4). El uso de baterías externas le permite continuar utilizando el receptor en caso que las baterías internas se descarguen. Para utilizar las baterías externas, usted debe tener:

- una batería de 12 V, 2.3 A*h
- una pinza para baterías 2.3 A*h conectada al conector SAE
- un cable de SAE al enchufe de energía



AVISO

Quando el receptor utiliza baterías externas, ponga el modo del cargador en Off (Apagado). De lo contrario, las baterías externas también cargarán las baterías externas, haciendo que el tiempo operativo disminuya. Vea “Gestión de la Energía” en la página 2-6 para

obtener mayor información con respecto a la configuración del modo del cargador.

1. Conecte los dos cables utilizando conectores SAE.
2. Enchufe el cable de alimentación en el puerto de alimentación del receptor.
3. Conecte la pinza para baterías a la batería. Una sola batería externa de 12 V, 2.3 A*h debe alimentar al receptor durante aproximadamente 7 horas y al receptor y módem durante no menos de 5 horas.



Figura 2-1. Batería Externas



RECOMENDACIÓN

También puede utilizar un cable de extensión SAE a SAE y una pinza tipo cocodrilo al cable SAE, y cargue su receptor directamente desde una batería, como por ejemplo la batería utilizada para alimentar el radio de la Base o una batería similar.

Cargador de Batería

El mismo cargador utilizado para cargar las baterías internas puede utilizarse como suministro externo de alimentación para el receptor. El cargador se incluye en el paquete del receptor.

1. Conecte el cable del receptor a SAE en el puerto de entrada de energía del receptor.
2. Conecte el extremo del cable SAE al cargador de baterías.
3. Enchufe el cable de energía del cargador de baterías en el adaptador CA.
4. Conecte el cable de energía en un tomacorriente conectado a tierra disponible. La entrada de energía para su cargador de batería debe ser CA entre 90 y 264 V 1A (110 V CA) y entre 47 Hz y 63 Hz. El cargador de baterías genera CC 12 V 2.5 A (30 W).

Encendido/Apagado del Receptor

Para encender el receptor, presione y mantenga presionada la tecla verde de **encendido** durante aproximadamente 0.5 segundos y suéltela.



AVISO

Si el receptor no enciende, podría estar en el Modo Energía Cero. Vea "Modo Energía Cero" en la página 4-24 para obtener más información.

Para apagar el receptor, presione y mantenga presionada la tecla verde de **encendido** durante más de uno y menos de cuatro segundos (hasta que ambos LEDs, el de ESTADO y el de REGISTRO estén apagados). Este retardo (de aproximadamente 1 segundo) evitará que el usuario apague el receptor por error.

Gestión de la Energía

Utilice el software PC-CDU para gestionar la energía de su receptor. La descripción completa del software PC-CDU se encuentra fuera del alcance del presente manual, pero puede encontrarla en el *Manual del Usuario del PC-CDU*. Puede descargar la copia más reciente de este software y el manual en el sitio web de TPS.

Para acceder a la pestaña que controla los valores de energía de su receptor, siga los siguientes pasos:

1. Conecte su receptor y una computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información con respecto a este procedimiento.
2. Una vez conectados, haga clic en **Configuration ▶ Receiver** (Figura 2-2).

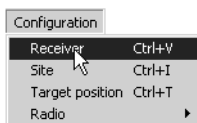


Figura 2-2. Configuration ▶ Receiver

3. Seleccione la lista desplegable *Power Mode* (Modo de Energía) para configurar la fuente de energía deseada (Figura 2-3 en la página 2-7). *Current Mode* (Modo Actual) muestra el suministro de energía actual.
 - Auto – el receptor automáticamente seleccionará la fuente de energía.
 - Mix – el receptor automáticamente detectará y empezará a consumir energía de la fuente con mayor voltaje.
 - Battery A – el receptor consumirá energía de la batería A.
 - Battery B – el receptor consumirá energía de la batería B.

- External – el receptor utilizará una fuente de alimentación externa.

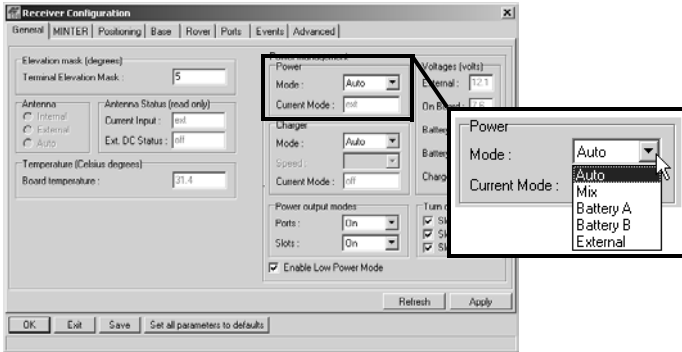


Figura 2-3. Select Power Mode (Seleccionar Modo de Energía)

4. Seleccione la lista desplegable *Charger Mode* (Modo del Cargador) para definir el modo de carga deseado (Figura 2-4 en la página 2-8). *Current Mode* muestra la batería que se está cargando: a, b o ninguna (apagado).
 - Off – El receptor no cargará las baterías.
 - Charge A – el receptor sólo cargará la batería A.
 - Charge B – el receptor solo cargará la batería B.
 - Auto – el receptor automáticamente detectará y cargará ambas baterías.

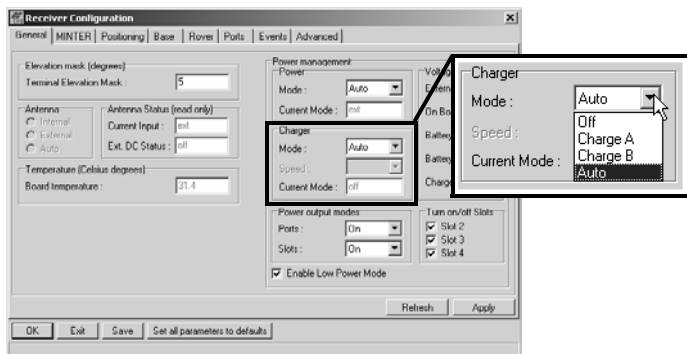


Figura 2-4. Seleccione Charger Mode (Modo del Cargador)

5. Seleccione la lista desplegable *Ports* de *Power output modes* (Modos de salida de energía) (Figura 2-5 en la página 2-9).
 - On – el tablero de energía alimentará a la espiga uno de todos los conectores de los puertos seriales cuando el receptor se encuentre encendido. Si el receptor se encuentra apagado, no habrá energía en ninguno de los puertos.
 - Off – no habrá energía incluso si el receptor se encuentra encendido.
 - Always – el tablero de energía alimentará con voltaje a la espiga uno de todos los conectores de los puertos de serie incluso si el receptor se encuentra apagado.
6. Seleccione los *Power output modes* (Modos de salida de energía) de la lista desplegable *Slots* para configurar la salida de energía en los slots internos (Figura 2-5 en la página 2-9).
 - On – todos los slots serán alimentados si el receptor se encuentra encendido.
 - Off – los slots internos no serán alimentados incluso si el receptor se encuentra encendido.

- Always – los slots internos serán alimentados incluso si el receptor se encuentra apagado.

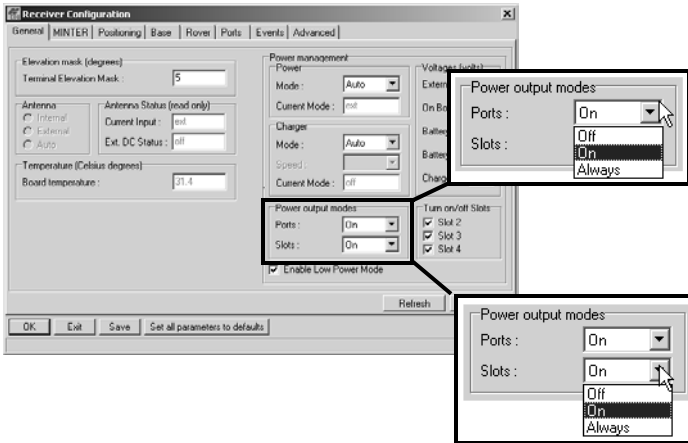


Figura 2-5. Seleccione Power output modes (Modos de salida de energía) – Ports y Slots

7. Ver Información sobre Voltajes (Figura 2-6 en la página 2-10).

- External – muestra el voltaje de la fuente de alimentación externa.
- On Board – muestra el voltaje consumido por el tablero del receptor.
- Battery A – muestra el voltaje de la batería A.
- Battery B – muestra el voltaje de la batería B.
- Charger – despliega el voltaje de salida del cargador durante la carga de la batería.

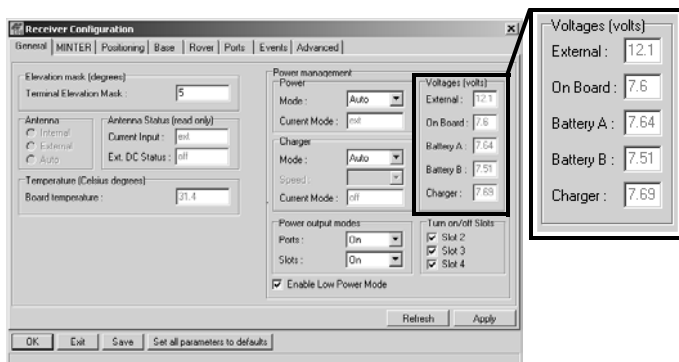


Figura 2-6. Ver Información con respecto al Voltaje

8. Seleccione y habilite cada una de las casillas de verificación de *Turn on/off Slots* para habilitar los slots internos correspondientes (Figura 2-7).
9. Seleccione y habilite la casilla de verificación *Enable Low Power Mode* para que el procesador del receptor pase al modo de bajo consumo de energía (Figura 2-7).
10. Haga clic en **Apply**.

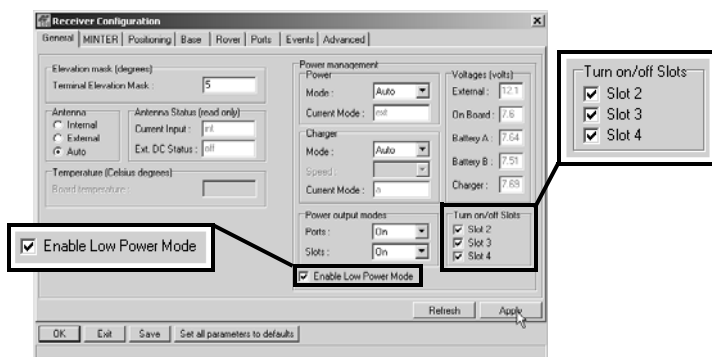


Figura 2-7. Habilitar y Aplicar Valores de Energía

Carga de las Baterías Internas

Utilice una de las siguientes condiciones para obtener la velocidad máxima de carga de batería.

- El receptor se encuentra apagado. *Power Mode* (Modo de Energía) se configura en *External* y *Charger Mode* (Modo del Cargador) en *Auto*. Vea “Gestión de la Energía” en la página 2-6 para configurar estos parámetros.
 - El receptor se encuentra encendido. El *Power Mode* se configura en *External* y el *Charger Mode* en *Auto*.
1. Para cargar las baterías internas:
 - Conecte el cable de energía del receptor a SAE en el puerto de entrada de energía del receptor.
 - Conecte el cable de energía del receptor a SAE y el cable del suministro de energía al tomacorrientes al adaptador CA.
 - Conecte el cable de suministro de energía al cable del tomacorriente en un tomacorriente disponible.
 2. Presione la tecla de **reseteo** en el receptor. Al hacerlo se asegurará que el receptor se encuentre en modo Normal para cargar. El receptor no se cargará en el Modo Energía Cero (vea “Modo Energía Cero” en la página 4-24 para obtener más información).
 3. Deje cargar toda la noche. Una carga de nueve horas cargará la batería en aproximadamente un 90%. Una carga de diez horas cargará totalmente el receptor. Las baterías internas no pueden sobrecargarse.
 4. Al terminar de cargar, defina *Power Mode* a *Auto*.



AVISO

Si retira un cable de alimentación antes de poner *Power Mode* en *Auto*, el receptor se apagará. Para encenderlo,

tendrá que conectar otra vez un suministro de energía externo.

Verificación del Estado de la Batería Interna

Para verificar el estado de las baterías internas:

1. Verifique el estado de la batería en el LED de la BATERÍA.
 - Una luz verde indica una carga de más del 85%.
 - Una luz naranja indica una carga intermedia.
 - Una luz roja indica una carga de menos del 15%.
2. Efectúe uno de los siguientes procedimientos:
 - Haga clic en **Configuration ▶ Receiver** y verifique los voltajes de la batería en la pantalla de Configuración del Receptor (*Receiver Configuration*).
 - Haga clic en **Help ▶ About** y verifique los voltajes de la batería en la pantalla *About PC-CDU*.

Conexión del Receptor y una Computadora

Para configurar, gestionar archivos o darle mantenimiento al receptor, conecte el receptor y una computadora e inicie PC-CDU.

- utilice un dispositivo externo con Bluetooth habilitado (computadora)
- utilice un cable RS232
- para el HiPer Lite+ únicamente, utilice un cable USB y una computadora con el driver USB de TPS instalado (disponible en <http://www.topcongps.com/software/updates.html>)

Una vez que ha establecido una conexión entre el receptor y la computadora (ya sea a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth, el cable RS232, o el cable USB), usted podrá:

- configurar el receptor y sus componentes
- enviar comandos al receptor
- descargar archivos desde la memoria del receptor
- cargar un nuevo firmware, OAFs y archivos de configuración al receptor

Establecimiento de una Conexión Inalámbrica

Los receptores HiPer Lite e HiPer Lite+ están dotados de la tecnología inalámbrica Bluetooth que permite la transferencia de archivos y la sincronización entre el receptor y cualquier otro dispositivo externo que soporte la tecnología inalámbrica Bluetooth; por ejemplo, un IPAQ, o una computadora con un adaptador USB a Bluetooth o un adaptador PCMA a Bluetooth instalados.



AVISO

Si cambia las configuraciones por defecto del Puerto B del receptor el enlace Bluetooth se verá afectado. Los valores por defecto para el Puerto B son: 115200 tasa de transferencia en baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad y sin negociación.

El receptor y el procedimiento de conexión de dispositivos externos varían ligeramente dependiendo del tipo de dispositivo externo utilizado. De manera general, el procedimiento de conexión es el siguiente.



AVISO

Consulte la documentación del dispositivo externo en el que ha configurado el Bluetooth si desea obtener información de conexión detallada.

1. Encienda el dispositivo externo habilitado con el Bluetooth y su receptor. El modo del dispositivo externo por defecto es Master; el modo el módulo Bluetooth es Slave.
2. Haga que el dispositivo externo (Master) busque el receptor (Slave).
3. Una vez que el dispositivo Master detecte al receptor, utilice el procedimiento descrito en la documentación del dispositivo externo para conectarlo con el receptor.
4. Una vez conectado, continúe con el Paso 1 en Establecimiento de una Conexión PC-CDU

Si no puede establecer una conexión verifique que el slot 3 del receptor se encuentre habilitado.

1. Conecte su receptor y una computadora con un cable RS232 o un cable USB y PC-CDU tal como se indica a continuación.
2. Haga clic en **Configuration ▶ Receiver ▶ General**.
3. En el área Encender/Apagar *Slots*, asegúrese que la casilla de verificación del Slot 3 (B) se encuentre habilitada.

Establecimiento de una Conexión con una Cable RS232

1. Con el cable RS232, conecte el puerto de serie de su computadora (generalmente COM1) en el puerto de serie A del receptor.
2. Presione los botones de encendido en el receptor y en la computadora para encenderlos.

3. Continúe con el Paso 1 en Establecimiento de una Conexión PC-CDU.

Establecimiento de una Conexión Inalámbrica

Asegúrese que la computadora tenga instalado el driver USB de TPS.

1. Con el cable USB y el HiPer Lite+, conecte el puerto USB de su computadora al puerto USB del receptor.
2. Presione los botones de encendido en el receptor y en la computadora para encenderlos.
3. Continúe con el Paso 1 en Establecimiento de una Conexión PC-CDU.

Establecimiento de una Conexión PC-CDU

PC-CDU es un software de Unidad de Pantalla de Control para Computadoras Personales que se utiliza para gestionar las diversas funciones de su receptor. La gama completa de configuraciones y funciones del software PC-CDU se encuentra fuera del alcance de este manual. Para obtener más información sobre los procedimientos a los que se hace mención en esta sección o en el PC-CDU, consulte el *Manual de Usuario del PC-CDU* disponible en el sitio web de TPS.

1. Una vez que el receptor y la computadora se encuentren conectados, inicial PC-CDU en su computadora. Verá la pantalla principal de PC-CDU (Figura 2-8).

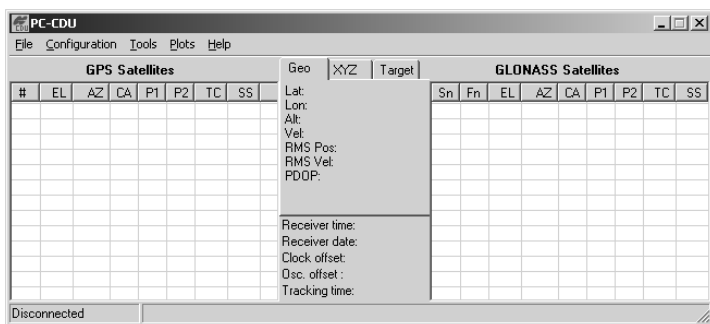


Figura 2-8. Pantalla Principal PC-CDU

Observe que la esquina inferior izquierda muestra el estado del receptor como “Disconnected” (Desconectado).

2. Haga clic en **File ▶ Connect** (Figura 2-9).

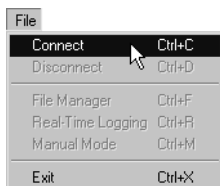


Figura 2-9. File ▶ Connect

3. En el cuadro de diálogo *Connection Parameters*, seleccione los siguientes parámetros y haga clic en **Connect**:
 - En lo que respecta a las conexiones Bluetooth o RS232 (Figura 2-10 en la página 2-17):
 - Defina el modo de Conexión (Directo).
 - Defina el puerto para su computadora (por lo general COM1, COM2 para la conexión RS232 y COM3,

COM4, etc. para la conexión Bluetooth) en la lista desplegable Port.

–Defina la velocidad de conexión entre el receptor y la computadora (generalmente 115200) en la lista desplegable de velocidad de transferencia en baudios.

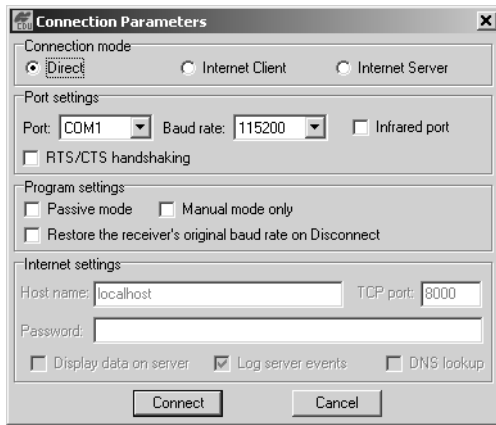


Figura 2-10. Parámetros de Conexión del Bluetooth y de RS232

- Para las conexiones USB (Figura 2-11 en la página 2-18):
 - Defina el modo de Conexión (Directo).
 - Defina el puerto para su computadora (USB) de la lista desplegable Port.
 - Seleccione la identificación (ID) del receptor de la lista desplegable Rec ID.

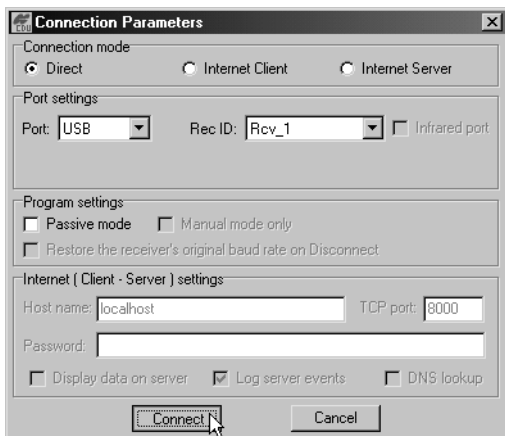


Figura 2-11. Parámetros de Conexión USB

Una vez establecida la conexión PC-CDU con el receptor, los valores actuales de comunicación, tales como nombre del puerto, tasa de transferencia en baudios (en caso de ser aplicable) y control de flujo aparecerán en la esquina inferior izquierda de la ventana principal del PC-CDU. Asimismo, un cronómetro empezará a registrar el tiempo en la esquina inferior derecha (Figura 2-12).

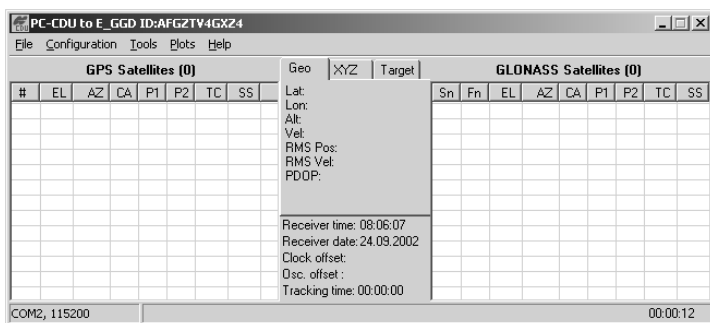


Figura 2-12. Conexión PC-CDU Establecida

Configuración del Receptor

Utilice el software PC-CDU para configurar las diversas partes del receptor HiPer+. Todos los valores que establezca utilizando el software PC-CDI se guardarán en la memoria del receptor y estos cambios serán evidentes al usar la MINTER. La gama completa de configuraciones y funciones del software PC-CDU se encuentra fuera del alcance de este manual.



RECOMENDACIÓN

Consulte el *Manual del Usuario del software PC-CDU* para conocer todas las configuraciones posibles del receptor.

La siguiente configuración se recomienda para la mayoría de aplicaciones comunes. Sin embargo, podrá seleccionar los parámetros que necesite para su trabajo.



AVISO

Haga clic en Apply después de hacer cualquier cambio en la configuración, en caso contrario su receptor no aceptará el cambio.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. Una vez conectado, haga clic en **Configuration ▶ Receiver** (Figura 2-13).

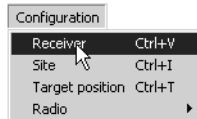


Figura 2-13. Configuration ▶ Receiver

Verá el cuadro de diálogo Receiver Configuration (Figura 2-14).

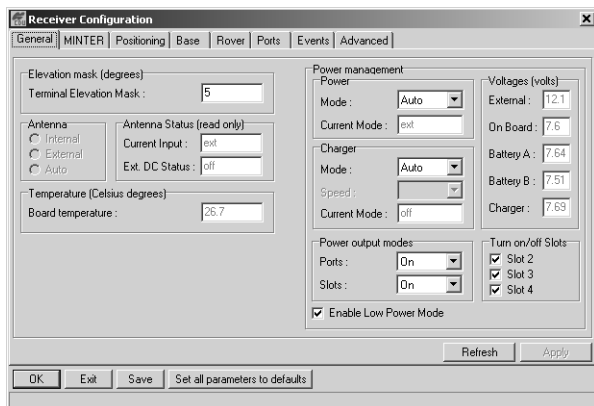


Figura 2-14. Configuración del Receptor

3. Haga clic en la pestaña **MINTER**, configure los siguientes valores y después haga clic en **Apply** (Figura 2-15 en la página 2-21).

- Defina el intervalo de Registro en segundos.
- Defina la máscara de Elevación para el archivo de Registro en grados.
- Ingrese el prefijo del nombre de Archivo. Utilice los tres últimos dígitos del número de serie del receptor. Usted encontrará el número de serie y el número de parte del receptor en el panel posterior del mismo.

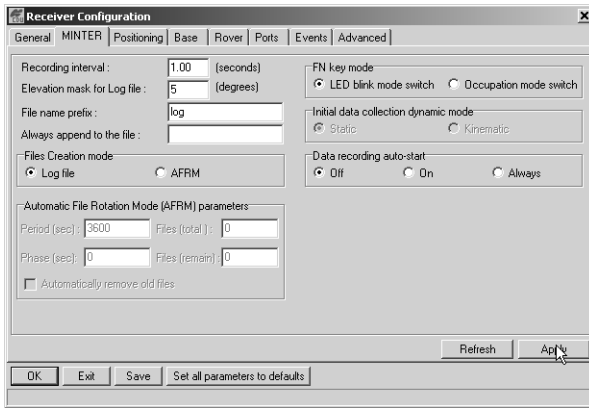


Figura 2-15. Receiver Configuration – Pestaña MINTER

Si su obra se encuentra en un área que presenta obstrucciones (edificios, árboles etc.), y/o la ubicación de la antena se encuentra cerca de objetos reflexivos, configure el receptor para reducir los errores de estas fuentes.



ADVERTENCIA

No realice otros cambios sin consultar el *Manual del Usuario del software PC-CDU*.

- Haga clic en la pestaña **Advance** en la pantalla de Configuración del Receptor (Figura 2-16).

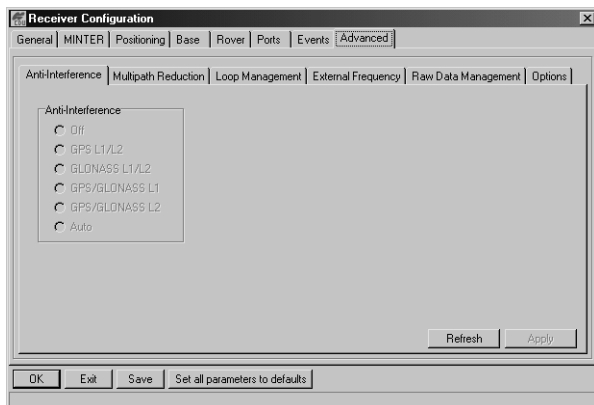


Figura 2-16. Configuración del Receptor – Pestaña Advanced

- Haga clic en la pestaña **Multipath Reduction**, habilite las siguientes casillas y haga clic en **Apply** (Figura 2-17).
 - Code multipath reduction (Mitigación del efecto multipath del código)
 - Carrier multipath reduction (Mitigación del efecto multipath de la portadora)

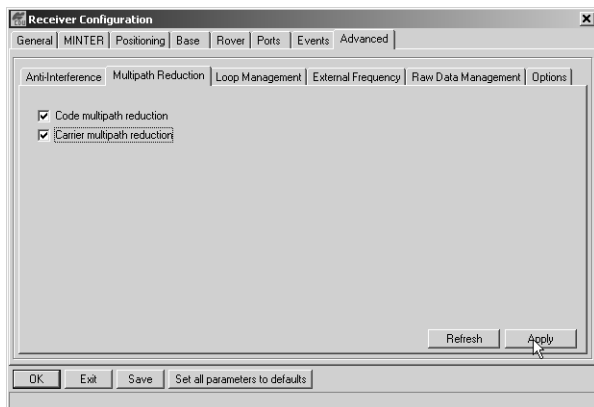


Figura 2-17. Configuración Avanzada – Mitigación del Efecto Multipath

6. Haga clic en la pestaña **Loop Management** (Gestión de Bucle), habilite las siguientes casillas y haga clic en **Apply** (Figura 2-18).
 - Enable Co-Op tracking (Habilite el rastreo cooperativo)
 - Static Mode (Modo Estático)

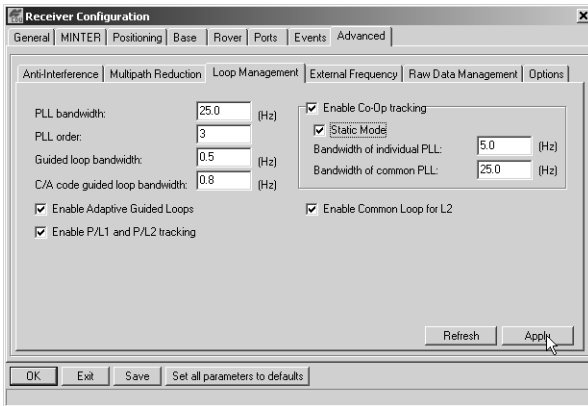


Figura 2-18. Configuración Avanzada – Gestión de Bucles

7. Haga clic en **OK** para cerrar la pantalla de Configuración del Receptor.
8. Haga clic en **File ▶ Disconnect**, después en **File ▶ Exit** para salir del PC-CDU (Figura 2-19).

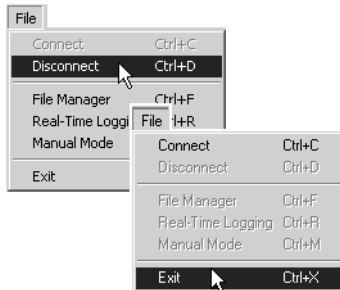


Figura 2-19. Haga clic en Disconnect y después en Exit

AVISO AVISO

Si desconecta el receptor desde la computadora antes de salir eliminará cualquier posible conflicto en la gestión de sus puertos seriales.

Una vez que ha configurado el receptor, la configuración será válida hasta que la cambie nuevamente utilizando el software PC-CDU o borrando la NVRAM.

Configuración de la MINTER

La INTERFAZ Mínima (MINTER) está formada por dos teclas (Encendido y FN) y cuatro LEDs (ESTADO, REGISTRO, BATERÍA y MÓDEM) (Figura 2-20). La MINTER es igual para ambos receptores: HiPer Lite e HiPer Lite+.



Figura 2-20. MINTER (HiPer Lite+)

La MINTER efectúa numerosas funciones:

- Encender o apagar el receptor, ponerlo en Modo Sleep o en Modo Energía Cero.
- Activar o desactivar el registro de datos (tecla de función).
- Cambiar el modo de información del receptor.

- Mostrar el número de satélites GPS (verde) rastreados (LED de ESTADO).
- Mostrar el estado de registro de datos (LED de REGISTRO).
- Mostrar cada vez que los datos se registren en la memoria interna (LED de REGISTRO).
- Mostrar el estado del modo de post-procesamiento (estático o dinámico) al ejecutar un levantamiento Cinemático de Post-Procesamiento con la ayuda de la tecla de función (LED de REGISTRO).
- Mostrar el estado (carga alta, carga intermedia, o carga baja) de la batería (LED de la BATERÍA).
- Mostrar la fuente de energía para el receptor (LED de la BATERÍA).
- Mostrar el estado del módem y si recibe señales (LED del MÓDEM).

Utilice el software PC-CDU para definir los valores de la MINTER. Consulte el *Manual del Usuario del PC-CDU* para obtener información sobre otras posibles configuraciones de la MINTER.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. En el cuadro de diálogo **Connection Parameters** (Parámetros de Conexión), habilite la negociación (handshaking) RTS/CTS (Figura 2-21 en la página 2-26).

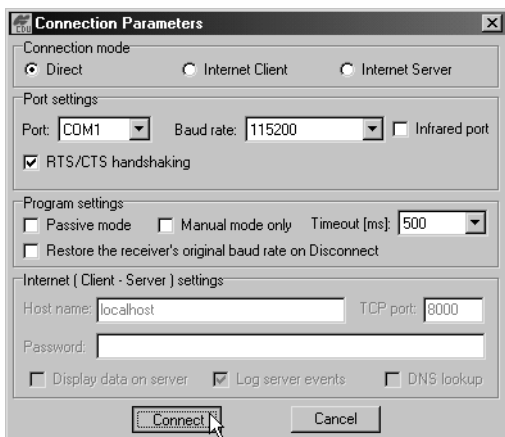


Figura 2-21. Parámetros de Conexión – Valores de la MINTER

3. Haga clic en **Configuration ▶ Receiver** (Figura 2-22).

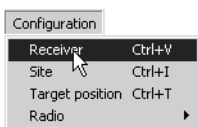


Figura 2-22. Configuration ▶ Receiver

4. Haga clic en la pestaña **MINTER**, configure los siguientes valores y después haga clic en **Apply** (Figura 2-23 en la página 2-27). En las páginas siguientes encontrará las descripciones de estos parámetros:

- “Parámetro del Intervalo de Registro” en la página 2-27
- “Parámetro Máscara de Elevación para Archivo de Registro ” en la página 2-28
- “Parámetro de Prefijo de Nombre de Archivo ” en la página 2-28
- “Parámetro Siempre Anexar al Archivo” en la página 2-28

- “Parámetro Modo de Creación de Archivos” en la página 2-28
- “Parámetros del Modo Automático de Rotación de Archivos (AFRM)” en la página 2-29
- “Parámetro Modo de la Tecla FN ” en la página 2-30
- “Parámetro del Modo Dinámico de Colección Inicial de Datos” en la página 2-31
- “Parámetro de inicio automático de Registro de Datos” en la página 2-31

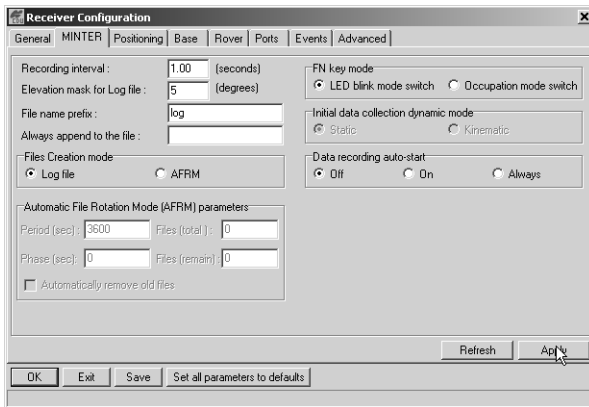


Figura 2-23. Receiver Configuration – Pestaña MINTER

Parámetro del Intervalo de Registro

Este parámetro especifica el intervalo de salida de mensajes en el archivo de registro cuando la tecla de **función (FN)** MINTER (presionada de 1 a 5 segundos) activa el registro de datos. Este valor se utiliza no sólo cuando se registra un sólo archivo de registro sino cuando se registran datos del receptor en el modo AFRM. Los valores son 1–86400 segundos.

El valor por defecto es un segundo.

Parámetro Máscara de Elevación para Archivo de Registro

Este parámetro especifica el ángulo de elevación mínimos para los satélites cuyos datos quedarán registrados en los archivos del receptor al presionar la tecla **FN**.

El valor por defecto es cinco grados.

Parámetro de Prefijo de Nombre de Archivo

Este parámetro especifica qué prefijo se añadirá a los nombres de los archivos del receptor creados al presionar **FN**. El prefijo puede tener hasta 20 caracteres de extensión.

El valor por defecto es log (registro).

Los nombres de archivo de registro presentan la siguiente estructura:

<prefix><month><day><sequential alphabet letter>

El nombre del archivo depende tanto del momento en que se creó el archivo (mes y día) como de sufijos adicionales de letras para evitar confusión entre los archivos creados en el mismo día.

Parámetro Siempre Anexar al Archivo

Si desea que los datos nuevos del receptor sean anexados a un archivo de registro existente, ingrese el nombre de archivo deseado en este parámetro. El valor puede tener hasta 20 caracteres.

Parámetro Modo de Creación de Archivos

Este parámetro tiene dos modos posibles de operación:

- Archivo de registro – Si se ha seleccionado el botón de radio de archivo de registro, presionando la tecla **FN**, se cerrará el archivo de registro actual. Si el registro de datos se encuentra deshabilitado, al presionar la tecla **FN** se abrirá un nuevo archivo de registro.

- AFRM – Si se ha seleccionado el botón de radio AFRM, al presionar **FN** este modo quedará habilitado. Si AFRM se encuentra habilitado, al presionar **FN** quedará deshabilitado.

Parámetros del Modo Automático de Rotación de Archivos (AFRM)

Los receptores TPS pueden rotar automáticamente archivos de registro. Durante un evento de “rotación de archivos, el receptor cierra el archivo en uso y abre un nuevo archivo de acuerdo al cronograma definido por el usuario. Los parámetros de Período y Fase se especifican en este cronograma. La rotación de archivos comienza cuando el Período del módulo de tiempo del receptor es igual a Fase. Es decir, un archivo de registro nuevo se abre inmediatamente antes de la época programada haciendo que los datos identificados con esta época se registren en el archivo de registro nuevo.

Al abrir un archivo de registro nuevo, el receptor habilita el grupo de mensajes por defecto generados con el período de salida por defecto. Tanto el grupo de mensajes por defecto y el período de salida por defecto son programables.

- Period – especifica la duración de tiempo de cada archivo de registro creado en el modo AFRM.

Los valores varían de 60 a 864000 segundos. El valor por defecto es 3600 segundos.

- Phase – especifica la “fase” (cambio de tiempo constante) de crear archivos de registro múltiples en el modo AFRM.

Los valores son de 0 a 86400 segundos. El valor por defecto es cero segundos.

- Files (total) – contador que especifica cuántos archivos de registro múltiple deben ser creados en AFRM hasta que este modo se apague automáticamente. Este contador disminuye en cada rotación de archivo hasta que su valor llega a cero, entonces la rotación de archivos automáticamente se detiene.

Observe que un archivo de registro se abre inmediatamente después de activar AFRM. Este archivo de inicio no se considera un evento de rotación de archivos; el contador AFRM no disminuirá.

Los valores son 0 [$2^{31}-1$]. El valor por defecto es 0 (cero). Cero significa que es posible crear un número ilimitado de archivos de registro.



AVISO

La memoria del receptor tiene capacidad para hasta 256 archivos.

- Files (remain) – especifica el número de archivos que el receptor aún puede crear en AFRM.

Los valores son 0 a [$2^{31}-1$]. El valor por defecto es cero.

- Automatically remove old files (eliminar automáticamente archivos antiguos) – si no existe memoria libre para registrar datos, automáticamente se borrará el primer archivo de registro. Si se habilita este parámetro, su receptor eliminará el archivo con la hora/fecha de creación más antigua. AFRM debe estar habilitado para utilizar esta característica FIFO (Primero en Entrar, Primero en Salir, por sus siglas en inglés).

El valor por defecto es Off (desactivado).

Parámetro Modo de la Tecla FN

Utilice estos dos botones de radio para programar cómo reaccionará el receptor al presionar la tecla FN.

- Control del modo de parpadeo del LED – al presionar la tecla **FN** alternará entre los modos de información normal/extendida de la MINTER e iniciará/detendrá el registro de datos del levantamiento Estático.

– Si presiona la tecla **FN** durante menos de 1 segundo: cambia el modo de información (Modos Normal o Información Extendida (EI)).

– Si presiona la tecla **FN** 1 a 5 segundos: inicia / detiene el registro (modo de post-procesamiento estático).

- Occupation mode switch (control del modo de ocupación) – al presionar la tecla **FN** (durante menos de un segundo) se insertará en el archivo de registro correspondiente un mensaje indicando que el tipo de levantamiento ha cambiado de estático a cinemático, o viceversa. Si el LED de REGISTRO parpadea verde, el modo actual es dinámico, si parpadea naranja, el modo actual es estático. Para obtener más información, revise la Tabla 4-1 de la página 4-4, y consulte el *Manual del Usuario de la MINTER* y el *Manual del Usuario del PC-CDU*.

Parámetro del Modo Dinámico de Colección Inicial de Datos

Estos botones de radio especifican el descriptor de tipo de ocupación de inicio insertado al comienzo de los archivos registrados del receptor. Seleccione Estático o Cinemático para especificar que el archivo de registro correspondiente se iniciará con una ocupación estática (PARAR) o cinemática (SEGUIR, Trayectoria), respectivamente.

Parámetro de inicio automático de Registro de Datos

Estos botones de radio le permiten programar el comportamiento de su receptor en caso ocurriese un corte de energía.

La Tabla 2-2 en la página 2-32 le presenta los diferentes escenarios disponibles y los resultados después de restaurar la energía en el receptor. “Archivo especificado” hace referencia al nombre de archivo ingresado en el parámetro Always append to file.

Tabla 2-2. Comportamiento del Parámetro de Registro de Datos

Antes del corte de energía	Resultados de los Botones de Radio Habilitados		
	Apagado (Off)	Encendido (On)	Siempre (Always)
1 Datos del receptor archivados en un archivo específico.	El registro de datos no se reanuda una vez que la energía se haya restaurado.	El receptor reanuda el registro de datos en el mismo archivo cuando se reestablezca la energía.	El receptor reanuda el registro de datos en el mismo archivo cuando se reestablezca la energía.
2 Datos del receptor registrados en el archivo por defecto	El registro de datos no se reanuda cuando se restablezca la energía	Se abrirá un nuevo archivo de registro cuando se restablezca la energía y los datos se registrarán en este archivo.	Se abrirá un nuevo archivo de registro cuando se restablezca la energía y los datos se registrarán en este archivo.
3 Archivo especificado, el registro de datos del receptor no se ha iniciado.	Ningún archivo se abrirá con este nombre. El registro de datos no se iniciará cuando se restablezca la energía.	Ningún archivo se abrirá con este nombre. El registro de datos no se iniciará al restablecerse la energía.	Un archivo de registro con este nombre se abrirá y el registro de datos empezará tan pronto como se restablezca la energía.
4 No se especifica archivo, el registro de datos del receptor se encuentra apagado.	No se iniciará el registro de datos cuando se restablezca la energía.	No se iniciará el registro de datos cuando se restablezca la energía	Se abrirá un archivo de registro con un nombre por defecto y se iniciará el registro de datos tan pronto como se restablezca la energía.

Asimismo, si *Always* se encuentra habilitado, su receptor automáticamente empezará a registrar datos (a un archivo recientemente creado o a un archivo existente) en los tres casos siguientes:

- Después de presionar la tecla de encendido de la MINTER.
- Después de reinicializar el receptor (con PC-CDU o la tecla de reinicialización).
- Después de sacar al receptor del Modo Sleep.

Configuración del Radio



AVISO

Para cumplir con los requerimientos de exposición a la RF, es necesario que exista una distancia de 20 cm. entre el usuario y el receptor.

El radio interno del receptor Rover y del radio de la Base pueden configurarse de manera diferente de acuerdo con sus necesidades y condiciones de trabajo. Para acceder al radio módem, utilice el software TPS para módems diseñado específicamente para radio módems de Espectro Amplio con Salto de Frecuencia con una banda con una frecuencia de 915 MHz para:

- acceder al módem interno
- configurar el módem
- verificar o cambiar la configuración del módem

En primer lugar, descargue e instale el módem TPS, después conecte su computadora y el receptor y corra el programa de configuración.

1. En su computadora, haga clic en **Start ▶ Run** para abrir el cuadro de diálogo **Run**. Haga clic en el botón **Browse (Examinar)** para ubicar el programa setup.exe de TPS y haga clic en **OK** (Figura 2-24 en la página 2-34).

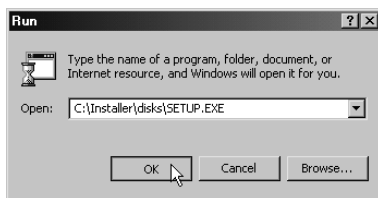


Figura 2-24. Run Modem-TPS (Ejecutar Módem de TPS)

2. Siga las instrucciones de la pantalla para completar la instalación.

Para desinstalar el Módem de TPS, vaya al menú de Inicio de su computadora: Haga clic en **Inicio ▶ Programas ▶ Modem-TPS ▶ Uninstall Modem-TPS** y haga clic en **Yes** en la notificación. Después haga clic en **OK** cuando termine la desinstalación.

Una vez que haya instalado el Módem de TPS, siga los siguientes pasos para configurar el radio módem. El Módem-TPS conecta automáticamente el receptor y el módem para fines de configuración. Al configurar su radio, primero configure el radio de la Base y después el radio del Rover.

1. Con el cable RS232, conecte el puerto serial de su computadora (generalmente COM1) en el puerto serial A del receptor.
2. Presione los botones **de encendido** en el receptor y en la computadora para encenderlos.
3. Inicie el Módem de TPS. En el cuadro de diálogo **Connection**, seleccione el puerto serial de su computadora al que se conectará el receptor y haga clic en **Connect** (Figura 2-25 en la página 2-35).

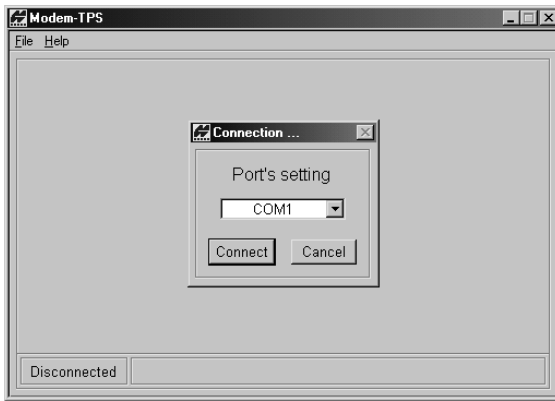


Figura 2-25. Cuadro de diálogo Connection del Modem-TPS

Una vez establecida la conexión, el puerto COM y la tasa de transferencia en baudios aparecerán en la esquina inferior izquierda de la ventana principal del Módem de TPS. Un temporizador iniciará el conteo de tiempo en la esquina inferior derecha e indicará por cuánto tiempo se encuentra activado el Módem de TPS. La barra de estado junto al temporizado muestra los mensajes de error.

4. Haga clic en la pestaña **Radio Link**, ingrese la siguiente información y haga clic en **Apply** (Figura 2-26 en la página 2-38).
 - Operation mode – seleccione el Receptor para estaciones Rover; seleccione Off si el radio se encuentra apagado y Transmitter en el caso de estaciones Base.
 - Output power – habilitado únicamente si Transmitter se encuentra seleccionado, este campo ajusta la potencia de transmisión del radio módem de la estación Base.
 - Link Rate – selecciona la tasa de transmisión de datos para el enlace de RF; ya sea 9600, 12000, 17000, 24000 o 51000 bps.

Contrariamente a una tasa de transferencia en baudios (la velocidad de transferencia de datos a través de una interfaz de cable serial), la velocidad del enlace (link rate) es la cantidad de datos (medida en bits) que el radio módem puede transmitir/recibir en el aire en un período específico de tiempo (medida en segundos). La Tabla 2-3 muestra la relación entre las velocidades de enlace de la interfaz de radio y las tasas de transferencia en baudios de la interfaz serial en los extremos del transmisor y del (los) receptor(es).

Tabla 2-3. Comparación entre la Velocidad del Enlace y la Tasa de Transferencia en Baudios

Si el tamaño del paquete de datos (en bits) está entre...	Utilice los siguientes valores para...		
	Tasa de transferencia en baudios del transmisor	Velocidad del enlace (bps)	Tasa de transferencia en baudios del receptor
0-9600	9600 19200	9600 (recomendada) 12000	9600 19200 38400 57600
9600-12000	19200 38400	12000 (recomendada) 24000	19200 38400 57600
12000-17000	19200 38400	17000 (recomendada) 24000	19200 38400 57600
17000-24000	38400 57600	24000	38400 57600
24000-51000	57600	51000	57600

– Con una velocidad de enlace de 9600, cada paquete de datos se repetirá tres veces. Adicionalmente, con el

fin de reducir los efectos de la interferencia, los paquetes de datos han sido codificados. La velocidad de enlace proporciona una confiabilidad de comunicación de datos máxima (y a la vez reduce el caudal de datos).

– Con una velocidad de enlace de 12000, cada paquete de datos se repetirá cinco veces. No se aplica ninguna codificación.

– Con una velocidad de enlace de 17000, cada paquete de datos se repetirá tres veces. No se aplica ninguna codificación.

–Con una velocidad de enlace de 24000, sólo se utiliza la codificación.

–Con una velocidad de enlace de 51000, no se utiliza ni repetición ni codificación. La velocidad de enlace proporciona un caudal de datos máximo (y a la vez reduce la confiabilidad de la comunicación de datos).

Para una eficiencia máxima, el tamaño del paquete de datos transferido al radio módem en un tiempo determinado debe ser equivalente o menor al enlace de datos.

- Channel – asigna un canal operativo al radio módem. Cada canal utiliza una frecuencia de comunicación única, y permite hasta cinco radio módems transmitiendo simultáneamente, sin interferencia, en el lugar de la obra.

Una red inalámbrica simple, o una red punto a punto, está formada por tan sólo dos dispositivos (transmisor y receptor). En el caso de los módems FH, es posible utilizar una red punto a multipunto, en la que un sólo transmisor transmite datos a una serie de radios remotos. Al establecer comunicaciones radiales, asegúrese que:

–el transmisor y el(los) receptor(es) remotos que se encuentren en la misma red utilicen el mismo número

de canal. De lo contrario, no será posible establecer una conexión radial.

–las redes en la misma ubicación sean asignadas a canales con números diferentes. De lo contrario, las redes cercanas interferirán entre sí y la comunicación radial podría fallar.

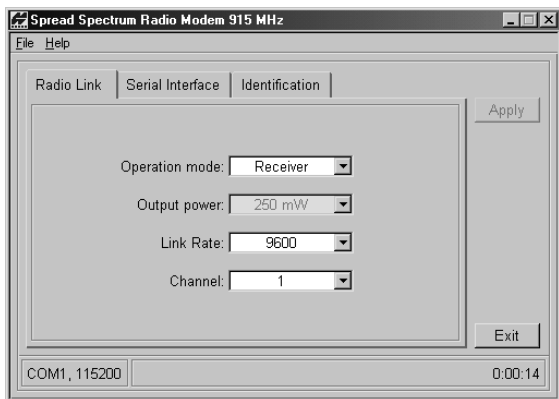


Figura 2-26. Pestaña del Radio Enlace del Módem de TPS

5. Haga clic en la pestaña **Serial Interface**, configure los siguientes valores y después haga clic en **Apply** (Figura 2-27 en la página 2-39):
 - Baud Rate – seleccione una tasa de transferencia en baudios para el puerto serial del módem. Debe utilizar la misma tasa de transferencia tanto para el receptor como para el módem.
 - RTS/CTS – controla el flujo de datos entre el receptor y el módem. Seleccione ON para habilitar el control de flujo de negociación/hardware; seleccione Off para deshabilitar la negociación.



AVISO

Si la tasa de transferencia en baudios del puerto serial excede la velocidad del enlace, habilite la negociación

del hardware para evitar que el radio enlace se sobrecargue de datos con lo cual se produciría la pérdida de éstos.

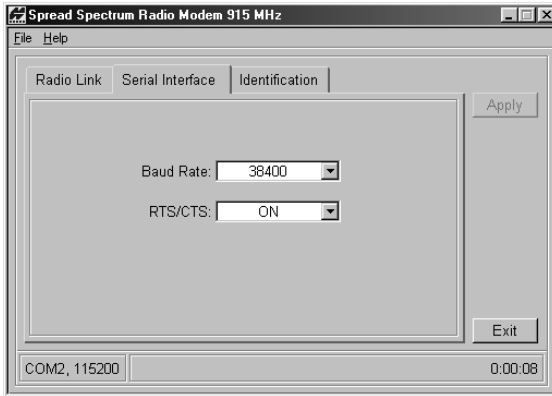


Figura 2-27. Pestaña de la Interfaz Serial del Módem de TPS

6. Haga clic en la pestaña **Identificación** para ver información con respecto al tipo de módem, versión del firmware, revisión de tablero y número de serie (Figura 2-28).

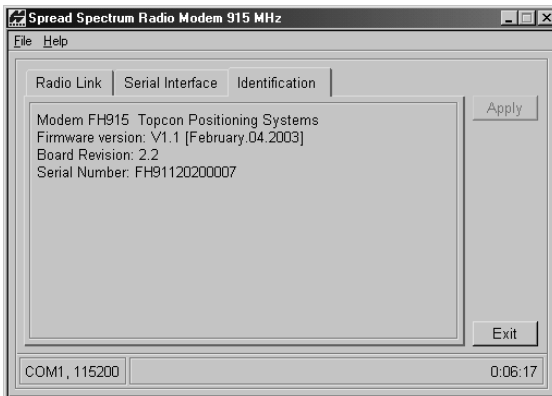


Figura 2-28. Pestaña de Identificación del Módem de TPS

- Haga clic en **Help ▶ About** para ver la versión del Módem de TPS e información sobre derechos de autor en el cuadro de diálogo del Módem de TPS (Figura 2-29).

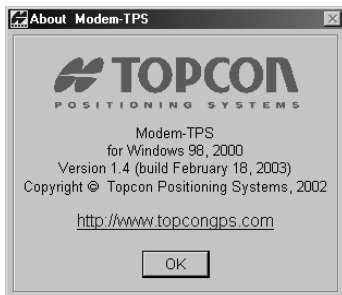


Figura 2-29. About Modem-TPS (Acerca del Módem de TPS)

- Haga clic en **File ▶ Disconnect** (Figura 2-30), y después haga clic en **File ▶ Exit**. Continúe con otras configuraciones o funciones de operación según sea necesario.

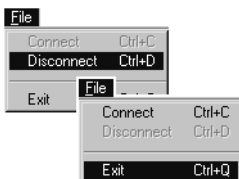


Figura 2-30. Haga clic en Disconnect y después en Exit

Configuración del Módulo Bluetooth

Utilice el programa de configuración del módulo Bluetooth y su computadora para:

- acceder al módulo de tecnología inalámbrica Bluetooth
- configurar el módulo Bluetooth
- verificar o cambiar la configuración del módulo

Para acceder al módulo de tecnología inalámbrica Bluetooth, primero descargue e instale BTCONF, después conecte su computadora y el receptor y ejecute el programa de configuración.

1. Cree o ubique la siguiente carpeta:

C:\Program Files\TPS\BTCONF

2. Descargue btconf.zip del sitio web de TPS y descomprímalo en la carpeta BTCONF. Este archivo contiene Btconf.exe, el archivo ejecutable para el programa de configuración del módulo Bluetooth.

Cada vez que ejecute BTCONF y configure el módulo Bluetooth, BTCONF guarda sus configuraciones en un archivo (btconf.ini). BTCONF actualiza automáticamente el archivo cada vez que haga cambios en las configuraciones del módulo Bluetooth.



RECOMENDACIÓN

Si desea mantener configuraciones únicas del módulo Bluetooth para fines diferentes, copie el BTCONF en carpetas diferentes.

Para desinstalar o eliminar, BTCONF, borre cualquiera de los directorios o carpetas BTCONF aplicables y los accesos directos a BTCONF.

Una vez que tenga disponible BTCONF, siga los siguientes pasos para configurar el módulo Bluetooth.

1. Con el cable RS232, conecte el puerto serial de su computadora (generalmente COM1) en el puerto serial A del receptor.
2. Presione los botones de encendido en el receptor y en la computadora para encenderlos.
3. Ejecute el programa de configuración del módulo Bluetooth (Btconf.exe) (Figura 2-31).

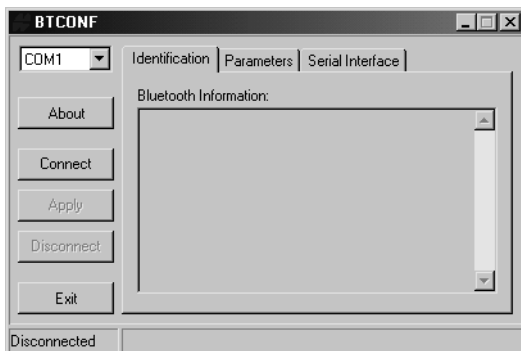


Figura 2-31. Pantalla Principal de Configuración del Módulo Bluetooth

Observe que la esquina inferior izquierda muestra el estado “Desconectado” para la computadora y el módulo Bluetooth.

Para conocer la versión BTCONF e información de derechos de autor, haga clic en el botón **About** (Acerca de).

4. En la lista desplegable de la esquina superior derecha, seleccione el puerto de serie de la computadora (generalmente COM1) que se utiliza para la comunicación (Figura 2-32 en la página 2-43).

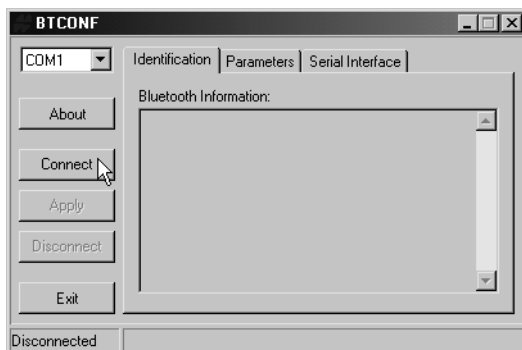


Figura 2-32. Seleccione el puerto de la comunicación y clic **Connect**

5. Haga clic en **Connect** para conectar la computadora y el módulo Bluetooth (Figura 2-32).

Una vez que el receptor y la computadora se encuentren conectados a través de BTCONF, la pestaña *Identification* (Figura 2-33 en la página 2-44) muestra la siguiente información:

- Bluetooth name– nombre del módulo Bluetooth, definido en la pestaña Parameters.
- Bluetooth address – dirección electrónica exclusiva para su módulo Bluetooth.
- Firmware version – versión actual del firmware del módulo Bluetooth.

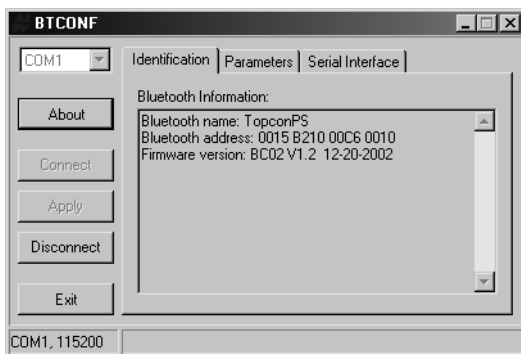


Figura 2-33. Pestaña de Identificación de BTCONF

Observe que el puerto de comunicación y la tasa de transferencia en baudios aparecen en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

6. Haga clic en la pestaña **Parameters** (Figura 2-34). La pestaña *Parameters* define la información de identificación y seguridad de su módulo Bluetooth. La sección de seguridad le permite definir los datos de seguridad y los parámetros de acceso no autorizado para el módulo Bluetooth.
7. Ingrese hasta 14 caracteres para definir un nombre único para el módulo Bluetooth (Figura 2-34), y haga clic en **Apply**.

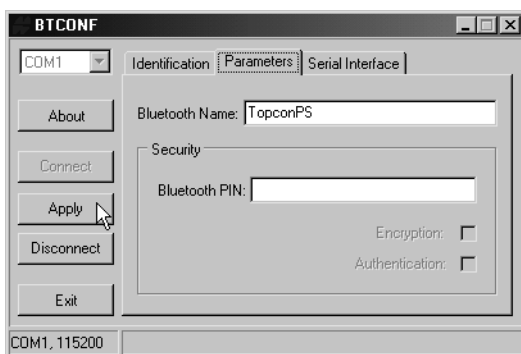


Figura 2-34. Pestaña de Parámetros de Configuración de BTCONF

8. Para definir los parámetros de seguridad (Figura 2-35), ingrese y habilite las siguientes opciones, después haga clic en **Apply**:
- Bluetooth PIN– ingrese hasta 16 caracteres para especificar un número de identificación personal para el módulo Bluetooth.
 - Encryption – habilítela para que el módulo Bluetooth encripte datos enviados inalámbricamente. Para leer datos encriptados, el usuario debe tener el mismo PIN utilizado en el dispositivo que envió los datos.
 - Autenticación – habilítela para solicitar un PIN antes que dos dispositivos habilitados con el Bluetooth (como por ejemplo, el receptor y una computadora) puedan establecer un enlace de comunicación. Los dos dispositivos deben utilizar el mismo PIN.



AVISO

Si no necesita configuraciones de seguridad, deje estos parámetros deshabilitados.

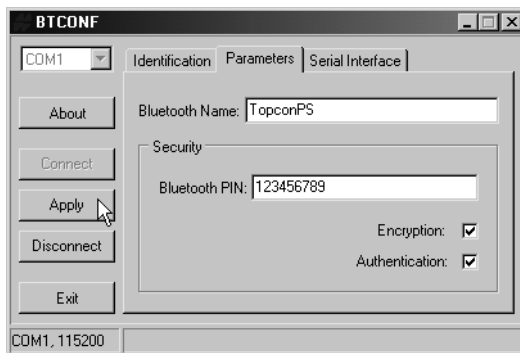


Figura 2-35. Parámetros de Seguridad de BTCONF

- Haga clic en la pestaña **Serial Interface** (Figura 2-36). Habilite **Echo** para mostrar las respuestas del módulo Bluetooth y los comandos correspondientes en el terminal de la computadora. En caso de ser necesario, haga clic en **Apply**.



Figura 2-36. Pestaña de la Interfaz Serial de BTCONF

- Haga clic en **Disconnect** y después en **Exit** (Figura 2-37) para salir de BTCONF.

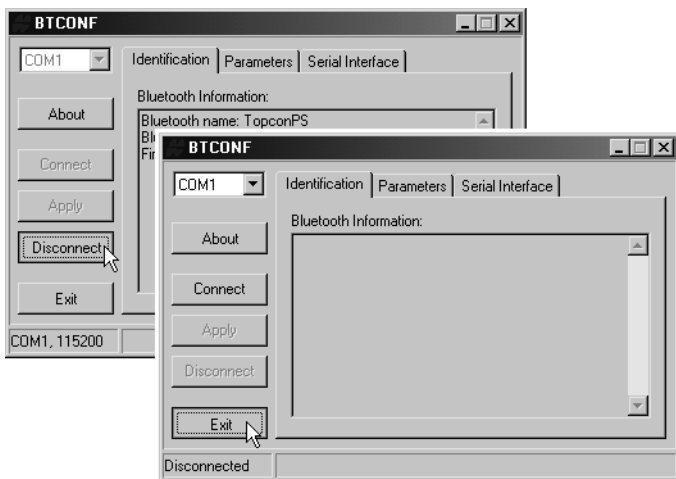


Figura 2-37. Haga clic en Disconnect y después en Exit

Colección de Almanagues

Cada satélite transmite un mensaje (almanaque) que da la órbita aproximada de sí mismo y de todos los demás satélites. Si el receptor tiene un almanaque, usted puede reducir considerablemente el tiempo requerido para buscar y capturar las señales satelitales.

El receptor actualiza regularmente el almanaque y guarda el almanaque más reciente en su Memoria de Acceso Aleatorio No Volátil (NVRAM).

1. Instale el receptor (conecte la antena externa en caso de ser necesario) en una ubicación con una visión despejada del horizonte. Encienda el receptor.
2. Espere aproximadamente 15 minutos mientras el receptor colecta datos de almanaque a partir de los satélites.



AVISO

Si después de transcurridos 15 minutos el receptor no ha capturado satélites, tal vez necesite borrar la NVRAM. Vea "Borrado de la NVRAM" en la página 4-21 para obtener información sobre este procedimiento.

Necesitará colectar o actualizar el almanaque:

- Si el receptor ha estado apagado durante un tiempo prolongado.
- Si la última posición conocida del receptor, guardada en la NVRAM se diferencia de la posición actual en varios cientos de kilómetros.
- Después de cargar un nuevo OAF.
- Después de cargar un firmware nuevo.
- Después de borrar la NVRAM.
- Antes de iniciar el levantamiento.

Notas:

Instalación y Levantamiento

El presente capítulo describe:

- Instalación del receptor
- Instalación de la estación Base RTK
- Instalación del Rover RTK
- Levantamiento básico con el receptor HiPer Lite o HiPer Lite+

Los paquetes HiPer Lite e HiPer Lite+ utilizan un receptor como estación Base y el otro como estación Rover.

Instalación del Receptor

Para instalar los receptores, usted debe:

1. Configurar los receptores tal como se detalla en el Capítulo 2.
2. Instalar las estaciones Base y Rover. Vea “Paso 1: Instale el Receptor” en la página 3-2.
3. Medir la altura de la antena. Vea “Paso 2: Mida la Altura de la Antena” en la página 3-2 en el caso de las antenas internas.
4. Inicie la colección de datos. Vea “Paso 3: Colecte Datos” en la página 3-5.

Todos los receptores incluyen una antena interna tipo microstrip capaz de capturar señales L1/L2 de satélites GPS y GLONASS.

Paso 1: Instale el Receptor

Esta sección asume que el receptor ha sido configurado utilizando el PC-CDU.

1. Coloque el receptor en el trípode o bípode apropiado.
2. Centre el receptor en el punto en el que se coleccionarán los datos. En la mayoría de aplicaciones, deber ser una ubicación con una vista despejada del horizonte.

Paso 2: Mida la Altura de la Antena

La ubicación de la antena en relación con el punto a ser medido es sumamente importante tanto para levantamientos en los que la elevación de los puntos es importante como en levantamientos en los que lo únicamente se requiere la ubicación horizontal. Los levantamientos horizontales son frecuentemente mayores en términos de área y pueden encajar de manera segura en una superficie nivelada, por lo que el ajuste de la antena debe ser tridimensional para luego proyectarse en un plano bidimensional.

El receptor calcula las coordenadas del centro de fase de la antena. Para determinar las coordenadas del marcador de estación, el usuario debe especificar lo siguiente:

- Altura medida de la antena por encima del marcador de estación
- Método utilizado para medir la altura de la antena
- Modelo de la antena utilizada

Las antenas realizan dos tipos de mediciones:

- Vertical – medida desde el marcador al punto de referencia de la antena (ARP) ubicado en el extremo inferior del receptor en la base de las roscas de montaje.
- Inclinada – medida desde marcador al borde inferior de la marca de medición de altura inclinada (SHMM) ubicada en los paneles posteriores del receptor.

1. Medir la altura de la antena sobre el punto o marcador.

La Figura 3-1 muestra los desplazamientos de antena. (Vea la Figura 1-3 en la página 1-17 y la Figura 1-5 en la página 1-19 para obtener una ubicación exacta de SHMM.)

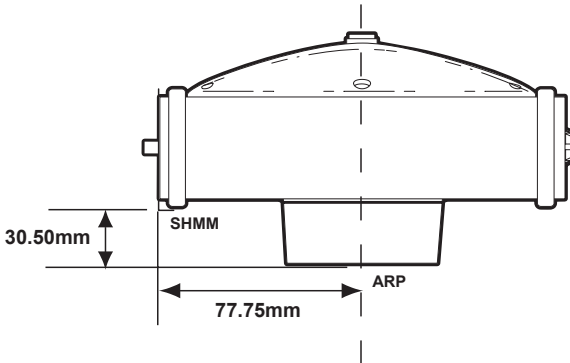


Figura 3-1. Desplazamientos de las Antenas del HiPer Lite y del HiPer Lite+

- Desplazamiento vertical SHMM a ARP = 30.50mm
- Desplazamiento horizontal SHMM a ARP = 77.75mm

La Tabla 3-1 muestra los valores de desplazamiento para los receptores.

Tabla 3-1. Valores de Desplazamiento de las Antenas de acuerdo con las Opciones del Receptor

	Al Centro de Fase L1	Al Centro de Fase L2
Arriba	106.1mm	95.7mm

El punto medido al efectuar un levantamiento con GPS/GLONASS se denomina Centro de Fase de la antena. Es similar al punto medido por el distanciómetro en un prisma. El usuario debe ingresar el desplazamiento del prisma para compensar que este punto no se encuentre en una superficie física del prisma. En el caso de una antena GPS/

GLONASS, se ingresa el desplazamiento dependiendo del tipo de medición realizada. Para la medición vertical, simplemente se añade el desplazamiento a la altura vertical medida para producir una altura vertical “correcta”. En el caso de la altura inclinada, primero es necesario calcular la altura vertical utilizando el radio de la antena y después se añade el desplazamiento. Los desplazamientos no tienen el mismo número debido a la diferencia en la ubicación entre el punto de medición inclinado y el punto de medición vertical

2. Registre la altura de la antena, el nombre del punto, y la hora de inicio en las notas de campo.
3. Presione la tecla de **encendido** y suéltela para encender el receptor. La luz (LED) de ESTADO parpadeará rojo al principio.
4. Una vez que el receptor haya capturado uno o más satélites, la luz de ESTADO parpadeará verde para los satélites GPS, naranja para los satélites GLONASS, y emitirá un parpadeo rojo corto en caso que no haya determinado una posición. Cuatro o más satélites ofrecen un posicionamiento óptimo.
5. Una vez que el parpadeo rojo corto desaparece, esto indica que el receptor tiene una posición y es posible comenzar el levantamiento. Debe esperar que aparezcan las luces verde y naranja antes de iniciar la colección de datos. Al hacerlo se asegura que el receptor tiene la fecha y hora correctas y ha captado suficientes satélites, garantizando así, la buena calidad de los datos.

El proceso de captar satélites normalmente demora menos de un minuto. En un área nueva, con follaje espeso, o después de reinicializar el receptor, podría demorar algunos minutos.

Paso 3: Colecte Datos

1. Para empezar a coleccionar datos presione y mantenga presionada la tecla de **función** durante más de uno y menos de cinco segundos.
2. Deje de presionar la tecla de **función** cuando el LED de REGISTRO esté verde. Esto indica que un archivo ha sido abierto y que se ha iniciado la colección de datos. El LED de REGISTRO parpadea cada vez que se guardan datos en la memoria interna.



RECOMENDACIÓN

Utilice el PC-CDU para configurar el registro de datos. Vea “Configuración de la MINTER” en la página 2-24 o consulte el *Manual del Usuario del PC-CDU* para obtener mayor información al respecto.

3. Cuando termine, presione y mantenga presionada la tecla de **función** hasta que se apague la luz del LED de REGISTRO.
4. Para apagar el receptor, presione y mantenga presionada la tecla de **encendido** hasta que se apaguen todas las luces, después suéltela.

Levantamiento con el Receptor

Puede utilizar su receptor para realizar levantamiento Estático, levantamiento Cinemático, o levantamiento Cinemático en tiempo real (RTK).

Levantamiento Estático

El levantamiento estático es el modo de levantamiento clásico, adecuado para todas las líneas de base (cortas, medianas y largas). Al menos dos antenas del receptor, perpendiculares a las marcas de levantamiento, colectan simultáneamente datos sin procesar en cada extremo de una línea de base durante cierto período de tiempo. Estos dos receptores rastrean cuatro o más satélites comunes, tienen una tasa común de registro de datos (5-30 segundos) y los mismos ángulos de error de elevación. La duración de las sesiones de observación puede variar entre algunos minutos y varias horas. La duración óptima de la sesión de observación depende de la experiencia del topógrafo así como de los siguientes factores:

- La longitud de la línea de base medida
- El número de satélites visibles
- La geometría satelital (DOP)
- La ubicación de la antena
- El nivel de actividad ionosférica
- Los tipos de receptores utilizados
- Los requerimientos de precisión
- La necesidad de despejar las ambigüedades de la fase de portadora

Por lo general, los receptores de una frecuencia se utilizan para líneas de base con longitudes de menos de 15 kilómetros (9.32 millas). Para líneas de 15 kilómetros o más, utilice receptores de doble frecuencia.

Los receptores de doble frecuencia ofrecen dos ventajas importantes. En primer lugar, los receptores de doble frecuencia pueden estimar y eliminar casi por completo el efecto ionosférico de las mediciones de código y de fase de portadora, ofreciendo mayor precisión que los receptores de una frecuencia en líneas de base largas o durante tormentas ionosféricas. En segundo lugar, los receptores de doble frecuencia requieren un menor tiempo de observación para alcanzar el requerimiento de precisión deseado.

Después de completar el levantamiento, los datos colectados por los receptores pueden ser descargados a una computadora y procesados utilizando un software de post-procesamiento (Topcon Tools, por ejemplo).

El siguiente procedimiento describe los pasos que debe seguir el operador para realizar un Levantamiento Estático con MINTER.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información con respecto a este procedimiento.
2. Abra el PC-CDU, haga clic en **Configuration ▶ Receiver ▶ MINTER** y especifique los siguientes parámetros, después haga clic en **Apply** (Figura 3-2 en la página 3-8):
 - Recording Interval (Intervalo de registro) – 15 segundos
 - Elevation Mask Angle (Angulo de la Máscara de la Elevación) – 15 grados
 - File Name Prefix (Prefijo del Nombre de Archivo) – últimos 3 dígitos del número de serie del receptor
 - LED blink mode switch (Control del modo de parpadeo del LED) – habilita el inicio y fin del proceso de registro de datos a través de la tecla de **función**

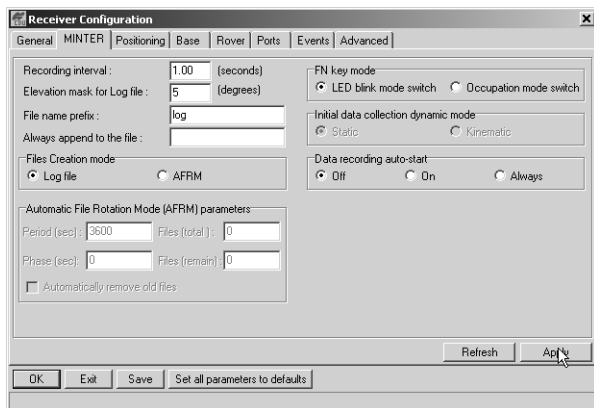


Figura 3-2. Configuration ▶ Receiver ▶ MINTER

3. Haga clic en la pestaña **Advanced** y después en la pestaña **Multipath**, defina los siguientes parámetros, después haga clic en **Apply** (Figura 3-3):

- Code Multipath Reduction (Mitigación del Efecto Multipath en el Código) – habilitar
- Carrier Multipath Reduction (Mitigación del Efecto Multipath en la portadora) – habilitar

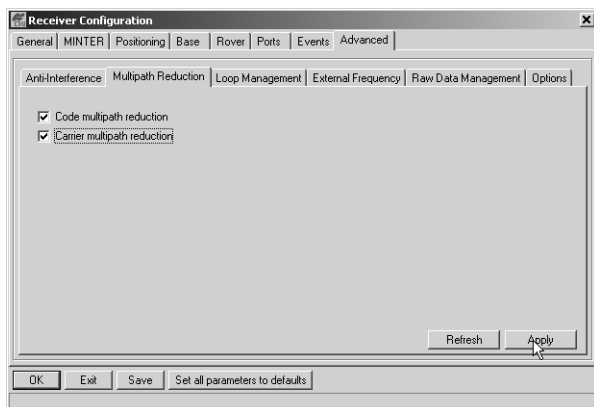


Figura 3-3. Advanced ▶ Multipath

4. Haga clic en la pestaña **Loop Management** (Gestión de Bucle) y defina los siguientes parámetros, después haga clic en **Apply** (Figura 3-4):
 - Enable Co-Op tracking – habilitar
 - Static mode – habilitar

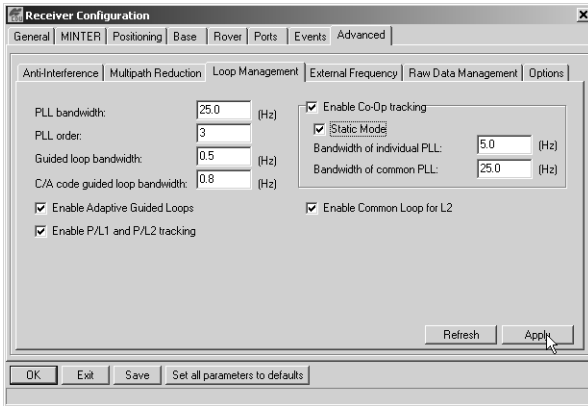


Figura 3-4. Advanced ▶ Loop Management

5. Instale cada antena y receptor tal como se describe en “Instalación del Receptor” en la página 3-1.
6. Inicie el levantamiento.

Levantamiento Cinemático (Parar y Seguir)

En el levantamiento cinemático (parar y seguir), se coloca el receptor fijo (estación base) sobre un punto, por ejemplo un hito. El receptor rastrea continuamente satélites y registra datos sin procesar en su memoria. El receptor Rover se instala en un punto desconocido y colecta datos en el modo estático durante 2 a 10 minutos.

1. Con el PC-CDU, configure e instale la base tal como se describe en “Levantamiento Estático” en la página 3-6.

2. Con el PC-CDU, haga clic en **Configuration ▶ Receiver ▶ MINTER** y configure el Rover con los siguientes parámetros, después haga clic en **Apply** (Figura 3-5):

- FN Key Mode, Occupation Mode Switch (Modo de la Tecla de Función, Control del Modo de Ocupación) – habilitar
- Initial data collection dynamic mode, Static (Modo dinámico inicial de colección de datos, Estático) – habilitar

Si desea obtener información con respecto a las teclas de función y a los estados del LED de REGISTRO, vea Tabla 4-1 en la página 4-5.

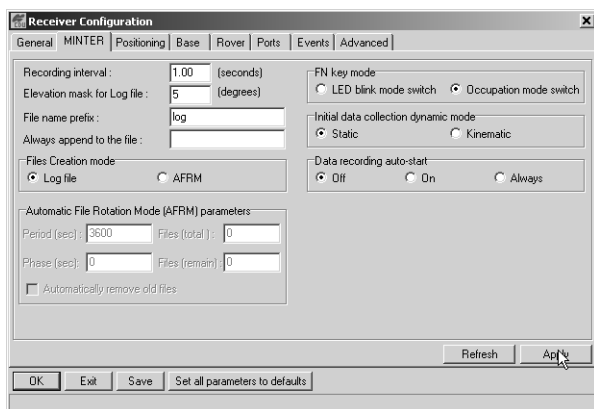


Figura 3-5. Configuración de la MINTER del Rover

AVISO AVISO

Recuerde, los receptores tanto Base como Rover deben coleccionar datos de los mismos satélites con la misma tasa de registro de datos y con ángulos de la máscara de elevación idénticos.

3. Instale el Rover en un punto desconocido y presione la tecla de **encendido**. Deje que el Rover colecte datos estadísticos de dos a diez minutos. El LED de REGISTRO estará naranja.
4. Verifique la luz de ESTADO de los satélites rastreados.
5. Al terminar, presione la tecla de **función** durante menos de un segundo para indicarle al Rover que pase al modo cinemático.



RECOMENDACIÓN

Recuerde, si el LED REC parpadea verde, el modo actual es dinámico, si parpadea naranja, el modo actual es estático.

6. Mueva el Rover a la ubicación siguiente (punto de levantamiento), y presione la tecla de **función** durante menos de un segundo para coleccionar datos en modo estático de dos a diez minutos.
7. Repita los pasos cinco y seis hasta que todos los puntos hayan sido levantados. El tiempo de ocupación para los puntos depende de los mismos factores de los que depende el método de levantamiento estático.
8. Al terminar, presione y mantenga presionada la tecla de **función** durante uno a cinco segundos para dejar de registrar datos. Apague el Rover en caso de ser necesario.

Este método de levantamiento GPS le permite al operador reducir el tiempo de ocupación del punto, permitiendo así, a las brigadas de trabajo en campo, levantar muchos más puntos en comparación con los otros métodos disponibles.

Levantamiento Cinemático en Tiempo Real

El levantamiento cinemático en tiempo real (RTK) es un proceso GPS diferencial donde la información, tal como las correcciones diferenciales, se transmite en tiempo real desde una estación Base a una o más estaciones Rover.

Instalación de una Estación Base RTK

Para configurar una estación Base RTK usando el PC-CDU, siga los siguientes pasos:

1. Instale la antena del receptor de la estación Base tal como se describe en “Instalación del Receptor” en la página 3-1.
2. Presione la tecla de **encendido** en el receptor.
3. Verifique la luz de ESTADO para determinar si se han rastreado satélites.
4. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información con respecto a este procedimiento.
5. Haga clic en **Configuration ▶ Receiver**.
6. Haga clic en **Set all parameters to defaults** (Restablecer todos los parámetros a sus valores por defecto) que se encuentra ubicado en el extremo inferior del cuadro de diálogo (Figura 3-6 en la página 3-13).

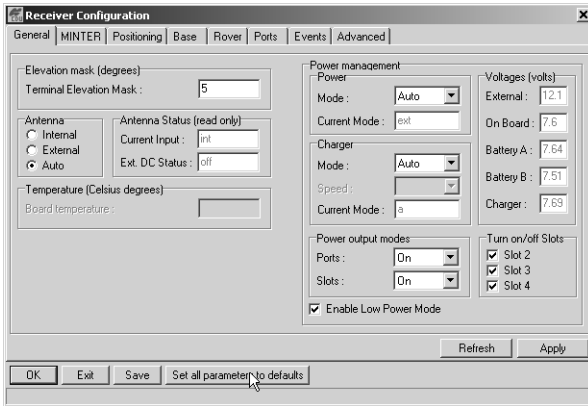


Figura 3-6. Set All Parameters to Defaults (Restablecer Todos los Parámetros a sus Valores por Defecto)

7. En la pantalla de Configuración del Receptor, seleccione la pestaña **MINTER**. Especifique los valores deseados. Si desea obtener mayor información, consulte el *Manual del Usuario de PC-CDU*.
8. Seleccione la pestaña **Positioning** y defina el parámetro de la máscara de Elevación (Elevation mask) como 15 (Figura 3-7), después haga clic en **Apply**.

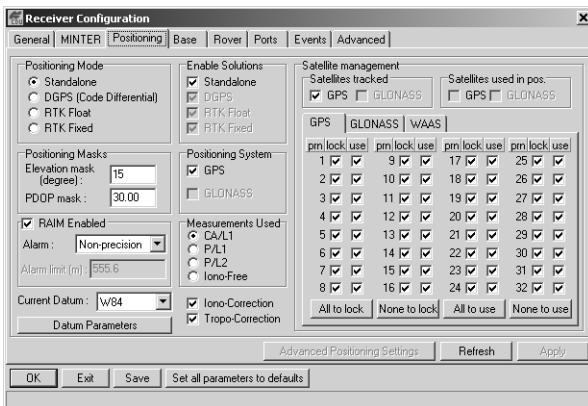


Figura 3-7. Configuración del Receptor – Pestaña Positioning

9. Seleccione la pestaña **Base**, defina los siguientes parámetros (Figura 3-8 en la página 3-15), y haga clic en **Apply**:
 - GPS/GLO at one time (GPSGLO a la vez) – habilitar
 - Posición de la antena – ingrese los valores de Latitud, Longitud y Altitud de la antena. Efectúe uno de los siguientes procedimientos:
 - Si lo sabe, ingrese los valores.
 - Habilite Averaged (Promediado) y Averaged Span (Intervalo Promediado) en segundos, después haga clic en **Apply**. Haga clic en **Tools ▶ Reset receiver** y espere hasta que se complete el intervalo (lapso) de tiempo especificado. Verifique las coordenadas de la Base en la pestaña Base, la información debe corresponder a las coordenadas obtenidas del promedio. Haga clic en **Refresh (Actualizar)** si las coordenadas son ceros.
 - Haga clic en **Get from receiver (Obtener Información desde el receptor)**.

 **AVISO**

Las coordenadas geodésicas referenciales que se especifican en esta pestaña corresponden al centro de fase L1 de la antena.

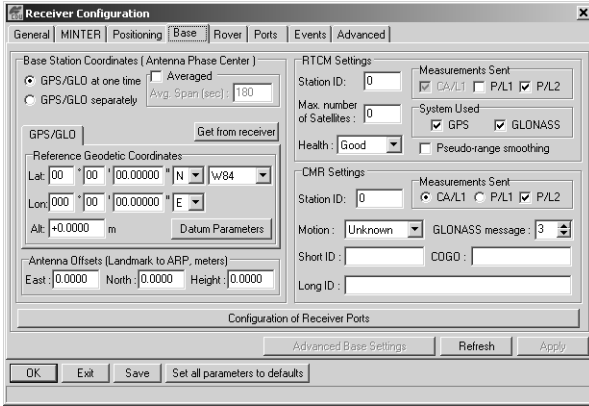


Figura 3-8. Configuración de la Pestaña Base

10. Seleccione la pestaña **Ports** y defina los siguientes parámetros de puerto (Figura 3-9 en la página 3-16). Utilice el puerto serial C en el caso de un módem interno de Espectro Ampli MHz de 915.

- Exportar lista desplegable – seleccione el tipo y el formato de las correcciones diferenciales.
- Período (segundos) – ingrese el intervalo en el que el receptor generará correcciones diferenciales.
- Lista desplegable de tasa de transferencia en baudios – seleccione una tasa de transferencia en baudios (es decir, la velocidad a la cual se transmitirán mensajes diferenciales desde el receptor al módem).
- RTS/CTS – seleccione habilitación de negociación.



RECOMENDACIÓN

Use una tasa de transferencia en baudios de 38400. Si desea obtener mayor información con respecto a la

configuración de tasas de transferencia en baudios, vea la Tabla 2-3 en la página 2-36.

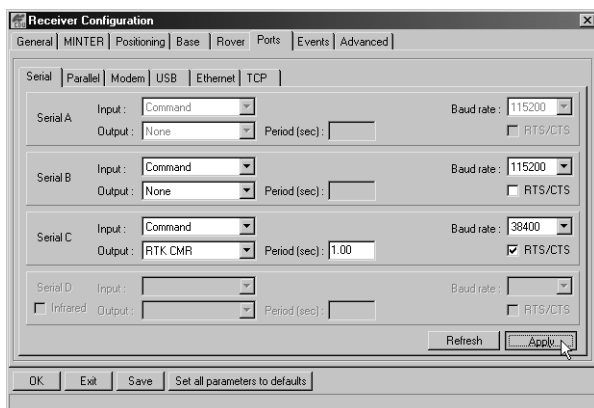


Figura 3-9. Configuración Base – Puertos

11. Haga clic en **Apply**. El receptor empezará a enviar datos al puerto seleccionado.

Para más detalles sobre los valores disponibles para configurar la estación Base, consulte el *Manual de Usuario del PC-CDU*.

Instalación de un Rover RTK

Siga los siguientes pasos para instalar una estación Rover RTK. Usted ya debe haber programado el módem. La Figura 3-10 en la página 3-17 le muestra la configuración del hardware para una estación Rover con un controlador externo.



Figura 3-10. Instalación de la Estación Rover

1. Instale la antena del receptor Rover tal como se describe en “Instalación del Receptor” en la página 3-1.
2. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12.
3. Haga clic en **Configuration ▶ Receiver**.
4. Seleccione la pestaña **Positioning** y defina el parámetro Position Masks, Elevation mask (degrees) (Máscaras de Posición, máscara de Elevación (grados) a 15 (Figura 3-7 en la página 3-13).

5. Seleccione la pestaña Rover y defina el Positioning Mode (Modo de Posicionamiento) deseado (Figura 3-11).

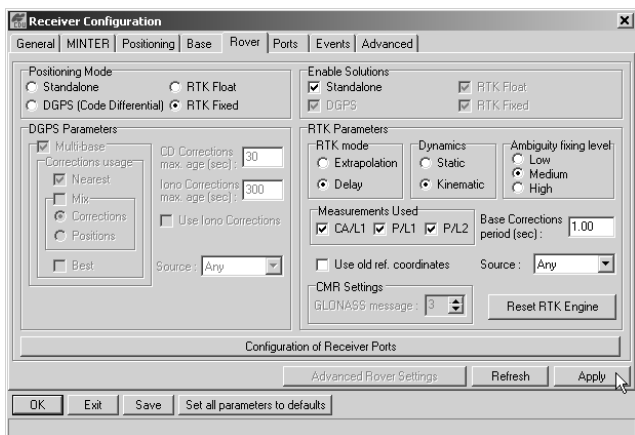


Figura 3-11. Configuración de la Pestaña Rover

Ajuste los siguientes valores de Parámetros RTK:

- En el modo RTK en la sección de Parámetros RTK, elija Extrapolación para flotante RTK (cinemático) o Retardo para RTK fijo (estático).

–La extrapolación es para aplicaciones de latencia baja, salida de alta frecuencia (≥ 5 Hz) RTK. El rover extrapolará las correcciones de la medición de la fase de portadora de la estación base al calcular la posición RTK actual del rover.

–Retardo es para aplicaciones RTK de alta precisión de 1 Hz. El motor RTK del Rover calculará la posición RTK con retardo (para la época a la que corresponde el mensaje RTCM/CMR recientemente recibido) o la posición autónoma actual (mientras espera nuevos mensajes RTCM/CMR desde la base).

- Seleccione el estatus de la antena durante RTK, ya sea en Estático o Cinemático.
 - Especifique el nivel de fijación de Ambigüedad (no aplicable a RTK Flotante). Los botones de Nivel de Fijación de Ambigüedad regulan el proceso del motor RTK, fijando ambigüedades de entero. El motor RTK utiliza el indicador fijo de ambigüedad cuando se toman decisiones con respecto a si fijar o no ambigüedades. Bajo, Medio, y Alto corresponde a los estados de 95%, 99.5% y 99.9% del indicador. Mientras mayor sea el nivel de confianza especificada, mayor será el tiempo de búsqueda de ambigüedad de entero.
6. Seleccione la pestaña Ports y defina los siguientes parámetros para el Puerto Serial C (Figura 3-12 en la página 3-20):
- Importe la lista desplegable– seleccione el formato de corrección diferencial deseado.
 - Período (segundo) – dejarlo tal como está.
 - Lista desplegable de tasa de transferencia en baudios – seleccione una tasa de transferencia en baudios (es decir, la velocidad a la cual se transmitirán los mensajes diferenciales desde el módem al receptor).
 - RTS/CTS – seleccione habilitación de negociación.



RECOMENDACIÓN

Utilice una tasa de transferencia en baudios de 38400. Si desea obtener mayor información con respecto a la configuración de las tasas de transferencia, vea la Tabla 2-3 en la página 2-36.

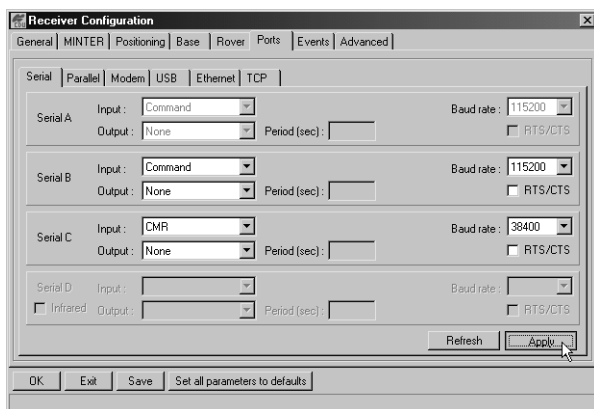


Figura 3-12. Configuración del Rover – Puertos

7. Haga clic en **Apply**.
8. Haga clic en **OK** para cerrar la pantalla Receiver Configuration (Configuración del Receptor).
9. En la pantalla principal del PC-CDU (Figura 3-13 en la página 3-21), habilite el campo LQ para asegurarse que el receptor obtenga las correcciones diferenciales. Por lo general, el receptor iniciará la exportación de coordenadas del centro de fase de la antena junto con el tipo de solución en un lapso de 10–30 segundos. Sin embargo, la sincronización de los radios de espectro amplio podrían tardar hasta 60 segundos.

GPS Satellites (11)								Geo	XYZ	Target	GLONASS Satellites																						
#	EL	AZ	CA	P1	P2	TC	SS	Lat:	Lon:	Alt:	Vel:	RMS Pos:	RMS Vel:	PDOP:	(RTK fixed)	LQ:	Receiver time:	Receiver date:	Clock offset:	Osc. offset:	Tracking time:	Sr	Fr	EL	AZ	CA	P1	P2	TC	SS			
02	12-	44	37	17	17	145	55+	55° 41' 56.9637" N	37° 33' 59.9549" E	217.8161 m	0.0106 m/s	0.0092 m	0.0130 m/s	1.0970	[RTK fixed]	100% [000.7801,0042]	11:27:46	18.09.02	-0.1888 ppm	+0.0285 ppm	02:25:39												
03	20+	56	39	21	21	86	55+																										
08	68+	244	53	45	45	144	55+																										
10*	46+	280	49	37	37	134	55+																										
13*	35-	128	45	29	30	145	55+																										
17*	7+	352	35	14	13	18	30+																										
23*	18+	324	39	21	20	39	55+																										
27*	78+	92	52	45	45	145	55+																										
28*	21+	192	38	19	19	38	55+																										
29*	14+	300	37	19	18	26	55+																										
31*	19+	96	40	20	20	48	55+																										

COM1, 115200 00:00:07

Figura 3-13. Pantalla Principal del PC-CDU

Las coordenadas geodésicas mostradas en la pestaña Geo siempre se calculan en WGS84 y tienen cuatro tipos de solución.

- Independiente (Standalone) – donde el receptor calcula las coordenadas 3D en el modo autónomo sin utilizar correcciones diferenciales.
- Diferencial de código (Code differential) – donde el receptor Rover calcula la coordenada relativa actual en el modo diferencial utilizando sólo pseudo-rangos.
- RTK flotante (RTK float) – donde el receptor Rover calcula las coordenadas relativas actuales en el modo diferencial utilizando tanto pseudo rangos como fases; sin embargo, con una solución flotante, la ambigüedad de fase no es un número entero fijo y en su lugar se utiliza el estimado “flotante”.
- RTK fijo (RTK fixed) – donde el receptor Rover calcula las coordenadas relativas actuales, con fijación de ambigüedad, en modo diferencial.

El campo LQ refleja el estado de los mensajes diferenciales recibidos y contiene la siguiente información:

- Calidad del Data link en porcentaje
- Tiempo (en segundos) transcurrido desde el último mensaje recibido
- Número total de mensajes correctos recibidos (dependiendo del tipo de mensaje recibido)
- Número total de mensajes corruptos recibidos (dependiendo del tipo de mensaje recibido)

Si por algún motivo, el receptor no está recibiendo correcciones diferenciales, o si no se ha configurado ninguno de los puertos para recibir correcciones diferenciales, el campo LQ estará vacío o tendrá esta apariencia: 100%(999,0000,0000).

Operación

El presente capítulo describe los procedimientos operativos estándar del receptor:

- Uso de la MINTER
- Descarga de archivos del receptor a una computadora
- Eliminación de archivos en el receptor
- Verificación y carga de OAFs
- Gestión de la memoria del receptor
- Borrado de la NVRAM
- Cambio de los modos del receptor
- Verificación y carga del firmware

Los receptores Topcon han sido fabricados para operar independientemente del tipo de receptor. Se aprecian excepciones menores.

Uso de la MINTER

La MINTER (Figura 4-1) es la INTERfaz MÍNima de Topcon se utiliza para mostrar y controlar la entrada y salida de datos, y es igual para toda la familia de receptores HiPer.



Figura 4-1. MINTER (HiPer Lite+)

Tecla de Encendido

Al presionar la tecla **de encendido** el receptor se enciende y apaga.

LED de Estado

- Cuando el receptor se encuentra encendido y no rastrea satélites, el LED de ESTADO parpadeará rojo.
- Cuando el receptor rastrea satélites, el LED de ESTADO parpadeará una vez por cada satélite rastreado (verde para GPS, naranja para GLONASS).

Tecla de Reseteo

Al presionar y mantener presionada la tecla de **reseteo** durante un segundo, generará:

- Un reseteo manual del receptor.

- Que el receptor salga del Modo Energía Cero y regrese al Modo Normal.



AVISO

Utilice este procedimiento únicamente si el receptor no responde a los comandos o no carga las baterías internas (se encuentra en el Modo Energía Cero).

Tecla FN y LED de Registro

La Tabla 4-1 en la página 4-5 resumen las funciones clave de las teclas de función y los estados del LED de REGISTRO. Vea “Parámetro Modo de la Tecla FN ” en la página 2-30 para obtener información con respecto a la configuración de los modos claves de función FN.

- Al presionar la tecla **FN (Función)** durante menos de un segundo el receptor alternará entre los diferentes modos de información (información normal y extendida), o entre los modos de post-procesamiento estático y dinámico dependiendo de la configuración del receptor.

Durante el primer segundo de presionar la tecla **FN**, el LED de Registro estará naranja:

- Al presionar y mantener presionada la tecla **FN** durante más de un segundo y menos de cinco se iniciará/detendrá la grabación de datos.

Durante el registro de datos, el LED de REGISTRO está verde.

Si el LED REC está rojo, el receptor ha agotado la memoria, tiene un problema de hardware o contiene un OAF incorrecto (vea “Archivo de Autorización de Opciones (OAF)” en la página 1-19 para obtener mayor información sobre los OAFs).

- El LED de Registro parpadea verde cada vez que los datos son transferidos a la memoria interna del receptor.

Configure el intervalo de tiempo de registro de datos con su PC-CDU. Vea “Parámetro del Intervalo de Registro” en la página 2-27 para obtener información sobre la configuración de esta función.

Cada vez que apague o encienda el registro de datos, se abrirá un nuevo archivo o se anexará datos a un archivo particular. Vea “Parámetro Siempre Anexar al Archivo” en la página 2-28 y “Parámetro Modo de Creación de Archivos” en la página 2-28 para obtener información sobre cómo configurar esta función.

- Al presionar y mantener presionada la tecla **FN** durante más de cinco y menos de ocho segundos hará que la velocidad de transferencia en baudios del puerto serial A sea 9600. (Después de mantener presionada la tecla **FN** el LED de Registro se vuelve rojo). Suelte la tecla **FN** mientras el LED de Registro se encuentra rojo (por los próximos tres segundos).

Si presiona y mantiene presionada la tecla **FN** durante más de ocho segundos no sucede nada.

- Después de cargar un firmware nuevo o borrar la NVRAM del receptor, el receptor verificará su sistema de archivos internos.

Durante esta operación, el LED de Registro parpadeará naranja y no será posible acceder al sistema de archivos para aplicaciones CDU (Unidad de Pantalla de Control) o para el registro de datos. Esta operación podría requerir desde fracciones de segundo hasta varios minutos, dependiendo de las circunstancias y de la memoria interna.

Tabla 4-1. Funciones de las Teclas FN y Estado del LED de Registro

Tecla FN	LED REC	Estado
Si la grabación de datos se encuentra desactivada, y la tecla FN está...		
Sin presionar	Luz apagada	No se graban datos.
	Parpadeo naranja	Prueba del sistema interno de archivos en progreso.
	Rojo	Sin memoria libre, problema del hardware con el registro de datos.
Presionada durante < de 1 segundo	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “control del modo de parpadeo del LED”	
	Naranja	Dejar de presionar para cambiar el modo de información.
	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “control del modo de Ocupación”	
	Naranja	Ninguna función.
Presionada durante 1-5 segundos	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “control del modo de parpadeo del LED”	
	Verde	Soltar para iniciar registro (modo de ocupación de post-procesamiento Cinemático o Estático)
	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “Control del modo de ocupación”	
	Verde	Dejar de presionar para iniciar registro (modo de ocupación de post-procesamiento cinemático o estático)
Presionada durante 5–8 segundos	Rojo	Dejar de presionar para hacer que la tasa de transferencia en baudios del puerto serial A sea 9600.

Tabla 4-1. Funciones de las Teclas FN y Estado del LED de Registro

Tecla FN	LED REC	Estado
Presionada durante > 8 segundos	Luz apagada	Ninguna función.
Cuando la grabación de datos se encuentra activada, y la tecla FN está...		
Sin presionar	Rojo	Sin memoria libre, problema del hardware con el registro de datos.
	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “control del modo de parpadeo del LED”	
	Verde	Registro de datos iniciado (modo de ocupación de post-procesamiento indefinido)
	Si el modo de la tecla FN se encuentra en el control de modo de Ocupación	
	Verde	Registro de datos iniciado (modo de ocupación de post-procesamiento cinemático)
	Naranja	Registro de datos iniciado (modo de ocupación de post-procesamiento estático)
Presionada durante < de 1 segundo	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “control del modo de parpadeo del LED”	
	Naranja	Dejar de presionar para cambiar el modo de información.
	Si el modo de la tecla FN se encuentra en “Control del modo de ocupación”	
	Naranja	Dejar de presionar para desplazarse entre los modos de post-procesamiento Estático y Cinemático.

Tabla 4-1. Funciones de las Teclas FN y Estado del LED de Registro

Tecla FN	LED REC	Estado
Presionada durante 1–5 segundos	Luz apagada	Dejar de presionar para detener la grabación de datos.
Presionada durante 5–8 segundos	Rojo	Dejar de presionar para hacer que la tasa de transferencia en baudios del puerto serial A sea 9600.
Presionada durante > 8 segundos	Luz apagada	Sin función (grabación de datos aún en estado activo).

LED de la Batería

El color del LED de la batería indica el nivel de carga de la batería interna del HiPer Lite:

- Verde – indica una carga de más del 85%.
- Naranja– indica una carga intermedia.
- Rojo– indica una carga de menos del 15%.

El patrón de parpadeos del LED de la batería también indica la fuente de energía.

- Luz fija – Se está utilizando alimentación externa y las baterías no se están cargando.
- Parpadeo una vez por segundo – las baterías se están cargando.
- Parpadeo cada cinco segundos - el HiPer Lite se está alimentando a través de las baterías internas.
- Sin parpadeo – el receptor se encuentra en el Modo Energía Cero o las baterías internas se han descargado completamente y ninguna fuente externa se encuentra conectada.



AVISO

Si las baterías internas se han descargado totalmente y si no se ha conectado ninguna fuente externa de energía, el receptor pasará al Modo Energía Cero para evitar que las baterías continúen descargándose.

LED del Módem

El color del LED del Módem UHF indica si el módem está encendido, está recibiendo señales o está apagado.

- Luz apagada – el módem está apagado.
- Verde oscila – el módem se encuentra en el modo del receptor.
- Verde Fijo – se ha establecido un radio enlace; el módem está listo para recibir datos.
- Verde Fijo más Rojo oscilando – el módem está recibiendo datos.
- Rojo Fijo – el módem se encuentra en el modo del transmisor.
- Rojo oscila – se ha detectado una condición de falla; vea “Problemas con el Radio Módem” en la página 5-14 para obtener información con respecto a la detección y solución de fallas.
- Rojo oscila y Verde oscila – el módem está en el modo de comando.

Modos de Información

El receptor presenta dos modos de información: Modo de Información Normal y Modo de Información Extendida (EIM).

Normal

En el modo normal, el LED de ESTADO indica el número de satélites rastreados y el estado de cálculo de la posición.

Modo de Información Extendida (EIM)

El Modo de Información Extendida se utiliza para probar el receptor. En este modo, el receptor continúa funcionando de manera habitual, pero el LED de ESTADO indica la siguiente información “extendida”:

- Delimitador – un doble parpadeo fácilmente distinguible que muestra el estado total de las pruebas realizadas en EIM. El color del LED de ESTADO para el delimitador se calcula a partir de los colores de otros parpadeos del LED de ESTADO.
 - Naranja: al menos un parpadeo es naranja.
 - Rojo: Sin parpadeos color naranja y al menos un parpadeo rojo.
 - Verde: todos los demás casos.
- Datos suficientes para el cálculo de posición.
- Las relaciones S/N del GPS son buenas (Tabla 4-2 en la página 4-10).
- Las relaciones S/N de GLONASS son buenas (Tabla 4-2 en la página 4-10).
- La desviación de la frecuencia del oscilador es de menos de tres ppm.
- La Varianza Allan del Oscilador es de más de $2.7e-10$.
- El tiempo de rastreo continuo es de más de 15 minutos.

Tabla 4-2. Relaciones “Buenas” Señal a Ruido (S/N)

	CA/L1	P/L1	P/L2
GPS	51	39	39
GLONASS	51	49	40

En EIM, el LED de ESTADO parpadea varias veces por ciclo. Cada parpadeo puede ser naranja, rojo o verde.

- Naranja– información para prueba no disponible.
 - Verde – el receptor ha pasado la prueba.
 - Rojo– el receptor ha fallado la prueba.
1. Para cambiar a EIM, presione y suelte rápidamente (un segundo o menos) la tecla **FN** en la MINTER.
 2. Espere hasta que el delimitador parpadee dos veces. Con un receptor, antena y condiciones de observación buenos, todos los parpadeos deben ser verdes antes de haber transcurrido 15 minutos del encendido.
 - Verde – ok
 - Naranja– esperar
 - Rojo– algunas pruebas fallaron
 3. Para volver al modo normal, presione la tecla **FN**.

Descarga de archivos a una Computadora

Una vez concluido su levantamiento, puede descargar los archivos de levantamiento a una computadora para guardarlos, post-procesarlos o hacer una copia de seguridad. Asimismo, la memoria del receptor guarda un número definido de archivos e información por lo que descargar los archivos evita que éstos se pierdan.

Usted debería descargar archivos tan pronto como sea posible después de coleccionar datos en el lugar de la obra. El PC-CDU le ofrece un Administrador de Archivos para descargar archivos a su computadora y eliminar archivos del receptor.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. En el cuadro de diálogo *Connection Parameters*, habilite la negociación RTS/CTS (Figura 4-2).

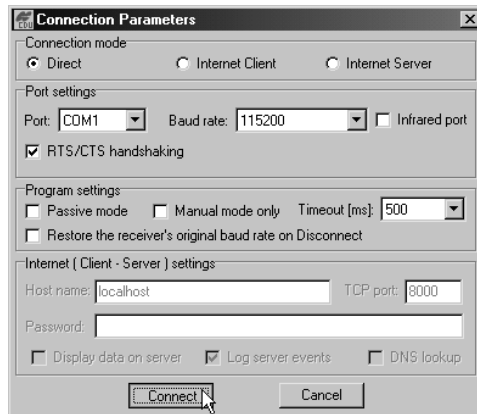


Figura 4-2. Parámetros de Conexión – Negociación RTS/CTS

- Haga clic en **File ▶ File Manager** (Figura 4-3).

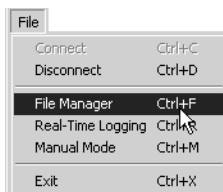


Figura 4-3. File ▶ File Manager

- Haga clic en la pestaña **Download path (Ruta de descarga)** en el cuadro de diálogo File Manager (Administrador de Archivos) (Figura 4-4).

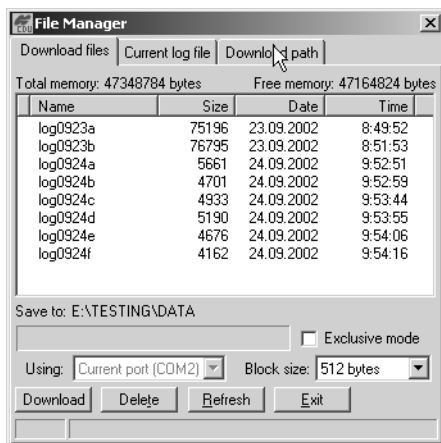


Figura 4-4. Ubicar Archivos para Descargar

- Efectúe uno de los siguientes procedimientos:
 - Ubique y abra la carpeta en la que va a descargar y guardar sus archivos.
 - Ingrese un nombre de carpeta nuevo y haga clic en **Create** para crear una carpeta nueva en la que descargará y guardará archivos. Abra esta nueva carpeta.
- Seleccione la pestaña **Download files**.

7. Seleccione el(los) archivo(s) que descargará (Figura 4-5).

Para seleccionar varios archivos a la vez, mantenga presionada la tecla **Shift** y después haga clic en los archivos deseados para seleccionar varios archivos en desorden a la vez; o mantenga presionada la tecla **Ctrl** y haga clic en archivos individuales.

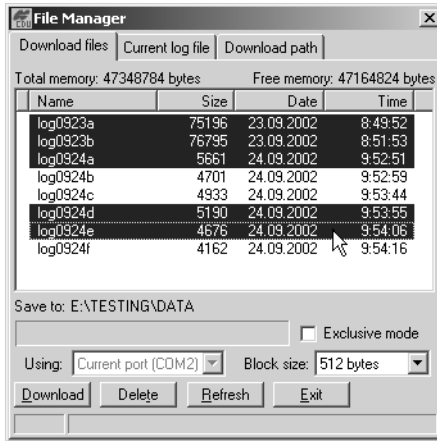


Figura 4-5. Descarga de Archivos

8. Haga clic en el botón **Download (Descargar)**. Durante la descarga, observará indicadores de estado junto a cada archivo (Figura 4-6 en la página 4-14).

- Indicador azul – archivo en cola esperando ser descargado.
- Indicador rojo – el archivo está siendo descargado.
- Indicador verde – el archivo ha sido descargado satisfactoriamente.

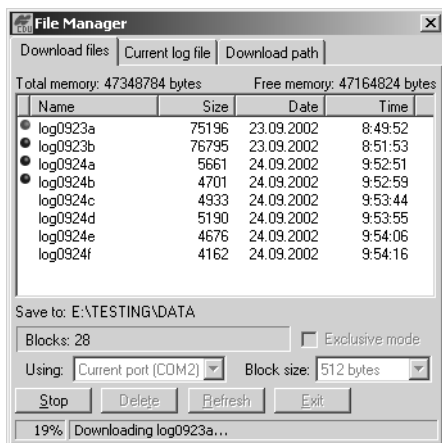


Figura 4-6. Descargar Archivos – Indicadores de Estado

9. Haga clic en **Exit** en el cuadro de diálogo del Administrador de Archivos.
10. Continúe con otras operaciones o haga clic en **File ▶ Disconnect** y después en **File ▶ Exit** para salir del PC-CDU (Figura 4-7).

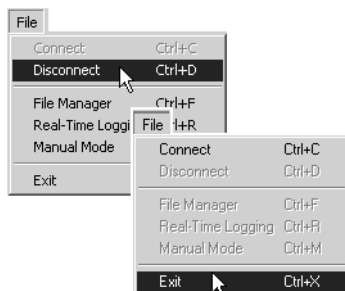


Figura 4-7. Haga clic en Disconnect y después en Exit

Eliminación de Archivos

Siga los siguientes pasos para eliminar archivos de su receptor.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. En el cuadro de diálogo Connection Parameters, habilite la negociación RTS/CTS (Figura 4-8).

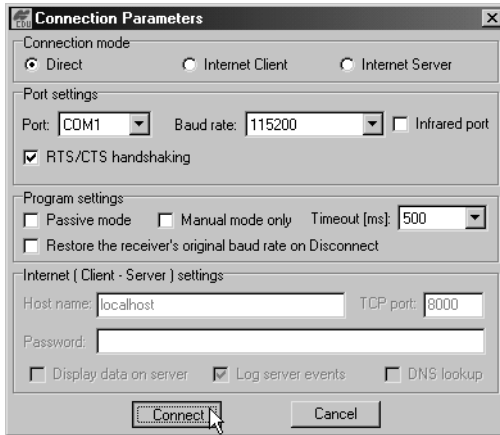


Figura 4-8. Connection Parameters – Negociación RTS/CTS

3. Haga clic en **File ▶ File Manager** (Figura 4-9).

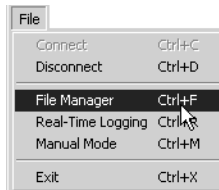


Figura 4-9. File ▶ Manager

- En la pestaña *Download files*, seleccione el(los) archivos que desea eliminar (Figura 4-10).

Si desea seleccionar varios archivos a la vez, mantenga presionada la tecla **Shift** y haga clic en archivos no secuenciales para seleccionar varios archivos a la vez; o mantenga presionada la tecla **Ctrl** y haga clic en los archivos uno por uno.

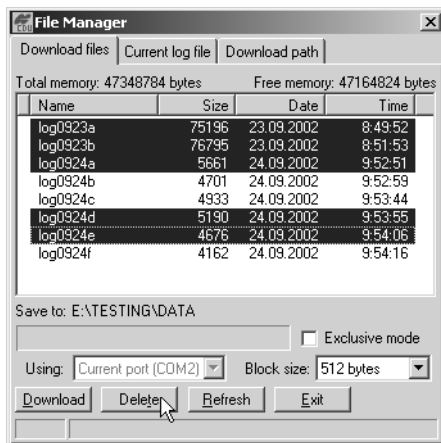


Figura 4-10. Eliminar Archivos

- Haga clic en **Delete** (Figura 4-10).
- Haga clic en **Yes** en el cuadro de diálogos de confirmación de eliminación de archivos. PC-CDU borrará los archivos seleccionados.
- Haga clic en **Exit** en la pantalla del *File Manager* (Administrador de Archivos).
- Continúe con otras operaciones o haga clic en **File ▶ Disconnect** y después en **File ▶ Exit** para salir de PC-CDU.

Verificación de las Opciones del Receptor



RECOMENDACIÓN

Para obtener una lista completa de opciones y sus detalles, visite el sitio web de Topcon.

Usted puede verificar el estado de las opciones de su receptor y cargar un nuevo OAF, utilizando un cable RS232, una computadora y un PC-CDU. Consulte el *Manual del Usuario del PC-CDU* para obtener una descripción más completa del software del PC-CDU.

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. Haga clic en **Tools ▶ Receiver Options** (Figura 4-11).

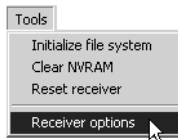


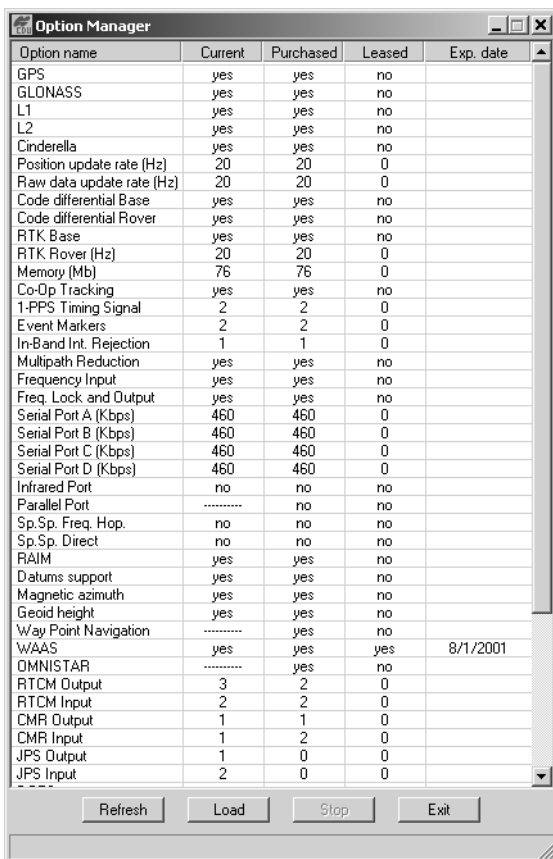
Figura 4-11. Tools ▶ Receiver Options

Aparecerá la pantalla de *Options Manager* (Figura 4-12 en la página 4-18), la cual contiene la siguiente información:

- Nombre de la opción – nombre/descripción de la opción
- Actual – el estado actual de la opción
- Adquirida – si la opción ha sido adquirida o no
- Alquilada – si la opción ha sido alquilada o no.
- Fecha de expiración – la fecha en la que la opción será deshabilitada, de ser aplicable

Debido a que las opciones pueden ser adquiridas y alquiladas, el estado “Actual” de la opción muestra el valor efectivo en ese momento. Los valores de la opción pueden ser:

- -1 o “-----” – la versión del firmware no soporta esta opción
- 0 – la opción del receptor se encuentra deshabilitada
- Entero positivo – la opción se encuentra habilitada
- si o no – la opción se encuentra habilitada o deshabilitada



Option name	Current	Purchased	Leased	Exp. date
GPS	yes	yes	no	
GLONASS	yes	yes	no	
L1	yes	yes	no	
L2	yes	yes	no	
Cinderella	yes	yes	no	
Position update rate (Hz)	20	20	0	
Raw data update rate (Hz)	20	20	0	
Code differential Base	yes	yes	no	
Code differential Rover	yes	yes	no	
RTK Base	yes	yes	no	
RTK Rover (Hz)	20	20	0	
Memory (Mb)	76	76	0	
Co-Op Tracking	yes	yes	no	
1-PPS Timing Signal	2	2	0	
Event Markers	2	2	0	
In-Band Int. Rejection	1	1	0	
Multipath Reduction	yes	yes	no	
Frequency Input	yes	yes	no	
Freq. Lock and Output	yes	yes	no	
Serial Port A (Kbps)	460	460	0	
Serial Port B (Kbps)	460	460	0	
Serial Port C (Kbps)	460	460	0	
Serial Port D (Kbps)	460	460	0	
Infrared Port	no	no	no	
Parallel Port	-----	no	no	
Sp.Sp. Freq. Hop.	no	no	no	
Sp.Sp. Direct	no	no	no	
RAIM	yes	yes	no	
Datums support	yes	yes	no	
Magnetic azimuth	yes	yes	no	
Geoid height	yes	yes	no	
Way Point Navigation	-----	yes	no	
WAAS	yes	yes	yes	8/1/2001
OMNISTAR	-----	yes	no	
RTCM Output	3	2	0	
RTCM Input	2	2	0	
CMR Output	1	1	0	
CMR Input	1	2	0	
JPS Output	1	0	0	
JPS Input	2	0	0	

Figura 4-12. Administrador de Opciones (Option Manager)

3. Cuando termine, haga clic en **Exit** en la pantalla del Administrador de Opciones y después haga clic en **File ▶ Disconnect** para evitar conflictos con la gestión del puerto serial.

Carga un OAF

Los distribuidores de Topcon Positioning System entregan archivos OAF a los clientes. En caso tuviese alguna pregunta en relación a un OAF, envíe un correo electrónico a TPS (options@topconps.com). Por favor, tenga a mano el número de identificación de su receptor (vea “Verificación de la Versión del Firmware” en la página 4-25).

1. Para cargar un OAF nuevo, siga los pasos uno y dos en “Verificación de las Opciones del Receptor” en la página 4-17.
2. Haga clic en **Load** en la parte inferior de la pantalla del Administrador de Opciones (vea Figura 4-12 en la página 4-18).
3. Busque el nuevo OAF (Archivo de Autorización de Opción). Los OAFs tienen extensiones .jpo o .tpo y son únicos para cada receptor (Figura 4-13).
4. Seleccione el archivo correcto y haga clic en **Open** (Figura 4-13).

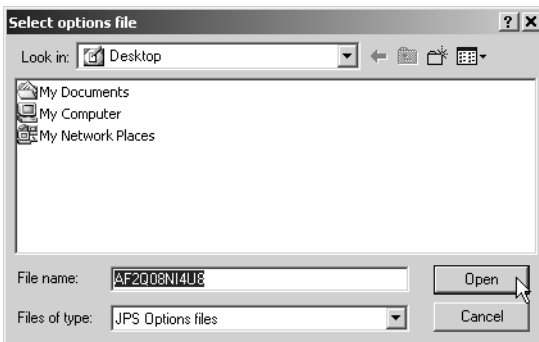


Figura 4-13. Carga de un OAF

Se cargará la nueva opción del receptor en el receptor y se actualizará la tabla del Administrador de Opciones.

5. Al terminar, haga clic en **Exit** en la pantalla del Administrador de Opciones, después haga clic en **File ▶ Disconnect** para evitar conflictos con el puerto serial.

Gestión de la Memoria del Receptor

Al usar el receptor en aplicaciones estáticas o dinámicas, es posible que necesite conocer el nivel de memoria que el archivo de registro del receptor ocupa. Este tamaño específico de memoria depende del tipo de datos que estén siendo grabados. Utilice las siguientes fórmulas para calcular el tamaño aproximado de los archivos de registro del receptor. Estas ecuaciones se basan en el conjunto de mensajes por defecto.

- SS – el tamaño estimado de una época de datos sin procesar en el archivo de registro del receptor (expresado en bytes).
- N – el número de satélites observados por época.

Al registrar únicamente datos en L1:

$$SS = 183 + 22 * N$$

Al grabar datos en L1 y L2:

$$SS = 230 + 44 * N$$

Borrado de la NVRAM

La Memoria de Acceso Aleatorio No Volátil (NVRAM) del receptor conserva los datos requeridos para rastrear satélites, tales como efemérides de datos y posición del receptor. La NVRAM también mantiene las configuraciones actuales del receptor, como información de la antena activa, máscaras de elevación e intervalo de registro, e información sobre el sistema de archivos internos del receptor.

Aún cuando borrar la NVRAM no es constituye una operación común (ni tampoco se recomienda), algunas veces al borrar la NVRAM es posible eliminar problemas de comunicación o rastreo. Borrar la NVRAM en su receptor es equivalente a “arranque suave” en su computadora.

Después de borrar la NVRAM, su receptor requerirá algo de tiempo para coleccionar nuevos efemérides y almanaques (aproximadamente 15 minutos).

Al borrar la NVRAM de su receptor no eliminará ningún archivo que se encuentre guardado en la memoria de su HiPer Lite. Sin embargo, su receptor volverá a tener los valores establecidos en fábrica.

Además, la NVRAM mantiene la información sobre el sistema de archivos del receptor. Tenga presente que después de borrar la NVRAM, el LED de ESTADO del receptor parpadeará naranja durante algunos segundos indicando que el receptor está analizando y verificando el sistema de archivos. Las versiones 2.2p1 del firmware o superiores mantienen el módem de espectro amplio encendido después de borrar la NVRAM.

Uso de la MINTER para Borrar la NVRAM

1. Presione la tecla de **encendido** para apagar el receptor.
2. Presione y mantenga presionada la tecla de **función (FN)**.
3. Presione y mantenga presionada la tecla de **encendido** durante aproximadamente un segundo. Deje de presionar la

- tecla de **encendido** y siga presionando la tecla de **función (FN)**.
4. Espere hasta que los LEDS de ESTADO y REGISTRO estén verdes.
 5. Espere hasta que los LEDs de ESTADO y REGISTRO parpadeen naranja.
 6. Suelte la tecla de **función (FN)** mientras que los LEDS de ESTADO y REGISTRO parpadean naranja.

Uso del PC-CDU para Borrar la NVRAM

1. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
2. Haga clic en **Tools ▶ Clear NVRAM** (Figura 4-14). El LED de REGISTRO parpadea verde y rojo mientras que el LED de ESTADO parpadea rojo.

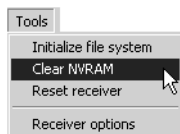


Figura 4-14. Tools ▶ Clear NVRAM

El receptor automáticamente se desconecta una vez borrada la NVRAM.

Cambio de los Modos del Receptor

El HiPer Lite presenta cuatro modos, dos modos de información y dos modos de energía:

- Modo Normal
- Modo de Información Extendida
- Modo Sleep
- Modo Energía Cero

Vea “Modos de Información” en la página 4-9 para obtener una descripción del Modo de Información Normal y del Modo de Información Extendida.

Modo Sleep (En Espera)

En el modo sleep, el tablero de energía y el módulo Bluetooth continuarán consumiendo energía de las baterías, debido a lo cual, a la larga, las baterías se descargarán. Para evitarlo, coloque el receptor en el modo de Energía Cero (vea “Modo Energía Cero” en la página 4-24). Siga estos pasos para poner el receptor en el modo sleep.

1. Encienda el receptor.
2. Presione y mantenga presionada la tecla de **encendido** del receptor durante más de cuatro y menos de ocho segundos.
3. Deje de presionar la tecla de **encendido** cuando los LEDs tanto de REGISTRO como de ESTADO estén naranja. El receptor entra en el Modo Sleep.
4. Cualquier actividad en el puerto RS232 hará que el receptor se encienda.



AVISO

Si presiona y mantiene presionada la tecla de encendido durante más de 14 segundos, no ocurrirá cambio

alguno. Esto protege al receptor en caso de teclas trabadas.

Modo Energía Cero

Si su receptor se encuentra apagado, o incluso en el Modo Sleep, el tablero de energía continuará consumiendo energía de las baterías. Esto significa que si carga totalmente su receptor, lo apaga y lo guarda, el receptor consumirá la energía de la batería en menos de dos meses. Para evitar que el tablero de energía consuma las baterías, ponga el receptor en el Modo Energía Cero.

1. Encienda su receptor.
2. Presione y mantenga presionada la tecla de **encendido** durante 8 segundos, pero por menos de 14 segundos.
3. Deje de presionar la tecla de **encendido** cuando ambos LEDs estén rojos. Cuando se apaguen los LEDS, su receptor estará en el Modo Energía Cero.
4. Presione la tecla de **Reseteo** durante un segundo para regresar al modo Normal.



AVISO

Cuando las baterías internas se hayan descargado completamente y no se haya conectado energía externa, el receptor irá automáticamente al Modo Energía Cero para evitar que las baterías continúen descargándose.

Verificación de la Versión del Firmware

Use el PC-CDU para verificar la versión del firmware de su receptor.



AVISO

El receptor debe cargarse con la versión 2.3p2 o más reciente de firmware para el HiPer Lite y 2.3p3 o más reciente para el HiPer Lite+.



PRECAUCIÓN

No utilice versiones de firmware 2.3p1 o anteriores para el HiPer Lite o 2.3p2 o anteriores para el HiPer Lite+.

1. Conecte el receptor y una computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información con respecto a este procedimiento. Haga clic en **Help ▶ About** (Figura 4-15).



Figura 4-15. Help ▶ About

Se abre el cuadro de diálogo *About PC-CDU* (Figura 4-16 en la página 4-26).

El cuadro de diálogo *About PC-CDU* muestra información importante con respecto a los accesorios del hardware y a las propiedades del software. Esta lista incluye la siguiente información (que usted deberá tener a mano si se contacta con TPS o con su proveedor):

- Modelo de receptor
- Identificación del receptor

- Versión de firmware

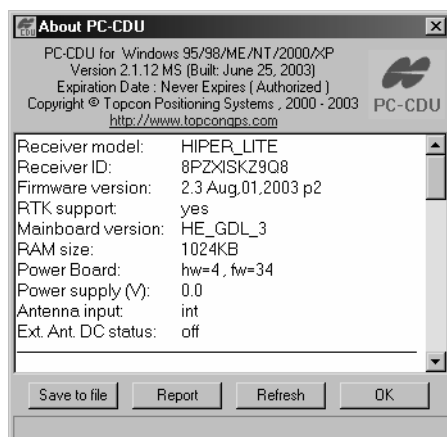


Figura 4-16. About PC-CDU

2. Al terminar, haga clic en **OK**, después haga clic en **File ► Disconnect** para evitar conflictos con la gestión del puerto serial.

Carga de un Firmware Nuevo

Los receptores Base y Rover deben ser cargados con la misma versión de firmware. Utilice la versión de firmware más reciente (puede descargarla en el sitio web de TPS), así se asegurará que su receptor tenga acceso a las actualizaciones más recientes.

La tarjeta del receptor y el tablero de energía deben cargarse con el firmware del mismo paquete. El firmware del módulo Bluetooth es independiente de la tarjeta del receptor y del tablero de energía y tiene un paquete de firmware diferente.

El receptor FLoader, un utilitario basado en Windows®, para cargar el firmware en los tableros del receptor y de energía. Usted puede descargar FLoader a su computadora en el sitio web de TPS. Para obtener más información, consulte el *Manual del Usuario del FLoader*, también disponible en el sitio web de TPS.

1. Descargue e instale FLoader, en caso de ser aplicable.
2. Descargue el paquete de firmware nuevo a su computadora.
3. Conecte su receptor y computadora. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12 para obtener información sobre este procedimiento.
4. Active el FLoader (Figura 4-17).

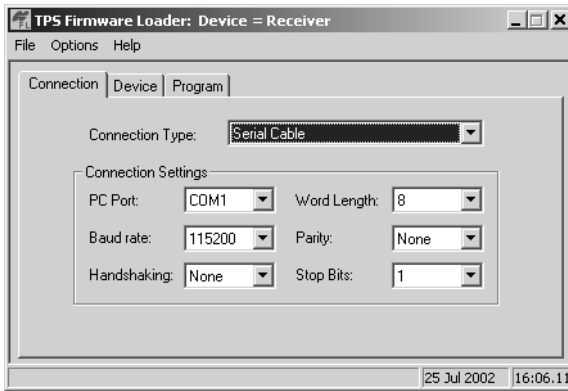


Figura 4-17. Pantalla Principal del FLoader

5. En la pestaña *Connection*, seleccione el puerto de comunicación en su computadora que se conecta con su receptor y seleccione su velocidad (por lo general, 115200) (Figura 4-17).

Revise las siguientes secciones para cargar el firmware apropiado.

Receptor y Firmware del Tablero de Energía

El firmware del receptor y del tablero de energía viene como un archivo comprimido que usted descarga y descomprime. Este archivo contiene los siguientes tres archivos:

- ramimage.ldr – el archivo RMA de la tarjeta del receptor
- main.ldp – el archivo Flash de la tarjeta del receptor
- powbrd.ldr – el archivo RAM del tablero de energía

AVISO AVISO

Usted debe cargar los tres archivos al cargar su firmware nuevo. Estos archivos deben venir en el mismo paquete de firmware.

1. En FLoader, seleccione la pestaña *Device* y defina el *Device Type* (Tipo de Dispositivo) como (Figura 4-18).



Figura 4-18. Definir Device Type

2. Haga clic en **Get from Device** para obtener información con respecto al dispositivo (Figura 4-18).

3. Seleccione la pestaña **Program** y defina el *Capture Method* (Método de Capture) a *Soft Break Capture* (Captura de Interrupción Suave) (recomendado) (Figura 4-19).

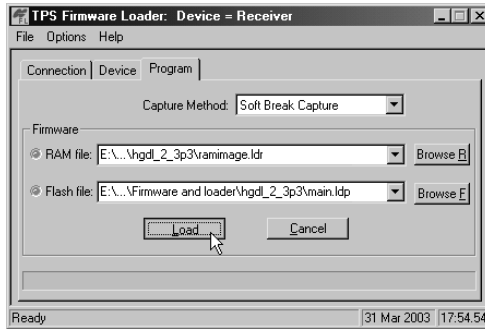


Figura 4-19. Pestaña Program

4. Busque y seleccione el archivo RAM y el archivo Flash del tablero del receptor (Figura 4-19).
5. Haga clic en **Load** y espere hasta que el 100% de los archivos hayan sido cargados en el receptor.



AVISO

Si seleccionó un RAM o archivo Flash incorrecto, verá un mensaje de error en el extremo inferior del cuadro de diálogo. Seleccione el archivo correcto.

6. Seleccione la pestaña **Device** (Dispositivo) y defina el *Device Type* (Tipo de Dispositivo) como Receiver's Power Board (Tarjeta de Energía del Receptor) (Figura 4-20).



Figura 4-20. Definir Tipo de Dispositivo

7. Haga clic en **Get from Device** para obtener información con respecto al dispositivo (Figura 4-20).
8. Seleccione la pestaña **Program** y defina el *Capture Method* (Método de Captura) a Soft Break Capture (Captura de Interrupción Suave) (recomendado) (Figura 4-21).

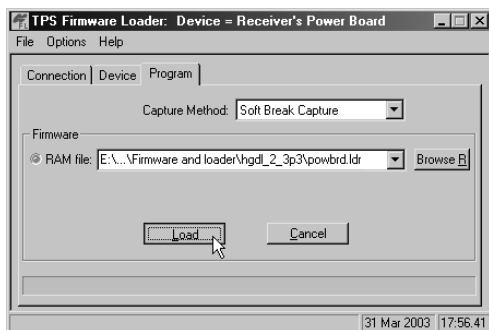


Figura 4-21. Valores de la Pestaña Program

9. Busque y seleccione el archivo ram del tablero de Energía (Figura 4-21).

10. Haga clic en **Load** y espere hasta que el 100% de los archivos del tablero de energía hayan sido cargados en su receptor.

**AVISO**

Si seleccionó un archivo RAM incorrecto, verá un mensaje en el extremo inferior del cuadro de diálogo. Seleccione el archivo correcto.

11. Haga clic en **File ▶ Exit**.
12. Borre la NVRAM del receptor (vea “Borrado de la NVRAM” en la página 4-21) y actualice el almanaque (vea “Colección de Almanques” en la página 2-47) después de cargar un firmware nuevo.

Firmware del Módulo Bluetooth

El firmware del módulo Bluetooth viene como un archivo comprimido que usted descarga y descomprime. Este archivo contiene dos archivos:

- btloader.ldr – el archivo RAM del módulo Bluetooth
- btmain.ldp – el archivo Flash del módulo Bluetooth

**AVISO**

Usted debe cargar ambos archivos al cargar el firmware nuevo. Estos archivos deben venir en el mismo paquete de firmware.

1. En FLoader, seleccione la pestaña *Device* (Dispositivo) y defina el *Device Type* (Tipo de Receptor) como Receiver (Figura 4-22).



Figura 4-22. Obtener Información sobre el Tipo de Dispositivo

2. Haga clic en **Get from Device** para obtener información con respecto al dispositivo (Figura 4-22).
3. Seleccione la pestaña **Program** y defina el *Capture Method* (Método de Captura) como Soft Break Capture (Captura de Interrupción Suave) (recomendado) (Figura 4-23).

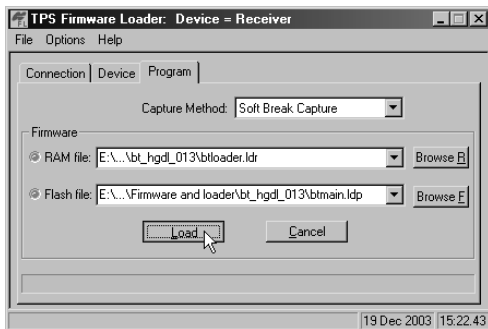


Figura 4-23. Valores de la Pestaña Program

4. Busque y seleccione el archivo RAM y el archivo Flash del módulo Bluetooth (Figura 4-23).

- Haga clic en **Load** y espere hasta que el 100% de los archivos hayan sido cargados en su receptor (Figura 4-24).

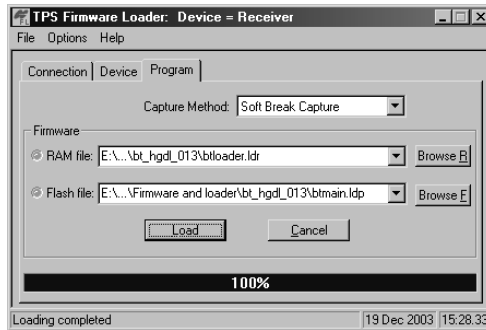


Figura 4-24. Carga Completa del Firmware del Módulo Bluetooth



AVISO

Si seleccionó un archivo RAM incorrecto, verá un mensaje en el extremo inferior del cuadro de diálogo. Seleccione el archivo correcto.

- Haga clic en **File ▶ Exit**.

Detección y Solución de Fallas

Si sigue las instrucciones de mantenimiento y seguridad proporcionadas en el presente manual, tendrá, por lo general, pocos problemas con su receptor. Este capítulo lo ayudará a diagnosticar y solucionar algunos problemas comunes que pudieran presentarse al operar su receptor.

Si necesita ayuda con problemas técnicos, vea “Cómo Obtener Soporte Técnico” en la página 5-17

Antes de comunicarse con el Servicio de Soporte al Cliente de TPS por cualquier problema con el receptor, intente lo siguiente:

- Vuelva a configurar el receptor utilizando PC-CDU (haga clic en **Tools ▶ Reset receiver**).
- Restablezca las configuraciones por defecto de fábrica utilizando PC-CDU (haga clic sobre **Configuration ▶ Receiver**, luego en **Set all parameters to defaults**).
- Borre la NVRAM (vea “Borrado de la NVRAM” en la página 4-21).
- Inicialice el sistema de archivo (haga clic en **Tools ▶ Initialize file system**; al hacerlo eliminará todos los archivos dentro del receptor).



ADVERTENCIA

No trate de reparar el equipo usted mismo. Al hacerlo invalidará su garantía y podría dañar el hardware.

Problemas de Energía

Todos los receptores se preconfiguran en fábrica en “Modo Automático”, tanto para la energía como para el cargador. Si desea verificar estas configuraciones,

1. Conecte su receptor y su computadora y ejecute el PC-CDU (vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12).
2. Una vez conectados, haga clic en **Configuration ▶ Receiver**.
3. En la pestaña General, visualice los campos de Energía y del Cargador. Estos campos deben estar configurados en el Modo Automático. En caso contrario, cámbielos a Auto y haga clic en **Apply**.



RECOMENDACIÓN

Al borrar la NVRAM hará que el receptor regrese al Modo Automático (vea “Borrado de la NVRAM” en la página 4-21).

Problema	
El receptor no se enciende.	
Causas	Soluciones
El receptor puede estar en el Modo Energía Cero.	Presione la tecla de Inicialización .
Si no se utiliza una fuente externa de energía, es posible que las baterías se descarguen.	Conecte una fuente externa de energía totalmente cargada e intente de nuevo. Vea “Alimentación del Receptor” en la página 2-2.

El receptor tiene una fuente externa de energía, pero las baterías internas están descargadas.	Cargue las baterías durante la noche. Vea “Alimentación del Receptor” en la página 2-2.
El receptor puede tener un cargador defectuoso o baterías internas defectuosas.	Si después de cargar sus baterías internas toda la noche, aún no es posible encender el receptor, comuníquese con el Servicio de Soporte al Cliente TPS.

Problemas de Receptor

Los siguientes son algunos de los problemas más comunes que puede presentar el receptor.

Problema	
El receptor no puede establecer una conexión con una computadora o con un controlador externo.	
Causas	Soluciones
El cable no está enchufado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el conector del cable se encuentre conectado al puerto serial correcto. • Desenchufe el cable, luego vuelva a conectarlo correctamente al receptor. • Vea “Componentes Externos” en la página 1-15 y “Especificaciones del Conector” en la página A-11 para obtener información sobre los conectores del receptor.
El cable está dañado.	Utilice un cable en buen estado. Póngase en contacto con su Proveedor para cambiar el cable.

<p>El puerto del receptor utilizado para la conexión no está en el modo Comando.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora utilizando un puerto libre (vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12) e inicie el PC-CDU. 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ Ports. 3. Cambie la Entrada para el puerto serial utilizado para la conexión a Comando.
--	---

Problema

El receptor no captura los satélites durante un largo período de tiempo.

Causas

El receptor almacena un almanaque antiguo.

Soluciones

- Actualizar el almanaque.
- Vea “Colección de Almanagues” en la página 2-47.

Problema

El receptor también rastrea algunos satélites.

Causas

El valor de la máscara de elevación es demasiado alto (por ejemplo, por encima de 15 grados).

Soluciones

- Disminuya la máscara de elevación.
- Vea la página 2-28 para obtener información sobre la configuración de la máscara de elevación.

<p>El levantamiento se realiza cerca de obstáculos (copa de árboles, edificios altos, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que las casillas de Reducción Multipath estén habilitadas. <ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora e inicie el PC-CDU. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12. 2. Haga clic en Configuration ▶ Advanced ▶ Multipath Reduction y habilite las dos casillas. • Ubique un área libre de obstáculos, en caso de ser posible.
--	--

Problema

El receptor no puede obtener el Código Diferencial y/o las soluciones RTK.

Causas	Soluciones
<p>Se ingresaron coordenadas incorrectas en la Base</p>	<p>Especifique las coordenadas correctas para la estación Base utilizando PC-CDU u otro software de colección de datos de campo apropiado.</p>
<p>El receptor no ha sido configurado como Base o como Rover</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si el receptor debe funcionar como Base, asegúrese que haya sido configurado correctamente. Para mayor información, vea “Levantamiento con el Receptor” en la página 3-6. • Si el receptor debe funcionar como Rover, asegúrese que haya sido configurado correctamente. Para mayor información, vea “Levantamiento con el Receptor” en la página 3-6.

<p>Las opciones correspondientes del receptor pueden estar desactivadas o haber expirado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vea “Verificación de las Opciones del Receptor” en la página 4-17 para obtener detalles sobre cómo verificar las opciones actuales. • Habilite o prolongue la validez de las opciones correspondientes del receptor ordenando un OAF nuevo con las opciones deseadas activadas.
<p>No hay suficientes satélites comunes. Para obtener una solución fija, Base y Rover deberán rastrear por los menos cinco satélites comunes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que los receptores tanto como Rover como Base utilizan el mismo almanaque actualizado. Vea “Colección de Almanagues” en la página 2-47. • Verifique que las máscaras de elevación de los receptores Rover y Base; deben ser las mismas. Vea la página 2-28 para obtener información sobre la configuración de la máscara de elevación.
<p>Geometría satelital deficiente (los valores PDOP/GDOP son demasiado altos).</p>	<p>Lleve a cabo el levantamiento cuando los valores PDOP sean bajos.</p>
<p>La máscara de elevación está por encima de los 15 grados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuya la máscara de elevación. • Vea la página 2-28 para obtener información sobre la configuración de la máscara de elevación.
<p>La conexión del receptor y de la antena es deficiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que el cable se encuentre en buenas condiciones. • Verifique el accesorio del conector del cable para el receptor. Retire y coloque nuevamente el conector del cable para garantizar una conexión segura.

<p>Los módems Base y Rover están configurados para los diferentes radio canales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Configure los receptores Base y Rover para el mismo radio canal. • Vea “Configuración del Radio” en la página 2-33.
<p>Existe una discrepancia entre los estándares diferenciales utilizados en los receptores Base y Rover.</p>	<p>Asegúrese que los receptores Base y Rover utilicen el mismo formato de correcciones de entrada/salida:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora e inicie el PC-CDU. Vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12. 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ Ports y configure el mismo formato de entrada/salida para ambos receptores.
<p>La velocidad específica de enlace no es compatible con las velocidades de enlace que el módem soporta.</p> <p>La velocidad de enlace es la velocidad en la que se transmiten los datos sobre el enlace de RF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie la velocidad de enlace por la velocidad que su módem soporta. Vea el manual del módem para obtener información sobre la velocidad de enlace soportada. • Vea “Configuración del Radio” en la página 2-33 para verificar la velocidad actual de enlace y cambiar la velocidad de enlace.

<p>La velocidad específica de transferencia en baudios no es compatible con las velocidades en baudios soportadas por el módem.</p> <p>La velocidad de transferencia en baudios es la velocidad con la que el receptor transmite los mensajes diferenciales al módem y viceversa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie la velocidad en baudios por la velocidad que su módem soporta. Vea el manual del módem para obtener información la velocidad en baudios soportada. • Vea “Configuración del Radio” en la página 2-33 para verificar la velocidad actual en baudios y cambiar la misma.
<p>La batería del módem está baja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte una fuente externa de energía al receptor. Vea “Baterías Externas” en la página 2-3. • Vea “Alimentación del Receptor” en la página 2-2.
<p>La distancia entre Base y Rover es demasiado grande.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acorte la distancia entre Base y Rover. • Utilice repetidoras para aumentar la cobertura del radio.
<p>Problema</p>	
<p>El receptor no inicia el registro de datos.</p>	
<p>Causas</p>	<p>Soluciones</p>
<p>El receptor no tiene espacio libre para los archivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descargue los archivos del receptor a una computadora (en caso de ser necesario) y borre los archivos (vea “Descarga de archivos a una Computadora” en la página 4-11 y “Eliminación de Archivos” en la página 4-15).

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice la característica AFRM. Vea “Parámetros del Modo Automático de Rotación de Archivos (AFRM)” en la página 2-29.
El receptor ya ha registrado 512 archivos en la memoria interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Borre los archivos innecesarios (vea “Eliminación de Archivos” en la página 4-15). • Utilice la característica AFRM. Vea “Parámetros del Modo Automático de Rotación de Archivos (AFRM)” en la página 2-29.

Problemas con Bluetooth

Los siguientes son algunos de los mensajes de error más frecuentes. BTCONF reporta los mensajes de error en la barra de estado.

Mensaje de Error	
No puede encontrar al receptor.	
Causas	Soluciones
El receptor está apagado.	Asegúrese que el receptor esté cargado y se encuentre encendido.
Si utiliza un cable, los conectores del cable no han sido conectados correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el conector del cable se encuentre conectado al puerto serial correcto. • Desenchufe el cable, luego vuelva a conectarlo correctamente al receptor.
Si utiliza un cable, éste se encuentra dañado.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice un cable en buen estado. • Comuníquese con su Proveedor para adquirir un cable nuevo.

<p>El puerto COM al que está conectado el receptor es diferente al seleccionado en BTCONF.</p>	<p>Asegúrese que el cable RS232 esté conectado al Puerto COM especificado en la lista despegable del puerto de comunicación BTCONF. Vea “Configuración del Módulo Bluetooth” en la página 2-41 para obtener mayores detalles.</p>
<p>El puerto del receptor utilizado para la conexión no está en el modo Comando.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora utilizando un puerto libre (vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12) e inicie el PC-CDU. 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ Ports. 3. Cambie la Entrada para el puerto serial utilizado para la conexión a Comando.
<p>Las configuraciones para el Puerto B pueden haber cambiado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las configuraciones para el Puerto B son: 115200 tasa en baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad y sin negociación. • Intente habilitar la negociación RTS/CTS para el Puerto B. No cambie las demás configuraciones.
<p>Las opciones correspondientes del receptor pueden estar desactivadas o haber expirado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vea “Verificación de las Opciones del Receptor” en la página 4-17 para obtener detalles sobre cómo verificar las opciones actuales. • Habilite las opciones correspondientes del receptor. Póngase en contacto con su proveedor para ordenar un OAF con las opciones que desee para su receptor.

Mensaje de Error	
No es posible encontrar el Bluetooth.	
Causas	Soluciones
El Slot 3 del receptor se encuentra desactivado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora utilizando un cable RS232 (vea “Establecimiento de una Conexión con una Cable RS232” en la página 2-14). 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ General. 3. En el área de Activar/Desactivar Slots habilite la casilla de verificación del Slot 3 (B).
El módulo Bluetooth se encuentra vinculado a otro dispositivo.	Cierre la conexión con el dispositivo, luego conéctelo a su receptor.
El procesador del módulo Bluetooth se encuentra sobrecargado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque su receptor en el Modo Energía Cero. Vea “Modo Energía Cero” en la página 4-24 para obtener mayores detalles. 2. Presione y mantenga presionada la tecla Reseteo durante aproximadamente un segundo para que el receptor vuelva al modo normal. 3. Vuelva a conectarse al módulo Bluetooth.
El receptor no tiene un módulo Bluetooth.	Comuníquese con su proveedor para adquirir un receptor con Bluetooth habilitado.

Mensaje de Error	
No es posible abrir el Puerto COM#: Acceso denegado	
Causas	Soluciones
Es posible que otra aplicación se encuentre utilizando el puerto de la computadora dedicado a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre la aplicación, intente la conexión. • Conecte el receptor utilizando otro puerto de la computadora que no esté en uso.
Problema	
Después de buscar dispositivos disponibles, no encuentra ninguno.	
Causas	Soluciones
El receptor no está recibiendo energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el receptor esté recibiendo energía y se encuentre encendido • Verifique que el cable de alimentación se encuentre conectado al puerto serial correcto. • Desenchufe el cable, luego vuelva a conectarlo correctamente al receptor. • Si el cable de alimentación se encuentra dañado, comuníquese con su Proveedor para adquirir un cable nuevo.

<p>El Slot 3 del receptor se encuentra desactivado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora utilizando un cable RS232 (vea “Establecimiento de una Conexión con una Cable RS232” en la página 2-14). 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ General. 3. En el área de Activar/Desactivar Slots habilite la casilla de verificación del Slot 3 (B).
<p>Los dispositivos pueden estar fuera del alcance aceptable del radio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que sus dispositivos se encuentren dentro del alcance aceptable del radio. • Coloque los dispositivos dentro del alcance de radio.
<p>Problema</p>	
<p>Puede ver el icono del módulo Bluetooth del receptor en la pantalla de la computadora, pero no puede conectarse.</p>	
<p>Causas</p>	<p>Soluciones</p>
<p>Las configuraciones de seguridad del dispositivo probablemente sean diferentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que sus dispositivos habilitados en Bluetooth utilicen las mismas configuraciones de seguridad. • Vea “Configuración del Módulo Bluetooth” en la página 2-41, específicamente la Figura 2-35 en la página 2-45 para obtener mayores detalles sobre cómo cambiar las configuraciones de seguridad.

<p>Las configuraciones del módulo Bluetooth pueden haber cambiado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si cambia las configuraciones de su módulo Bluetooth, elimínelo de la lista de los dispositivos Bluetooth encontrados con el programa administrador Bluetooth (suministrado con el dispositivo utilizado para administrar el receptor). 2. Repita la búsqueda.
--	--

Problemas con el Radio Módem

Los siguientes son algunos de los problemas más comunes que puede presentar el radio módem de espectro amplio.

Problema	
El LED del MÓDEM parpadea rojo.	
Causas	Soluciones
Se ha detectado una falla.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la antena del radio módem no se encuentre dañada. Póngase en contacto con su Distribuidor para cambiar la antena. • Verifique que la antena del radio módem se encuentre firmemente asegurada y correctamente conectada al conector de la antena en el radomo. • Aleja la antena/receptor de objetos conductores (objetos metálicos grandes, por ejemplo).

Problema	
El Módem TPS muestra el siguiente mensaje de error: “Can’t find receiver.” (“No puede encontrar al receptor”.)	
Causas	Soluciones
El receptor está apagado.	Verifique que el receptor esté recibiendo energía y esté encendido
El puerto del receptor utilizado para la conexión no está en el modo Comando.	<p>Reestablezca el modo Comando para este puerto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte su receptor y una computadora utilizando un puerto libre, como el puerto D, por ejemplo (vea “Conexión del Receptor y una Computadora” en la página 2-12) e inicie el PC-CDU. 2. Haga clic en Configuration ▶ Receiver ▶ Ports. 3. Cambie la Entrada para el puerto serial utilizado para la conexión a Comando.
El puerto de la computadora que ha seleccionado para la conexión no es el mismo que especificó en el control del Puerto Serial C.	Verifique que su receptor se encuentre conectado a su PC usando el cable RS232 adecuado para la conexión a una PC y asegúrese de enchufar correctamente el cable en el mismo puerto serial de la PC que especificó en la lista desplegable de configuración del Puerto en el software del Módem TPS.
El cable está dañado.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice un cable en buen estado. • Póngase en contacto con su Distribuidor para cambiar el cable.

Problema	
El Módem TPS muestra el siguiente mensaje de error: “Can’t find modem.” (“No puede encontrar al módem”.)	
Causas	Soluciones
Ningún radio módem ha sido instalado en su receptor.	Póngase en contacto con su Proveedor para obtener un radio módem de amplio espectro para su receptor.
Se ha instalado un tipo de radio módem desconocido.	Póngase en contacto con su Proveedor para obtener el radio módem de amplio espectro correcto para su receptor.
Problema	
El Módem TPS muestra el siguiente mensaje de error: “Open COM# port failed: Access is denied.” (“No es posible abrir el Puerto COM#: Acceso denegado.”)	
Causas	Soluciones
Es posible que otra aplicación se encuentre utilizando el puerto de la computadora dedicado a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre la aplicación e intente la conexión. • Conecte el receptor utilizando otro puerto de la computadora que no esté en uso.

Cómo Obtener Soporte Técnico

Si los consejos de detección y solución de fallas que se ofrecen en este Manual de Instrucciones no resuelven el problema, contáctese con el Departamento de Soporte al Cliente TPS.

Antes de comunicarse con el Departamento de Soporte al Cliente de TPS por cualquier problema con el receptor, intente lo siguiente:

- Reinicialice el receptor utilizando PC-CDU (haga clic en **Tools ▶ Reset receiver**).
- Restablezca las configuraciones por defecto de fábrica utilizando PC-CDU (haga clic sobre **Configuration ▶ Receiver**, luego en **Set all parameters to defaults**).
- Borre la NVRAM (vea “Borrar la NVRAM” en la página 4-19).
- Inicialice el sistema de archivo (haga clic en **Tools ▶ Initialize file system**; al hacerlo eliminará todos los archivos dentro del receptor).

Teléfono

Para ponerse en contacto con el Departamento de Soporte al Cliente de TPS, llame al 1-866-4TOPCON (1-866-486-7266).

Correo Electrónico

Para contactarse con el Departamento de Soporte al Cliente, utilice las siguientes direcciones electrónicas.

Tabla 5-1. Correos Electrónicos del Departamento de Departamento Técnico

Para Preguntas Relacionadas Con...	Comuníquese con...
Hardware (receptores, antenas, firmware)	hardware@topcon.com
GPS+ y 3DMC	psg@topcon.com
OAF	options@topcon.com
RTK	rtk@topcon.com
Pinnacle	pinnacle@topcon.com
PC-CDU	pccdu@topcon.com

Tabla 5-1. Correos Electrónicos del Departamento de Departamento Técnico

Para Preguntas Relacionadas Con...	Comuníquese con...
FieldFace y OfficeFace	face@topcon.com

Si tiene dudas respecto a qué dirección de correo electrónico debe escribir sobre un problema en particular, por favor envíe su pregunta a support@topcon.com

Sitio Web

El sitio web de Topcon Positioning Systems ofrece información actualizada sobre la línea de productos de Topcon. El área de soporte del sitio web ofrece acceso a preguntas más frecuentes, procedimientos de configuración, manuales, soporte vía correo electrónico, etc.

Para ingresar a la página web de TPS, digite:

www.topconpositioning.com

Para visitar el área de soporte, digite:

www.topcongps.com/support/

Especificaciones

Este producto de TPS es un receptor GPS de 20 canales con un radio interno de espectro amplio, un módulo con la tecnología inalámbrica Bluetooth y una carcasa de aluminio resistente. Asimismo, incluye la MINTER y conectores para cables.

Especificaciones del Receptor

La Tabla A-1 enumeran los componentes del receptor.

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Tipo de Receptor (configurado al activar el OAF adecuado)	
Euro-80 GD	G – GPS L1 GD – GPS L1/L2
Euro-112 (HE_GGD)	G: GPS L1 GD: GPS L1/L2 GG: GPS/GLONASS L1 GGD: GPS/GLONASS L1/L2
Especificaciones de Rastreo	
Canales Estándar	Euro-80 GD – 20 canales (G, GD) Euro-112 GGD – 20 canales (G, GG, GD, GGD) L1 GPS, L1/L2 GPS, L1 GLONASS, L1 GPS + L1 GLONASS, WAAS/EGNOS
Opcional	Los días Cenicienta (Cinderella days) (vea la página A-10 para obtener más información)

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Señales Rastreadas	GPS/GLONASS, L1/L2 C/A y Código P y Portadora, WAAS/EGNOS
Modo de Levantamiento	
	Estático Cinemático (Parar y Seguir) RTK (Cinemático en Tiempo Real) DGPS (GPS Diferencial)
Precisión del Levantamiento	
Estático, Estático Rápido	For L1+L2 – H: 3mm + 0.5ppm (x baseline length); V: 5mm + 0.5ppm (x baseline length)
Cinemático, RTK	For L1+ L2 – H: 10mm + 1.0ppm (x baseline length); V: 15mm + 1.0ppm (x baseline length)
Arranque Frío Arranque Cálido Readquisición	< 60 segundos < 10 segundos < 1 segundos
Tecnología	
	Rastreo Co-Op Rastreo de señal baja Mitigación avanzada del efecto multipath WAAS Parámetros ajustables PLL y DLL
Radio Enlace	
Frecuencia	902/-928 MHz).
Estructura de la señal	Espectro amplio con salto de frecuencia
Patrón de Salto	5 por banda, seleccionable por el usuario
Canales de salto	128
Ancho de banda ocupado	100 KHz

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Técnica de modulación de frecuencia	FSK, 64 Kbs
Ganancia del sistema	140 dB
Topología de Red	Punto a punto, punto a multipunto
Radio Transmisor	
Potencia de salida	250 mW (24 dBm)/1 W (30 dBm), seleccionable por el usuario
Radio Receptor	
Sensibilidad	-110 dBm en 10-4 BER
Rango dinámico	110 dB
Comunicaciones de Datos del Radio	
Interfaz serial	RS-232
Velocidad de datos seriales	9600, 19200, 38400, 57600 bps, seleccionable por el usuario
Tasa efectiva de radio enlace	9600, 12000, 17000, 24000, 51000 bps, seleccionable por el usuario
Corrección de errores	FEC (15,7), decodificación por lógica mayoritaria
Antena del Radio	
Tipo	Conexión flexible para frecuencias de ½ onda
Conector	TNC de polaridad invertida
Ganancia	2.5 dBi
Requerimientos de Energía del Radio	
Voltaje de alimentación	6-16 VDC

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles		
Consumo de energía	Modo Operativo	Voltaje (VDC)	Consumo (W)
	Transmisor 0.25 W	8.4	1.5
	Transmisor 1 W	8.4	2.9
	Receptor	8.4	0.45
Especificaciones del Módulo Bluetooth			
Tipo	Clase 2		
Clases de servicio	Varios		
Perfiles soportados	LM, L2CAP, SDP, PPP		
Código de País de Frecuencia	América del Norte y Europa		
Almacenamiento y Visualización de Datos			
Indicadores y Controles de Estado	Cuatro LEDs de tres colores y tres teclas de función		
Características de los Datos			
	<p>Tasa de actualización de hasta 20 Hz para posicionamiento y datos sin procesar en tiempo real (código y portadora)</p> <p>Fase de código de 10cm y precisión de la portadora de 0.1mm</p> <p>Versión 2.1, 2.2, y 2.3 RTCM SC104 I/O</p> <p>RTCM Base Múltiple</p> <p>Modelos de Variación Geoide y Magnética</p> <p>RAIM</p> <p>Soporta diferentes DATUMs</p> <p>Exportación de coordenadas de cuadrícula</p> <p>Soporte CMR y CMR+</p>		

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
I/O	
Puertos de Comunicación	Hasta cuatro puertos de serie RS232 de alta velocidad. La opción HiPer Lite+ también tiene un puerto USB.
Conectores	Antena Módem, de Energía, USB (sólo la opción HiPer Lite+)
MINTER	Cuatro LEDs internos Entrada de control ENCENDIDO/APAGADO
Antena	
Antena GPS/ GLONASS	Interna
Tipo de Antena	Microstrip
Memoria	
Memoria Interna	Tarjeta flash compacta (no removible)
Capacidad	Estándar – 0 MB Max – 512 MB (HiPer Lite) o 1 GB (HiPer Lite+)
Tiempo de Registro	53 horas (8 MB, 15seg, L1/L2, 7 satélites)
Intervalo de Registro	0.05 a 86400 segundos, dependiendo de las opciones adquiridas
Energía	
Batería Interna	Litio-ión, 4000 mAh, 7.4 V
Tamaño de la Batería	132 x 35 x 18 (mm)
Peso de la Batería	165 g (1 batería)
Número de baterías internas	2 baterías
Batería de cambio	Batería no descartable

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Tiempo de Operación	Con radio APAGADO: ~23.5 horas para el HiPer Lite ~19 horas para el HiPer Lite+ Con radio ENCENDIDO y únicamente en modo de recepción: ~19 horas para el HiPer Lite ~16 horas para el HiPer Lite+ Con radio ENCENDIDO y únicamente con transmisión de 0.25 Vatios: ~15 horas para el HiPer Lite ~14 horas para el HiPer Lite+ Con radio ENCENDIDO y únicamente con transmisión de 1 Vatio: ~13 horas para el HiPer Lite ~10 horas para el HiPer Lite+
Energía externa	1 puerto
Voltaje de entrada	6 a 28 V DC (para trabajo) 9 a 28 V DC (para la batería de carga) Corriente Mínima de Carga ≤ 2 Amp
Consumo	Normal: 2.5W Máximo: 2.7W
Batería incorporada	Batería de repuesto para almacenamiento de fecha y hora y de datos, 10 años mínimo de operación
Medioambiente	
Temperatura operativa	-30 C° a + 60 C° con baterías
Temperatura de almacenamiento	-40 C° a +75 C° con baterías
Características físicas	
Carcasa	De aluminio extruido, a prueba de lluvia
Color	Amarillo Topcon

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Dimensiones	Ancho:159 x Alto:88 x Diámetro:172 mm
Peso	1.74 kg
Antena	Interna
Batería	Dos baterías internas
Regulador	Externo
Montaje	5/8-11
Sellos	Silicio (moldeado en Color)
Teclas	Tres teclas: Encendido/Apagado Función (FN) – iniciar/detener registro de datos, cambiar modo de información Inicializar – inicialización del hardware del receptor
LEDs	Cuatro LEDs: ESTADO –estado del satélite y del receptor REGISTRO –estado de registro y datos BATERÍA – estado de la batería RX – estado del módem
NMEA	
Versión de NMEA	Versión: Salida 2.1, 2.2, 2.3, 3.0
Mensajes	GGA, GLL, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, HDT, RMC, VTG, ZDA, ROT
Intervalo de salida	1Hz estándar; 5, 10, 20Hz opcional
DGPS	
Formato de corrección	RTCM SC104 Versión 2.1, 2.2, y 2.3
Tipo de mensaje RTCM	1, 3, 9, 31, 32, 34; eleccionable por el usuario

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Intervalo del proceso	1Hz estándar; 5, 10, 20Hz opcional
Intervalo de salida para los datos de corrección RTCM	1Hz estándar; 5, 10, 20Hz opcional
Máscara de elevación	0 a 90 grados (independientemente del registro de datos)
DGPS Multibase	Modo de selección de corrección diferencial: Más Cercano, Mixto, Mejor (opcional)
RTK	
Formato de corrección	CMR2/CMR+ (compatible con Trimble), RTCM SC104 Versión 2.2 o 2.3
Tipo de mensaje RTCM	3, 18, 19, 20, 21, 22; eleccionable por el usuario
Inicialización de Ambigüedad	OTF (L1, L1/L2)
Longitud de la línea de base	Hasta 50 Km. en la mañana y tarde. Hasta 32 Km. al mediodía.
Tiempo de inicialización	5 segundos a 10 minutos dependiendo de la longitud de la línea de base y de las condiciones multipath
Intervalo de salida para CMR/RTCM	1Hz estándar; 5, 10, 20Hz opcional
Elevación	0 a 90 grados (independientemente del registro de datos)
Modo de solución	Retardo (sincronización) Extrapolación (no sincronizada)
Intervalo del proceso	1Hz estándar; 5, 10, 20Hz opcional

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Latencia	Modo de retardo – 20 msegundos a 20 segundos (depende de la latencia que recibe datos de corrección del receptor base) Extrapolación – 20 a 30 msegundos
Registro de Datos sin Procesar	El receptor puede registrar datos sin procesar en otro intervalo durante la operación RTK
Estado	Fijo, Flotante, DOP, Estado del Data Link, Latencia del Módem, Satélites comunes, Porcentaje de fijación
Resultados	Coordenadas RTK, HRMS, VRMS, Matriz de Covarianza
Nivel de fijación de ambigüedad	Umbrales seleccionables Bajo: 95%; Medio: 99.5%; Alto: 99.9%
Funciones de Rastreo	
Reducción Multipath	Código y Portadora
Configuración PLL/ DLL	Ancho de banda, orden, ajustable
Configuración del bucle de rastreo co-op	Encendido/Apagado, Modo Estático, Ancho de banda de PLL individual, Ancho de banda de PL común
Intervalo de Suavizamiento	Código y Portadora
WAAS/EGNOS	WAAS opcional EGNOS opcional
Cargador de Baterías (Adaptador AC)	
Tamaño	Ancho:60 x Largo:112 x Alto:36 mm
Peso	235 g
Temperatura Operativa	0 C° a +40 C°

Tabla A-1. Especificaciones del Receptor

Componente	Detalles
Temperatura de almacenamiento	-40 C° a +85 C°
Entrada	CA 100 a 240 V 1A (110 V CA) 47 a 63 Hz
Salida	CC 12 V 2.5 A (30 W)
Conectores	Entrada (CA): Receptáculo estándar CA de 3 espigas Salida (CC): SAE
Tiempo de cargado de baterías	7 horas para una Carga Completa 6 horas para una Carga del 90%

Los días Cenicienta es una opción que convierte una frecuencia simple (receptor GPS) en una doble frecuencia (receptor GPS + GLONASS) durante 24 horas cada dos martes a la medianoche GPS. Consulte el sitio web de Topcon para obtener mayor información y las fechas Cenicienta específicas.

AVISO AVISO

Las especificaciones de desempeño asumen un mínimo de 6 satélites GPS por encima de 15 grados de elevación y el cumplimiento de los procedimientos recomendados en el presente manual.

AVISO AVISO

En aquellas áreas de multipath alto, durante períodos de gran PDOP, y durante períodos de mayor actividad ionosférica, el rendimiento podría disminuir.

AVISO AVISO

Utilice los procedimientos de verificación robusta en áreas con multipath extremo o en condiciones de follaje espeso.

Especificaciones del Conector

Las siguientes secciones detallan los conectores del HiPer Lite y del HiPer Lite+.

Conector para Radio RF (Módem)

El tipo de conector del módem de Espectro amplio (TPS) (Tabla A-2) es un conector RF hembra TNC invertido.

Tabla A-2. Especificaciones del Conector del Módem de Espectro Amplio/GSM

Tipo	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
TNC Inverso	Módem I/O	I/O	Salida RF desde la antena del módem

Conector de Energía

El conector de energía (Figura A-1) es un receptáculo sellado, de 5 espigas número de parte ODU G80F1C-T05QF00-0000.

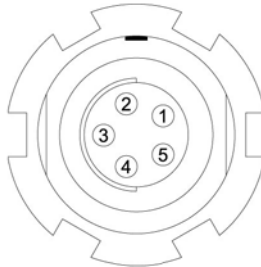


Figura A-1. Conector de Energía

La Tabla A-3 presentan las especificaciones del conector de energía.

Tabla A-3. Especificaciones del Conector de Energía

Número	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
1	Power_INP	P	Entrada CC 6 a 28 voltios
2	Power_INP	P	Entrada CC 6 a 28 voltios
3	Power_GND	P	Tierra, retorno de energía
4	Power_GND	P	Tierra, retorno de energía
5			Sin utilizar

Conector Serial C-RS232

En el caso de los puertos A y D. Los conectores RS232 (Figura A-2) son receptáculos sellados, de 7 espigas, número de parte ODU G80F1C-T07QC00-0000.



Figura A-2. Conector RS232

La Tabla A-4 presenta las especificaciones del conector para cables RS232.

Tabla A-4. Especificaciones del Conector RS232

Número	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
1	Power_OUT	P	Salida de Energía (Voltaje Suministrado)
2	GND	-	Masa de señal
3	CTS	I	Listo para envío
4	RTS	O	Solicitud de envío
5	RXD	I	Recibir Datos
6	TXD	O	Transmitir Datos
7			Sin utilizar

Conector USB

Únicamente disponible en receptores HiPer Lite+, el conector USB es un receptáculo cerrado, de 5 espigas, cable conector de TPS (Figura A-3).

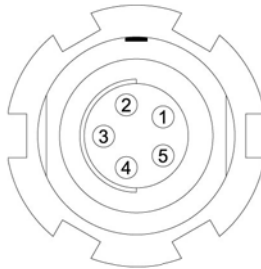


Figura A-3. Conector USB para Opciones GGD

La Tabla A-5 presenta las especificaciones del conector USB.

Tabla A-5. Especificaciones USB

Número	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
1			Sin utilizar
2	USB_PWR	P	Entrada de energía del bus
3	GND	-	Tierra
4	USB D+	I/O	USB Datos más
5	USB D-	I/O	USB Datos menos

Información de Seguridad

Precauciones Generales



AVISO

Para cumplir con los requisitos de la exposición a la RF, mantenga por lo menos una distancia de 20cm entre el usuario y el radio módem GSM.



ADVERTENCIA

Los receptores TPS han sido diseñados para efectuar levantamiento y para fines relacionados con el mismo (es decir, el levantamiento de coordenadas, distancias, ángulos, profundidades, y el registro de tales mediciones). Este producto nunca deberá utilizarse:

- Si el usuario no ha comprendido a cabalidad el presente manual.**
- Después de desactivar los sistemas de seguridad o efectuar modificaciones a este producto.**
- Con accesorios no autorizados.**
- Si el sitio en el que se va a realizar el levantamiento no ofrece las garantías necesarias.**

- En contra de las leyes, normas y regulaciones vigentes.



NUNCA UTILICE LOS RECEPTORES TPS EN AMBIENTES PELIGROSOS. SU USO EN LA LLUVIA O NIEVE ESTÁ PERMITIDO DURANTE UN TIEMPO LIMITADO.

Advertencias sobre el Paquete Interno de Baterías



¡NUNCA TRATE DE ABRIR LA CUBIERTA DE LOS RECEPTORES O DE CAMBIAR LAS BATERÍAS! ¡EL USO INCORRECTO DE LAS BATERÍAS DE LITIO-ION PUEDE SER PELIGROSO!



NO INCINERE O CALIENTE EL PAQUETE DE BATERÍAS POR ENCIMA DE 212 GRADOS FARENHEIT (100 GRADOS CELCIUS). EL CALENTAMIENTO EXCESIVO PODRÍA PROVOCAR DAÑOS SERIOS E INCLUSO UNA POSIBLE EXPLOSIÓN.



La manipulación de las baterías internas por parte de usuarios finales y/o técnicos no autorizados invalidará la garantía del receptor.

- No trate de abrir o cambiar el paquete de baterías.
- No desarme el paquete de baterías.

- No cargue las baterías en condiciones diferentes a las especificadas.
- Sólo utilice el cargador de batería especificado.
- No provoque cortocircuitos.
- No comprima o modifique las baterías.

Advertencias sobre el Uso



PRECAUCIÓN

Si el producto ha sufrido una caída, alteración o ha sido transportado o embarcado sin el empaque apropiado, o si es sometido a un trato inadecuado, podría efectuar mediciones incorrectas.

El propietario debe probar este producto de manera periódica para asegurar la obtención de mediciones precisas.

Si este producto no funciona correctamente, informe inmediatamente a TPS.



PRECAUCIÓN

Este producto podrá ser revisado o reparado únicamente en los centros de servicio autorizados por TPS.

Términos de la Garantía

Los equipos de posicionamiento láser y electrónico se encuentran garantizados contra materiales y fabricación defectuosos siempre que los mismos sean sometidos a un uso normal y a las aplicaciones descritas en el presente Manual. El equipo se encuentra garantizado durante el período indicado en la tarjeta de garantía que acompaña al producto, el cual se inicia el día en que el producto es vendido al comprador original por los Distribuidores Autorizados de Topcon.¹

Durante el período de garantía, TPS, según estime conveniente, reparará o cambiará este producto sin cargo adicional. Las piezas reparadas y los repuestos serán entregados una vez que el comprador devuelva los productos dañados y éstos serán reacondicionados o nuevos. Esta garantía limitada no incluye el servicio de reparación de daños al producto que resulten de un accidente, desastre, uso incorrecto, uso excesivo o modificación del producto.

El cliente puede solicitar el servicio de garantía a un distribuidor autorizado de servicios de garantía de TPS. Si el producto es enviado por correo, el comprador se compromete a asegurar el producto o a asumir el riesgo de pérdida o daño durante el transporte, a prepagar los cargos de embarque al centro de servicio de garantía, a utilizar el empaque de embarque original o un equivalente. El paquete debe incluir una carta en la que se detalle el problema y/o defecto del equipo.

1. La garantía contra defectos en la batería, cargador o cable Topcon es de 90 días.

La única opción que tiene el comprador para cambiar el producto es la que se especifica líneas arriba. En ningún caso TPS se hace responsable por los daños u otros reclamos que incluyan el lucro cesante, pérdida de ahorros u otros daños incidentales o que resulten del uso o de la incapacidad para utilizar el producto.



TOPCON



Topcon Positioning Systems, Inc.

Phone: 800 • 443 • 4567

www.topcon.com

©2004 TOPCON Positioning Systems, Inc.

Manual de Operaciones del HiPer Lite y HiPer Lite+.

Todos los derechos reservados.

No se permite ninguna duplicación sin autorización.

P/N: 7010-0557-SP Rev. A Printed in U.S.A. 6/04 30