



# GUÍA RÁPIDA GPS



# INDICE

<b>1. RECEPTORES GPS TRIMBLE 5700</b>	
1.1- Breve descripción de los receptores Trimble 5700	02
1.2- Conexión con teclados y controladoras	03
<b>2. RECEPTORES GPS TRIMBLE 5800/R6/R8</b>	
2.1- Breve descripción del receptor GPS Trimble 5800	03
2.2- Breve descripción del receptor GPS Trimble R6	03
2.3- Breve descripción del receptor GPS Trimble R8	04
2.4- Consideraciones comunes	04
2.5- Configuración de receptores GPS Trimble nuevos	04
2.6- Conexión con teclados y controladoras	06
<b>3. CONFIGURACIONES DE EQUIPOS DE CAMPO MÁS COMUNES</b>	
3.1- Configuraciones RTK (Base + Movil)	07
3.1.1- Trimble 5700 (Base) + Trimble 5800 (Movil)	07
3.1.2- Trimble 5800/R6/R8 (Base) + Trimble 5800/R6/R8 (Movil)	07
3.2- Configuraciones NTRIP (VRS Rover)	08
<b>4. CONFIGURACIÓN DE CONEXIONES NTRIP</b>	
4.1- Configuración de la conexión a Internet con teléfono móvil	08
4.1.1- Teclados ACU y TCU (SO Windows CE)	08
4.1.2- Controladoras TSC2 y RECON (SO Pocket PC)	10
4.2- Configuración de la conexión a Internet con Wi-Fi	13
4.2.1- Controladoras TSC2 (SO Pocket PC)	13
4.3- Configuración de Trimble Survey Controller	14
4.3.1- Versiones 12.XX y 11.3X	15
4.3.2- Versiones 11.2X, 11.10, 11.02, 10.80 y 10.72	18
<b>5. RADIO TRIMBLE PDL 450</b>	
5.1- Conexión de Radio Trimble PDL 450 con un PC	19
5.2- Configuración como radio base	19
5.3- Configuración como repetidora	20

# 1. RECEPTORES GPS TRIMBLE 5700

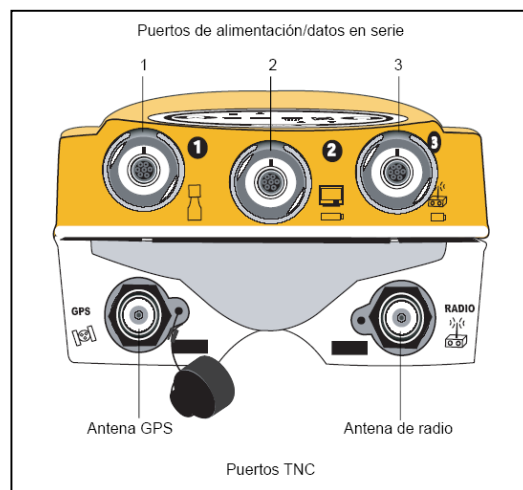
## 1.1- BREVE DESCRIPCIÓN DEL RECEPTOR GPS TRIMBLE 5700



- Receptor GPS RTK de doble frecuencia con 24 canales (L1/L2), más 2 canales adicionales para compatibilidad con SBAS WAAS/EGNOS.
- Tecnología Trimble Maxwell (chip GNSS topográfico personalizado) para lograr un rastreo superior de satélites GPS.
- Levantamientos GPS Estático, Fast Static y RTK (Cinemático).
- **Peso:** 1,5 Kg. (con batería, radio interna y antena UHF).
- **Temperaturas:** funcionamiento (-40°C a +65°C), almacenamiento (-40°C a +80°C).
- Cumple con todos los estándares sobre humedad, impermeabilidad, golpes y vibraciones.

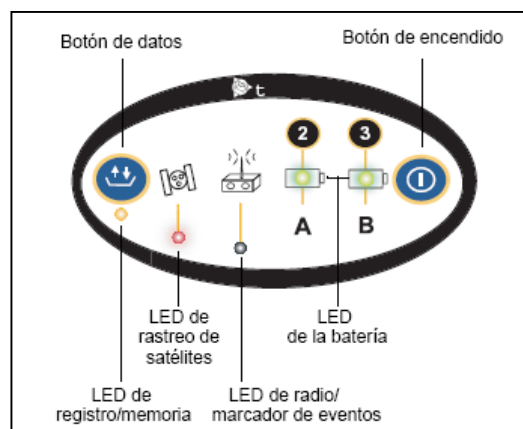
En la parte superior del receptor encontramos los siguientes conectores:

- **Puerto 1:** conector Lemo 7 pines. No soporta entrada ni salida de alimentación externa. Podemos conectar un dispositivo externo (teclado o controladora), un ordenador o un marcador de eventos.
- **Puerto 2:** conector Lemo 7 pines. Podemos conectar un ordenador, un PPS, un marcador de eventos o alimentación externa.
- **Puerto 3:** conector Lemo 7 pines. Podemos conectar una radio externa o alimentación externa.
- **Puerto RADIO:** para conectar una antena de radio a la radio interna del receptor. No se utiliza si se emplea una radio externa.
- **Puerto GPS:** para conectar una antena GPS externa al receptor, mediante el correspondiente cable TNC.



A continuación se muestran los indicadores que encontramos en la parte frontal del receptor:

- **LED registro/memoria (amarillo):** Encendido: registrando datos; Parpadeo lento: se han registrado suficientes datos FastStatic (también puede indicar modo supervisión); Parpadeo rápido: registrando de datos con memoria baja; Parpadeo normal: modo inactivo; Apagado: no se registran datos o la tarjeta de memoria está llena.
- **LED rastreo satélites (rojo):** Parpadeo lento: se rastrean 5 o más satélites; Parpadeo rápido: se rastrean 3 o menos satélites; Apagado: no se está rastreando ningún satélite; Encendido: receptor en modo supervisión.
- **LED radio (verde):** Parpadeo lento: se ha recibido un paquete de datos o un marcador de eventos.
- **LED baterías A y B (verde o amarillo):** indican estado de las baterías conectadas a los puertos 2 y 3, respectivamente. Encendido (verde y amarillo): la batería está bien; Parpadeo rápido (v y a): bajo nivel de batería; Apagado (v y a): no existe fuente de alimentación; Parpadeo lento (solo amarillo): la batería está cancelada (muerta).



## 1.2- CONEXIÓN CON TECLADOS Y CONTROLADORAS

---

Un receptor GPS Trimble 5700 puede trabajar con teclados ACU y controladoras TSC2, pero no con teclados TCU. La forma de conectar cada uno de ellos al receptor es la siguiente:

- **Teclado ACU:** mediante un cable especial (Hirose 4 pines a Lemo 7 pines macho) entre el teclado y el Puerto 1 del receptor. El teclado se acopla a un soporte especial con baterías para recibir alimentación.
- **Controladora TSC2:** se conecta al receptor mediante un cable especial (*cable amarillo*, RS-232 9 pines hembra a Lemo 7 pines macho) entre la controladora y el Puerto 1 del receptor.

## 2. RECEPTORES GPS TRIMBLE 5800/R6/R8

---

### 2.1- BREVE DESCRIPCIÓN DEL RECEPTOR GPS TRIMBLE 5800

---



- Receptor GPS RTK de doble frecuencia con 24 canales (L1/L2), más 2 canales adicionales para compatibilidad con SBAS WAAS/EGNOS.
- Chip GPS topográfico personalizado Trimble Maxwell para lograr un rastreo superior de satélites GPS.
- Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancia de L1 y L2.
- Posicionamiento GPS de código diferencial (WAAS).
- Levantamientos GPS estáticos y Fast Static
- Levantamientos cinemáticos (RTK).
- **Peso:** 1,31 Kg. (con baterías, radio interna y antena UHF), 3,67 Kg. (con baterías, jalón, teclado ACU y soporte).
- **Temperaturas:** funcionamiento (-40°C a +65°C), almacenamiento (-40°C a +75°C).
- Cumple con todos los estándares sobre humedad, impermeabilidad, golpes y vibraciones.

### 2.2- BREVE DESCRIPCIÓN DEL RECEPTOR GPS TRIMBLE R6

---



- Receptor GPS RTK de doble frecuencia con 72 canales (L1/L2), incluyendo soporte para SBAS WAAS/EGNOS.
- Chip GNSS topográfico personalizado Trimble Maxwell para lograr un rastreo superior de satélites GPS.
- Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancia de GNSS.
- Tecnología Trimble R-Track para soporte GLONASS.
- Levantamientos GPS estáticos y Fast Static
- Levantamientos cinemáticos (RTK).
- **Peso:** 1,35 Kg. (con batería, radio interna y antena UHF), 3,71 Kg. (con baterías, jalón, controlador y soporte).
- **Temperaturas:** funcionamiento (-40°C a +65°C), almacenamiento (-40°C a +75°C).
- Cumple con todos los estándares sobre humedad, impermeabilidad, golpes y vibraciones.

## 2.3- BREVE DESCRIPCIÓN DEL RECEPTOR GPS TRIMBLE R8

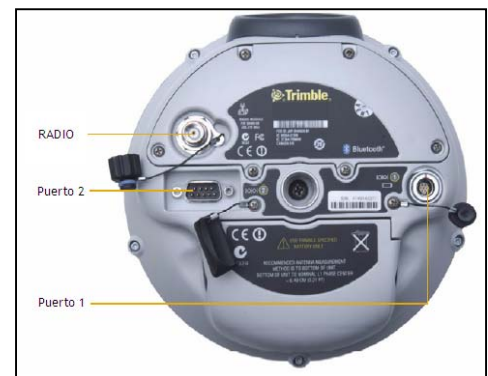


- Receptor GPS RTK de doble frecuencia con 72 canales (L1/L2), incluyendo soporte para SBAS WAAS/EGNOS.
- Rastreo simultáneo de señales GPS, GLONASS, SBAS y GALILEO.
- Chip GNSS topográfico personalizado Trimble Maxwell 6 con 220 canales, para lograr un rastreo superior de satélites GPS.
- Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancia de GNSS.
- Tecnología Trimble R-Track para un mejor posicionamiento.
- Levantamientos GPS Estático, Fast Static y RTK (Cinemático).
- **Peso:** 1,5 Kg. (con batería, radio interna, y antena UHF).
- **Temperaturas:** funcionamiento (-40°C a +65°C), almacenamiento (-40°C a +80°C).
- Cumple con todos los estándares sobre humedad, impermeabilidad, golpes y vibraciones.

## 2.4- CONSIDERACIONES COMUNES

En la parte inferior de estos tres receptores (5800, R6 y R8) encontramos los siguientes conectores:

- **Puerto 1:** conector Lemo 7 pines. Podemos conectar un dispositivo externo (teclado o controladora), un ordenador, una radio externa o la entrada de alimentación.
- **Puerto 2:** conector DB-9. Podemos conectar un dispositivo externo (teclado o controladora), un ordenador o una radio externa. No soporta alimentación externa.
- **Puerto RADIO:** se utiliza para conectar una antena de radio a la radio interna del receptor. No se utiliza si se emplea una radio externa.



En la parte frontal de estos tres receptores (5800, R6 y R8) encontramos los siguientes indicadores:

- **LED de encendido (verde):** Encendido: funcionamiento normal; Parpadeo rápido: bajo nivel de alimentación.
- **LED de radio (verde):** Parpadeo lento: recepción de paquetes de datos válidos o receptor en supervisión.
- **LED de satélites (ámbar):** Parpadeo lento: rastreo superior a 4 satélites válidos; Parpadeo rápido: rastreo inferior a 4 satélites válidos; Encendido: receptor en supervisión.



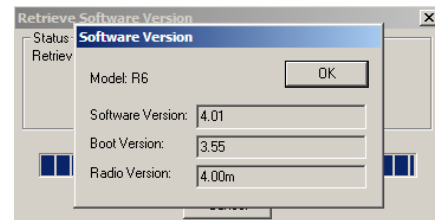
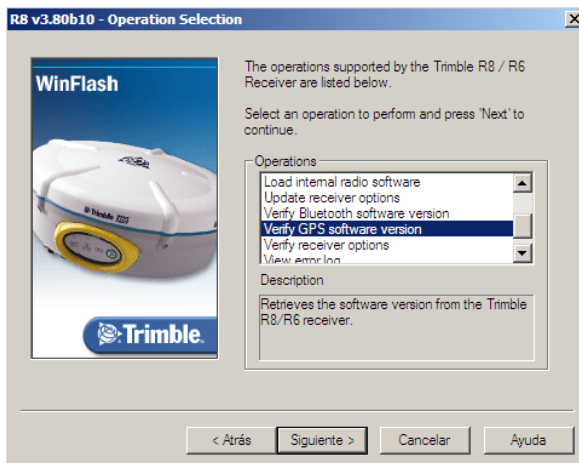
## 2.5- CONFIGURACIÓN DE RECEPTORES GPS TRIMBLE NUEVOS

Este apartado explica el procedimiento básico para configurar un receptor GPS Trimble (5700, 5800, R6 o R8) nuevo para dejarlo listo para trabajar. Procedemos de la siguiente manera:

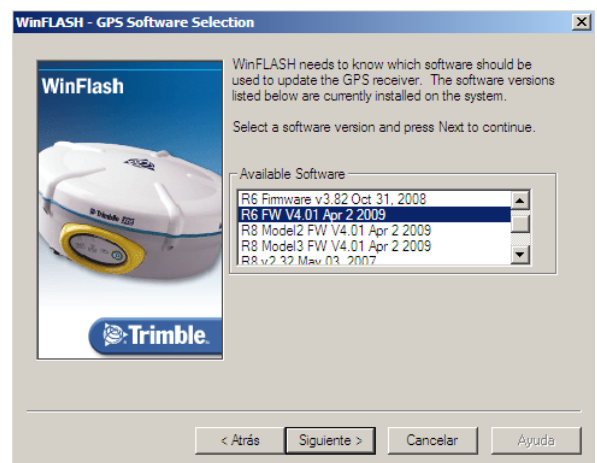
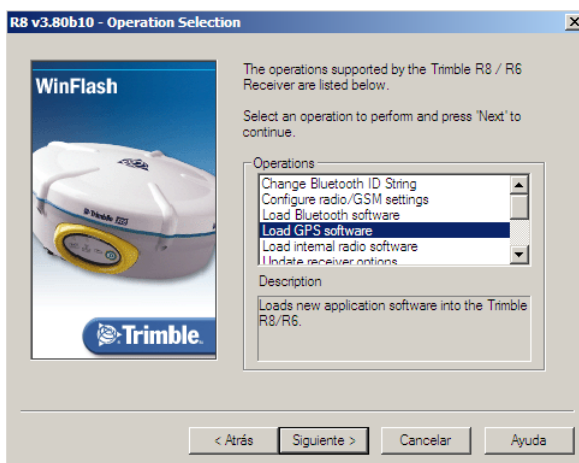
1. Conectamos el GPS a una batería SETTOP de doble entrada (cable Hirose 4 pines a Lemo 7 pines macho), y de ésta al ordenador (cable Hirose 4 pines a Serie 9 pines con adaptador a USB).
2. Ejecutamos el programa Win Flash, seleccionamos el tipo de receptor, el puerto COM al que estamos conectados y hacemos clic en *Siguiente*.



3. Verificamos la versión actual del software del receptor. Para ello, seleccionamos Verify GPS Software Version y hacemos clic en Siguiente. Una pantalla nos insta a conectar el receptor al ordenador. Hacemos clic en Finalizar. Tras verificar la versión, hacemos clic en OK y, en la siguiente pantalla, en Menú.

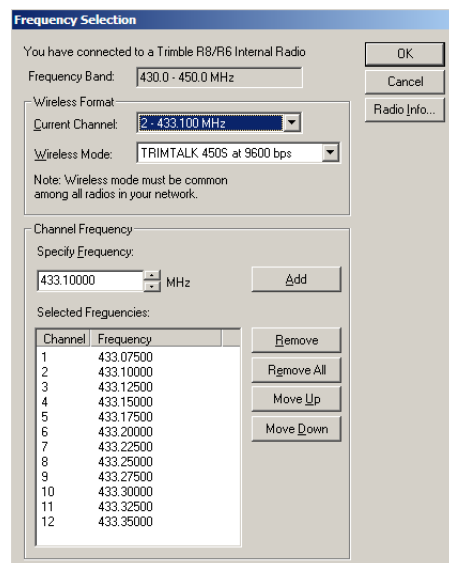
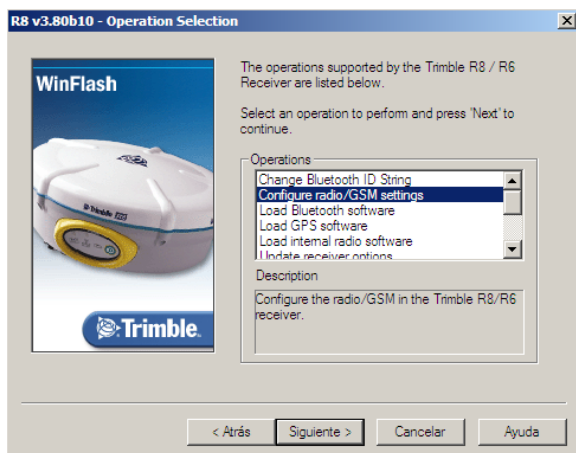


4. Comprobamos si hay una versión más reciente del software. Para ello, seleccionamos Load GPS Software y hacemos clic en Siguiente. Si la hay, la seleccionamos y hacemos clic en Siguiente. Una barra de progreso nos informa de la carga de la nueva versión. Al acabar, en la pantalla que aparece hacemos clic en Menú.

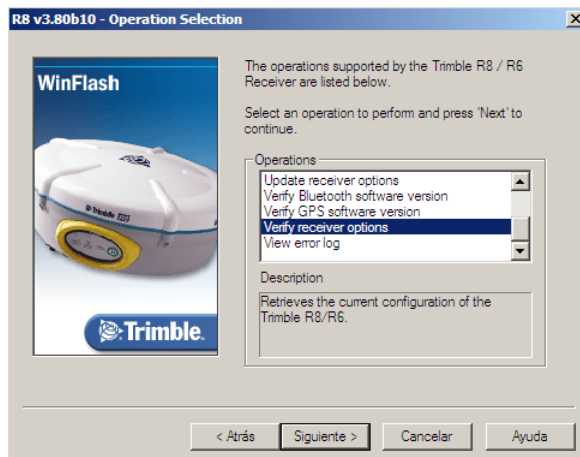


5. Seguidamente se procede a configurar las frecuencias de radio. Para ello, seleccionamos Configure Radio / GSM Settings y hacemos clic en Siguiente. La siguiente pantalla nos insta a conectar el receptor al ordenador, hacemos clic en Finalizar. Tras una barra de progreso, accedemos a una pantalla en la que vemos un listado de frecuencias en la parte inferior. Las eliminamos todas (Delete All) y procedemos a introducir manualmente 12 nuevos canales (frecuencias), que van desde 433.0750 hasta 433.3500 con

saltos cada 0.0250 unidades (es decir, 433.0750 > 433.1000 > 433.1250 > ...). Sin cambiar nada más, hacemos clic en **OK**. Tras una barra de progreso, hacemos clic en **Menú**.



6. También se puede verificar el estado general del GPS (emisión / recepción de radio, satélites GLONASS, fecha de actualizaciones en garantía, etc.). Para ello, seleccionamos **Verify Receiver Options** y hacemos clic en **Siguiente**. Si quisiéramos desbloquear alguna opción no disponible (previo pago a Trimble), podríamos hacerlo mediante el correspondiente código seleccionando **Update Receiver Options**.



## 2.5- CONEXIÓN CON TECLADOS Y CONTROLADORAS

Los receptores GPS Trimble 5800, R6 y R8 tienen posibilidad de trabajar con teclados ACU, teclados TCU y controladoras TSC2. La forma de conectar cada uno de ellos al receptor es la siguiente:

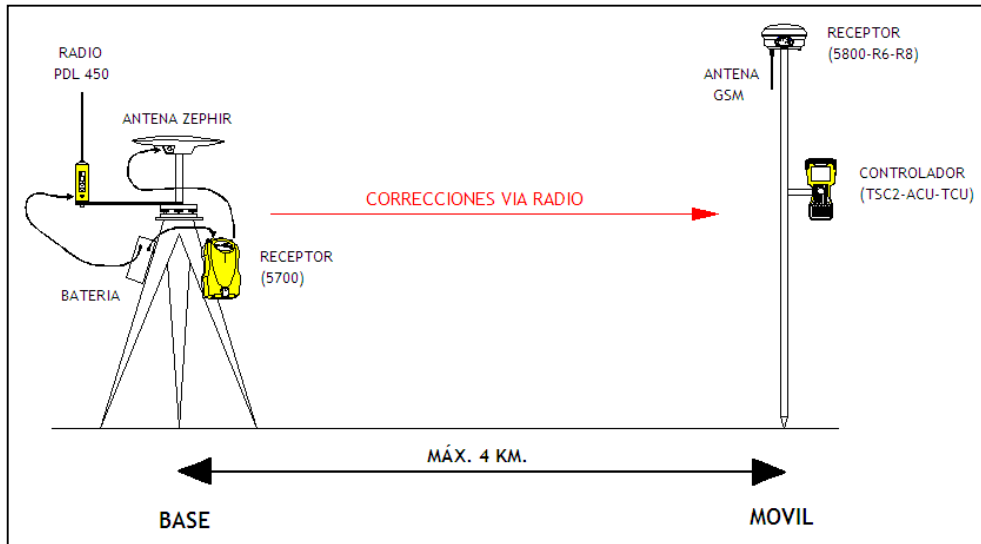
- **Teclado ACU:** se conecta al receptor mediante Bluetooth. El teclado estará acoplado a un soporte con baterías para recibir alimentación. En caso de que esta conexión falle, se usará un cable especial (Hirose 4 pines a Lemo 7 pines macho) entre el teclado y el Puerto 1 del receptor.
- **Teclado TCU:** se conecta al receptor mediante Bluetooth. El teclado estará acoplado a un soporte con baterías para recibir alimentación. En caso de que esta conexión falle, se usará un cable especial (Hirose 4 pines a Lemo 7 pines macho) entre el soporte (no el teclado) y el Puerto 1 del receptor.
- **Controladora TSC2:** se conecta al receptor mediante Bluetooth. En caso de que esta conexión falle, se usará un cable especial (*cable amarillo*, RS-232 9 pines hembra a Lemo 7 pines macho) entre la controladora y el Puerto 1 del receptor.

### 3. CONFIGURACIONES DE EQUIPOS DE CAMPO MÁS COMUNES

#### 3.1- CONFIGURACIONES RTK (BASE + MOVIL)

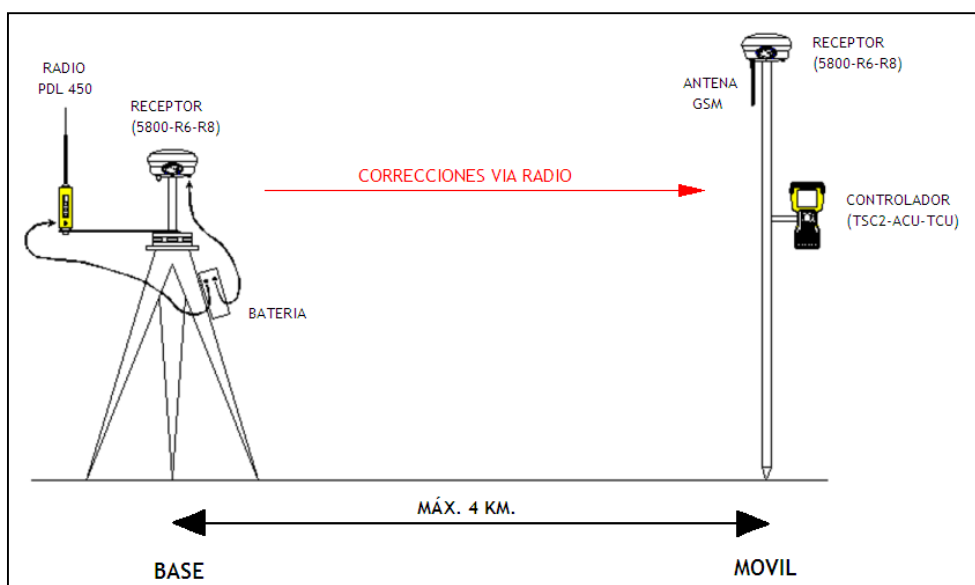
A continuación se presentan esquemáticamente las configuraciones más comunes de equipos GPS para trabajar en modo RTK, seguidas de un listado con todo el material necesario en campo para poder trabajar.

##### 3.1.1- Trimble 5700 (Base) + Trimble 5800 (Movil)



- Receptor GPS Trimble (BASE)
- Radio módem PDL 450 + Antena
- Antena GPS Zephyr (o Zephyr Geodetic)
- Cable conexión GPS > Antena GPS
- Cable conexión GPS > Batería
- Cable conexión Radio PDL > Batería
- Batería Settop 12V 9Ah de doble entrada
- Cargador batería (1201)
- Base nivelante + Adaptador + Extensión 5/8
- Trípode
- Maleta de transporte
- Receptor GPS Trimble (MOVIL)
- Antena de radio TNC
- 2 baterías internas Settop 7,4V
- Cargador doble para baterías
- Controladora (TSC2, ACU o TCU) + accesorios
- Útiles de sujeción controladora al jalón
- Cable conexión Controladora > GPS
- Cable conexión GPS > PC
- Bastón aplomador + Funda de transporte
- Maleta de transporte
- Guía rápida + CD software

##### 3.1.2- Trimble 5800/R6/R8 (Base) + Trimble 5800/R6/R8 (Movil)



- Receptor GPS Trimble (BASE)
- Radio módem PDL 450 + Antena
- Cable conexión Radio PDL > Batería
- Cable conexión GPS > Batería
- Batería Settop 12V 9Ah de doble entrada
- Cargador batería (1201)
- Base nivelante + Adaptador
- Extensión 5/8
- Trípode
- Maleta de transporte
- Guía rápida + CD software

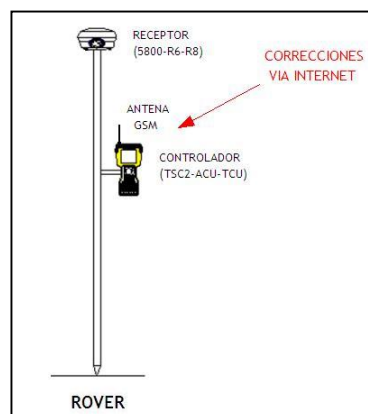
- Receptor GPS Trimble (MOVIL)
- Antena de radio TNC
- 2 baterías internas Settop 7,4V
- Cargador doble para baterías
- Controladora (TSC2, ACU o TCU) + accesorios
- Útiles de sujeción controladora al jalón
- Cable conexión Controladora > GPS
- Cable conexión GPS > PC
- Bastón aplomador + Funda de transporte
- Maleta de transporte
- Guía rápida + CD software

Adicionalmente, a estas dos configuraciones se le puede añadir una radio PDL intermedia, configurada como repetidora, que amplía el radio de actuación del móvil de los 4 a los 8 kilómetros. Este equipo adicional consta de un trípode, una base nivelante, la radio PDL con la antena de ganancia unidad, una batería externa y el correspondiente cable alimentador de Hirose a Lemo de 6 pines.

### 3.2- CONFIGURACIONES NTRIP (VRS ROVER)

A continuación se presenta esquemáticamente la configuración más común de equipos GPS para trabajar en modo NTRIP con conexión a Internet, seguida de un listado con todo el material necesario en campo para poder trabajar.

- Receptor GPS Trimble (ROVER)
- 2 baterías internas Settop 7,4V
- Cargador doble para baterías
- Controladora (TSC2, ACU o TCU) + accesorios
- Útiles de sujeción controladora al jalón
- Cable conexión Controladora > GPS
- Bastón aplomador + Funda de transporte
- Kit módem Enfora (Módem + Carcasa con antena + Tarjeta telefónica)
- Maleta de transporte
- Guía rápida + CD software

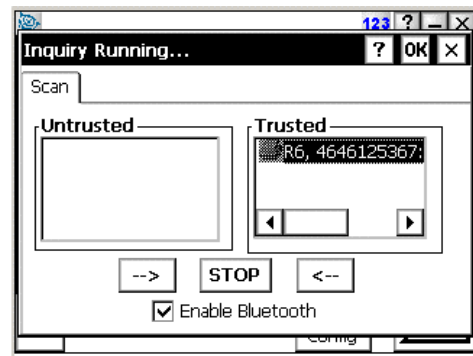
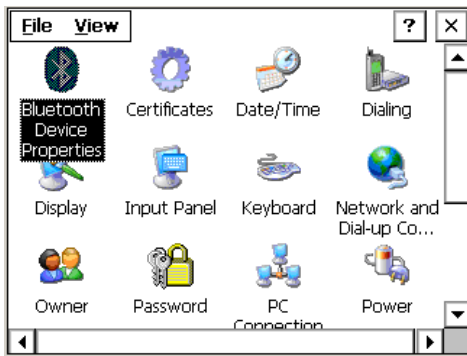


## 4. CONFIGURACIÓN DE CONEXIONES NTRIP

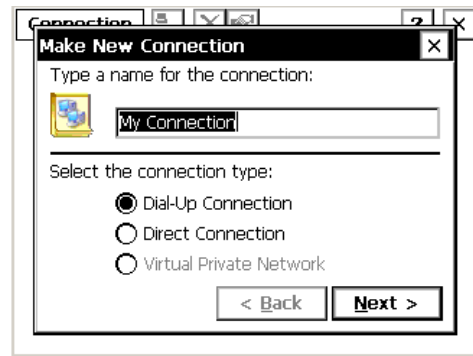
### 4.1- CONFIGURACIÓN DE LA CONEXIÓN A INTERNET CON TELÉFONO MÓVIL

#### 4.1.1- TECLADOS ACU Y TCU (SO Windows CE)

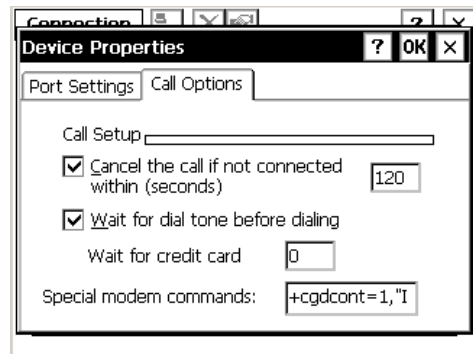
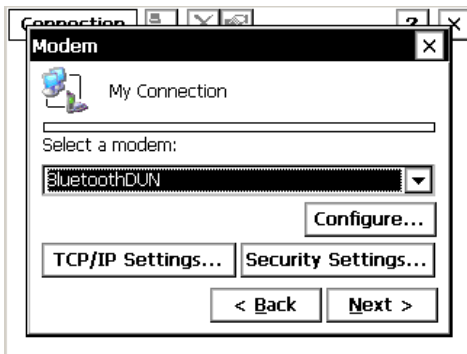
1. **PASO 1:** Vincular el teléfono móvil al teclado mediante *Bluetooth*: Nos aseguramos de que el Bluetooth esté *activo y visible a todos* en el teléfono móvil.
2. En el teclado, en la pantalla principal de Windows, vamos a *Start > Settings > Control Panel*. Seleccionamos *Bluetooth Device Properties*.
3. En la pantalla *Bluetooth Manager*, marcamos la casilla *Enable Bluetooth* y hacemos clic en *Scan Device* para buscar todos los dispositivos Bluetooth próximos. Cuando aparezcan en la columna *Untrusted*, seleccionamos el teléfono móvil y lo pasamos a la columna *Trusted*. Hacemos clic en *OK*.



4. **PASO 2: Crear la conexión a Internet:** Vamos a *Start > Settings > Control Panel* y seleccionamos *Network and Dial-up Connections*. De las opciones que aparecen, seleccionamos *Make New Connection*. Damos un nombre a la conexión y marcamos la casilla de *Dial-up Connection*. Hacemos clic en *Next*.

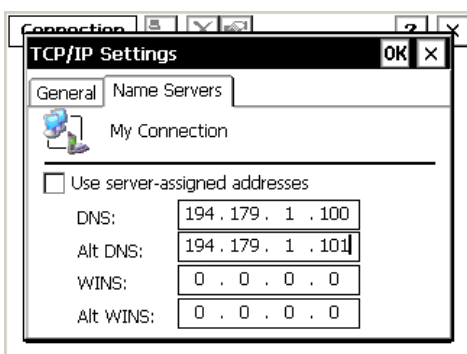


5. En la pantalla *Modem*, vamos al desplegable *Select a modem:* y seleccionamos el teléfono móvil previamente vinculado. Hacemos clic en *Configure...*. Seleccionamos la pestaña *Call Options*, verificamos que las dos casillas estén marcadas y escribimos el comando correspondiente a la compañía telefónica correspondiente (ver a continuación). Después hacemos clic en *OK*.



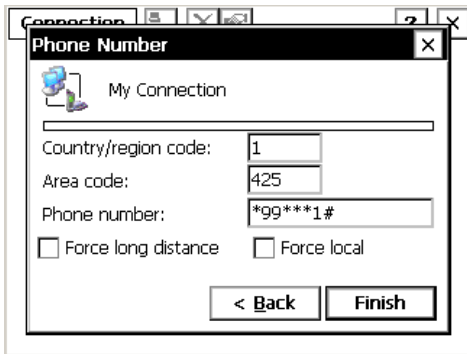
- **Movistar:** +cgdcont=1,"IP", "movistar.es"
- **Vodafone:** +cgdcont=1,"IP", "airtelnet.es"
- **Orange:** +cgdcont=1,"IP", "internet"

6. Volvemos a la pantalla *Modem*, donde seleccionamos *TCP/IP Settings...*. Escogemos la pestaña *Name Servers*, deseleccionamos la casilla *Use server-assigned addresses* y tecleamos manualmente las *DNS* y *Alt DNS* de nuestro proveedor de telefonía (ver a continuación). Después hacemos clic en *OK*.



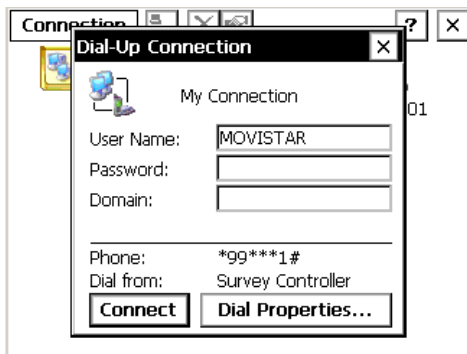
- **Movistar:**  
DNS: 194.179.1.100  
Alt DNS: 194.179.1.101
- **Vodafone:**  
DNS: 212.73.32.3  
Alt DNS: 212.73.32.67
- **Orange:**  
DNS: 213.143.33.8  
Alt DNS: 213.143.32.20

7. Volvemos a la pantalla *Modem*, donde hacemos clic en *Next*. Nos aparece la pantalla *Phone Number*, donde le introducimos el que corresponda al proveedor de telefonía (ver a continuación). Después hacemos clic en *Finish*.



- *Movistar*: \*99\*\*\*1#
- *Vodafone*: \*99\*\*\*1#
- *Orange*: \*99\*\*\*1# o \*99#

8. En la pantalla de *Connections*, hacemos doble clic sobre la conexión que acabamos de crear. Nos aparece el diálogo *Dial-Up Connection*, donde especificamos el *User Name*, *Password* y *Domain* que correspondan a nuestro proveedor de telefonía (ver a continuación). Seguidamente hacemos clic en *Connect*. Un diálogo encabezado por *Connecting to...* (nombre de la conexión) nos indica que se está efectuando la conexión.

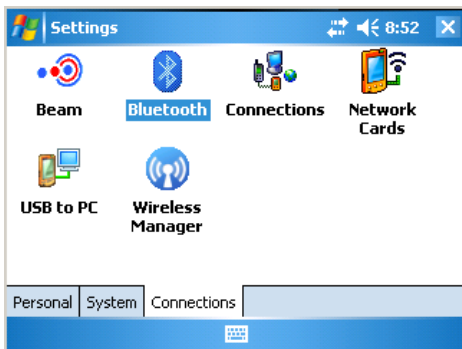


- *Movistar*: User Name: MOVISTAR  
Password: <vacío>  
Domain: <vacío>
- *Vodafone*: User Name: vodafone  
Password: <vacío>  
Domain: <vacío>
- *Orange*: User Name: CLIENTE  
Password: AMENA  
Domain: <vacío>

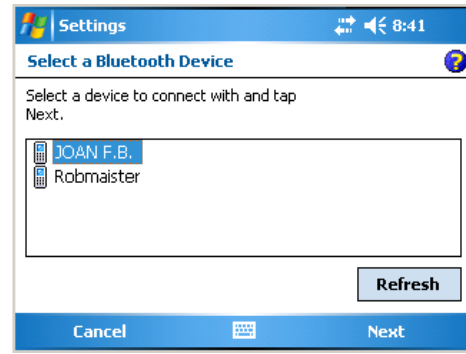
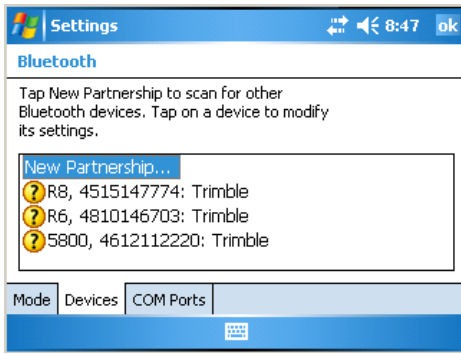
9. Por último, probamos que la conexión realmente es operativa entrando en *Internet Explorer* y accediendo a una página web cualquiera. En caso de no poder acceder (nos aparece algún tipo de error), habría que revisar la configuración.

#### 4.1.2- CONTROLADORAS TSC2 Y RECON (SO Pocket PC)

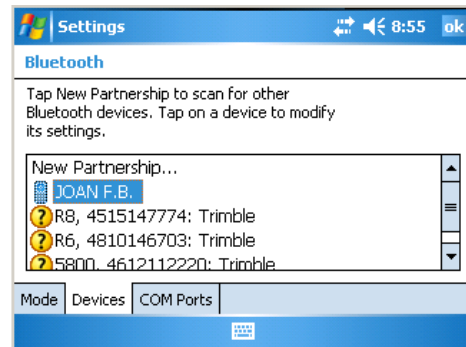
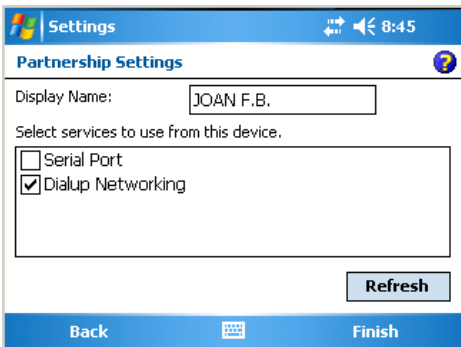
1. **PASO 1:** *Vincular el teléfono móvil a la controladora mediante Bluetooth*: Nos aseguramos de que el Bluetooth esté *activo y visible a todos* en el teléfono móvil.
2. Vamos a *Start > Settings* y seleccionamos la pestaña *Connections*. Hacemos clic en el icono *Bluetooth*. Nos aseguramos que las casillas *Turn on Bluetooth* y *Make this device discoverable to other devices* estén activadas. Vamos a la pestaña *Devices*.



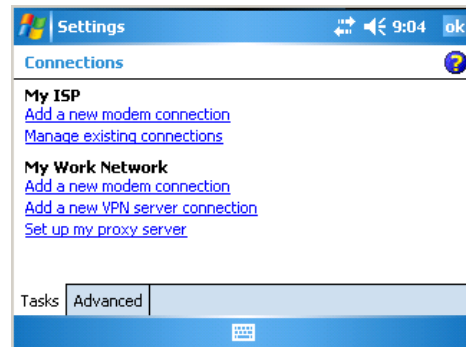
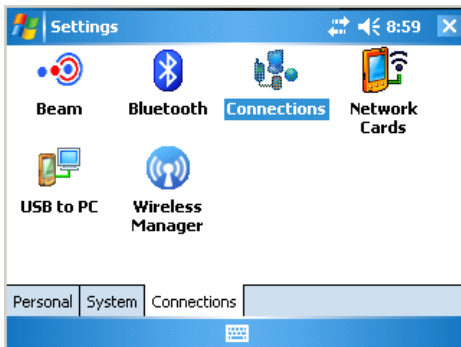
3. En esta pantalla se muestran, listados, los dispositivos Bluetooth encontrados. Para buscar un nuevo dispositivo, hacemos clic en *New Partnership*. Tras encontrarlo, lo seleccionamos y hacemos clic en *Next*.



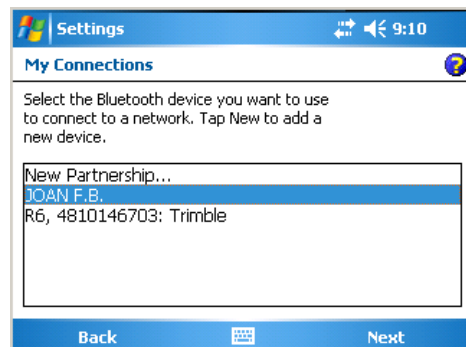
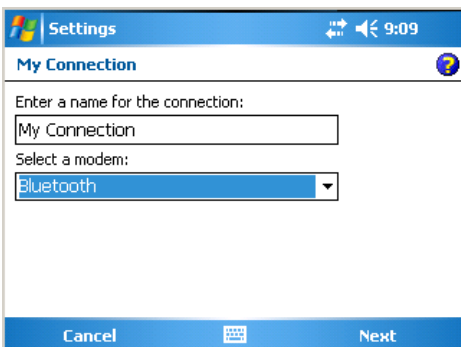
4. La siguiente pantalla nos pide establecer una contraseña entre la controladora y el dispositivo Bluetooth. Hacemos clic en *Next* sin introducir ninguna clave. En la siguiente pantalla, nos aseguramos que está marcada la casilla *Dialup Networking* y hacemos clic en *Finish*. Tras volver a la pantalla *Bluetooth*, hacemos clic en *OK* para salir.



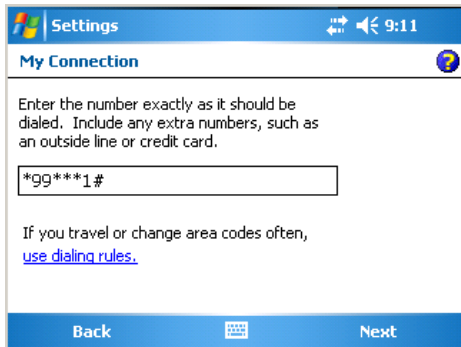
5. **PASO 2: Crear la conexión a Internet:** Vamos a *Start* > *Settings* y seleccionamos la pestaña *Connections*. Hacemos clic en el icono *Connections*. En la siguiente pantalla, escogemos *Add a new modem connection*.



6. En la siguiente pantalla, escogemos un nombre para la conexión que vamos a crear, y seleccionamos como módem *Bluetooth*. Hacemos clic en *Next*. Aparece una lista de los dispositivos Bluetooth. Seleccionamos el que acabamos de vincular y hacemos clic en *Next*.

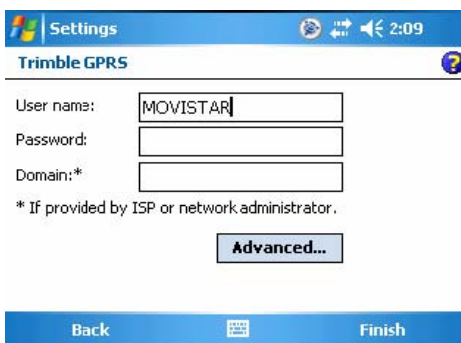


7. En la siguiente pantalla, escogemos un nombre para la conexión que vamos a crear, y seleccionamos como módem *Bluetooth*. Hacemos clic en *Next*. Aparece una lista de los dispositivos Bluetooth. Seleccionamos el que acabamos de vincular y hacemos clic en *Next*. A continuación introducimos el número de teléfono a marcar para realizar la conexión y hacemos clic en *Next*.



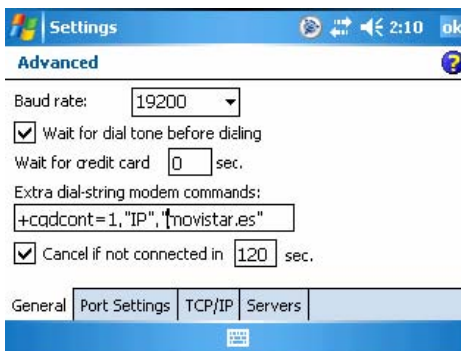
- *Movistar*: \*99\*\*\*1#
- *Vodafone*: \*99\*\*\*1#
- *Orange*: \*99\*\*\*1# o \*99#

8. En la siguiente pantalla, introducimos el *User name*, *Password* y *Domain* que corresponda. Después hacemos clic en *Advanced...*



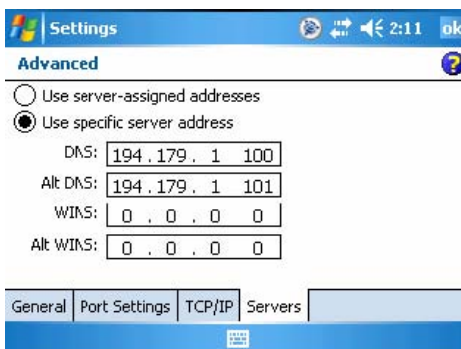
- *Movistar*: User Name: MOVISTAR  
Password: <vacío>  
Domain: <vacío>
- *Vodafone*: User Name: vodafone  
Password: <vacío>  
Domain: <vacío>
- *Orange*: User Name: CLIENTE  
Password: AMENA  
Domain: <vacío>

9. En la pantalla *Advanced*, seleccionamos la pestaña *General* y escribimos la cadena de inicialización del operador de telefonía que corresponda.



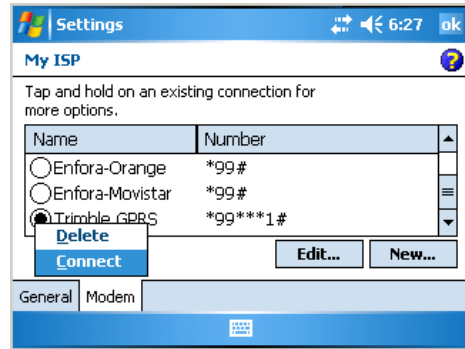
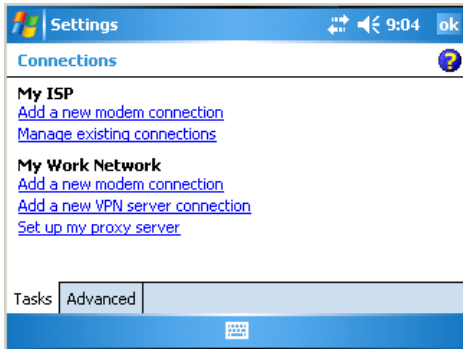
- *Movistar*: +cgdcont=1,"IP", "movistar.es"
- *Vodafone*: +cgdcont=1,"IP", "airtelnet.es"
- *Orange*: +cgdcont=1,"IP", "internet"

10. Seleccionamos ahora la pestaña *Servers*. Marcamos la opción *Use specific Server address* y definimos los *DNS* y *Alt DNS* que correspondan. Hacemos clic en *OK*.



- *Movistar*:  
DNS: 194.179.1.100  
Alt DNS: 194.179.1.101
- *Vodafone*:  
DNS: 212.73.32.3  
Alt DNS: 212.73.32.67
- *Orange*:  
DNS: 213.143.33.8  
Alt DNS: 213.143.32.20

- Para activar la nueva conexión a Internet, vamos a *Start > Settings* y seleccionamos la pestaña *Connections*. Hacemos clic sobre el icono *Connections* y seleccionamos la opción *Manage existing connections*. Veremos un listado en el que seleccionamos la conexión que acabamos de crear. Mantenemos presionado el puntero sobre ella y, sobre el menú que se despliega, seleccionamos *Connect*.



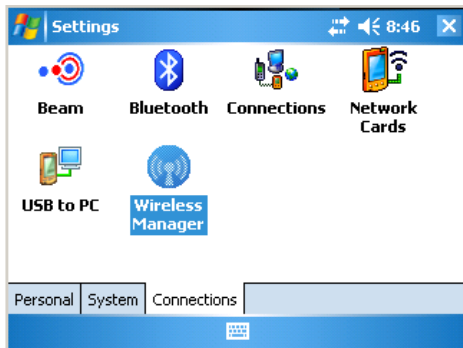
- Un globo de texto en la parte superior nos informa del intento de conexión. Cuando desaparezca, hacemos clic sobre el icono de dos flechas en direcciones opuestas (parte superior derecha). Si todo va bien, deberíamos ver otro globo de texto con un marcador de tiempo transcurrido, lo cual indica que la conexión se ha establecido correctamente.

- Para probar que la conexión funciona, abrimos Internet Explorer y vamos a una página web cualquiera.

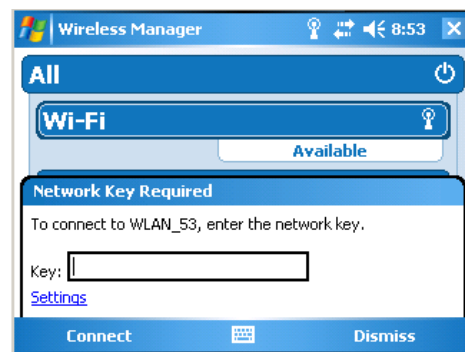
## 4.2- CONFIGURACIÓN DE LA CONEXIÓN A INTERNET CON WI-FI

### 4.2.1- CONTROLADORAS TSC2 (SO Pocket PC)

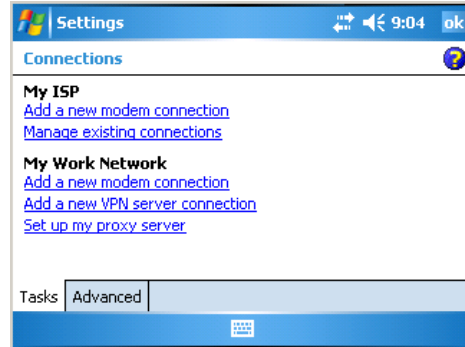
- PASO 1: Conectar a la red Wi-Fi:** Vamos a *Start > Settings*. Seleccionamos la pestaña *Connections*. Hacemos clic en el icono *Wireless Manager*.



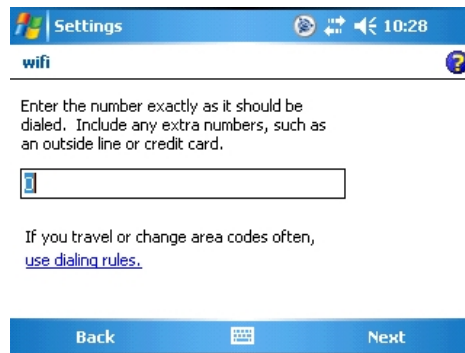
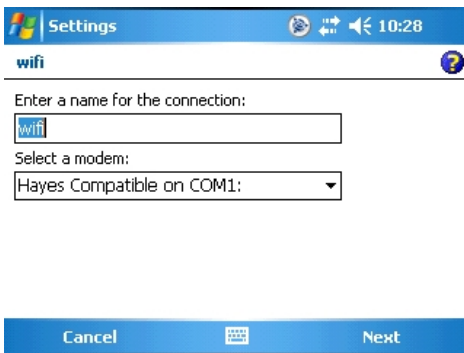
- Por defecto la radio Wi-Fi estará desactivada. Para activarla pulsamos sobre *Off*. Aparecerá una lista con todas las redes Wi-Fi detectadas. Seleccionamos la que nos interese y hacemos clic en *Ok*. Se nos pregunta a qué nos conectará esta red, seleccionamos *The Internet*. Es posible que se nos requiera una contraseña de acceso.



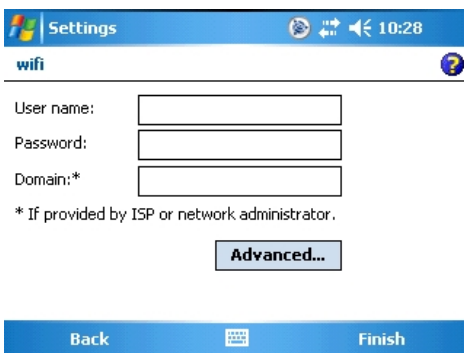
- Una vez conectados, probaremos la conexión abriendo Internet Explorer y probando a entrar en una página cualquiera.
- PASO 2: Configurar la conexión Wi-Fi para que Survey Controller funcione correctamente:** al margen de que la conexión Wi-Fi esté activa y funcionando correctamente, es necesario crear una conexión por módem. El proceso es el mismo que el descrito en apartados anteriores pero con ligeras diferencias. Vamos a *Start > Settings* y seleccionamos la pestaña *Connections*. Hacemos clic en el icono *Connections*. En la siguiente pantalla, escogemos *Add a new modem connection*.



- En la siguiente pantalla, escogemos un nombre para la conexión que vamos a crear, y seleccionamos como módem *Hayes Compatible on COM1*. Hacemos clic en *Next*. Se nos pide introducir un número de teléfono para marcar, el cual puede ser cualquiera (Ej.: 0, no dejar en blanco). Hacemos clic en *Next*.



- En la siguiente pantalla, dejamos todos los campos en blanco y hacemos clic en *Finish*. La conexión queda configurada correctamente.



### 4.3- CONFIGURACIÓN DE TRIMBLE SURVEY CONTROLLER

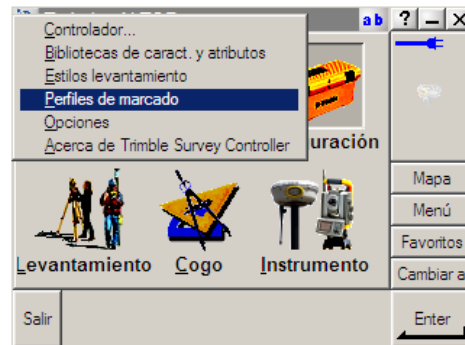
Antes de conectarse al cáster de Ntrip de cualquier red, es recomendable comprobar que éste funciona y que la dirección y el puerto son correctos. Para ello, simplemente abrimos el navegador de Internet y tecleamos la IP (o la dirección) y el puerto del cáster Ntrip de la red a la que deseamos conectar. Si funciona correctamente debería ver la tabla con todas las conexiones disponibles en ese cáster, como lo que se muestra en la imagen.



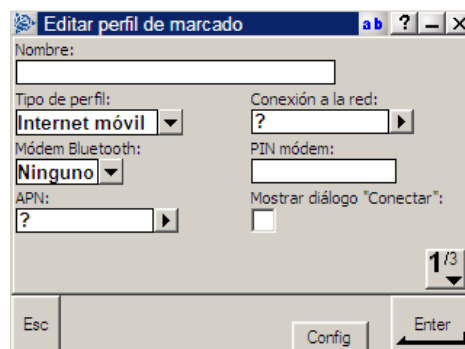
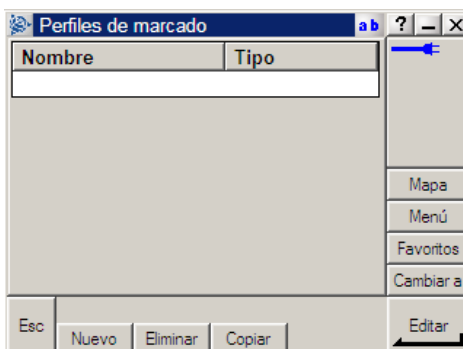
Las configuraciones de **Survey Controller** que a continuación se especifican son comunes para todos los dispositivos de campo. Si se necesita más información sobre el funcionamiento de Survey Controller, se puede consultar el Manual de Ayuda del programa.

#### 4.3.1- VERSIONES 12.XX Y 11.3X

1. En el menú principal de Trimble Survey Controller, vamos a **Configuración > Perfiles de marcado**.

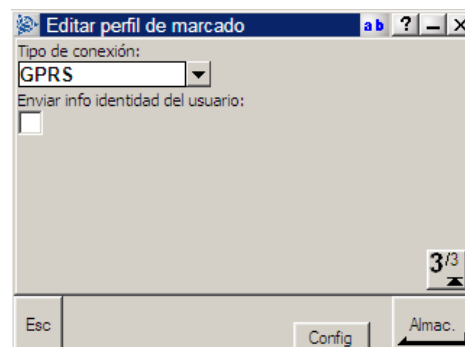
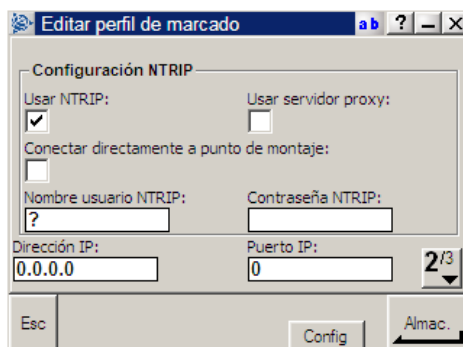


2. En la pantalla **Perfiles de marcado**, seleccionamos **Nuevo** (abajo). (1/3): Especificamos un **Nombre**: para el perfil de marcado, **Tipo de perfil**: **Internet móvil**, **Conexión a la red**: seleccionamos la que acabamos de crear (que deberá estar activa), **Módem Bluetooth**: seleccionamos el que estamos utilizando para la conexión a Internet. Resto de opciones por defecto.

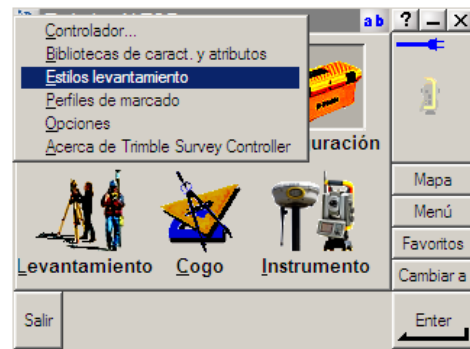


**NOTA IMPORTANTE:** Póngase en contacto con los administradores de la red a la que se vaya a conectar para que le confirmen los siguientes datos de conexión: **Dirección IP**, **Puerto Ntrip** y **nombre de usuario y contraseña** en caso de ser necesario.

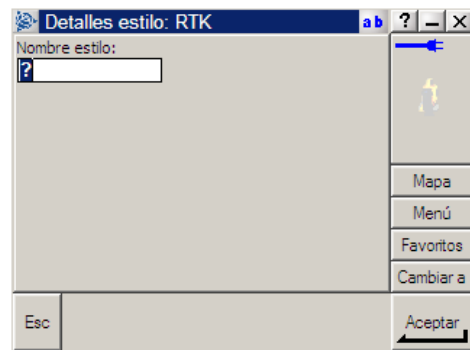
3. (2/3): Activamos la casilla **Usar NTRIP** e introducimos la **Dirección IP**: y el **Puerto IP**: del cáster NTRIP de la red a la que nos vamos a conectar. En caso de que esta red requiera de usuario y contraseña, los especificaremos en **Nombre usuario NTRIP**: y **Contraseña NTRIP**: (3/3): **Tipo de conexión**: **GPRS**. Resto de opciones por defecto. Hacemos clic en **Almac**.



4. Una vez creado el perfil de marcado, podemos definir un nuevo estilo de levantamiento. Para ello, vamos a **Configuración > Estilos de levantamiento**.

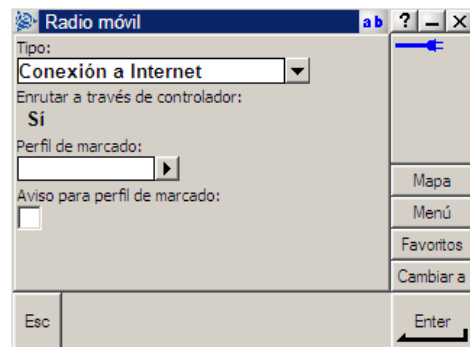
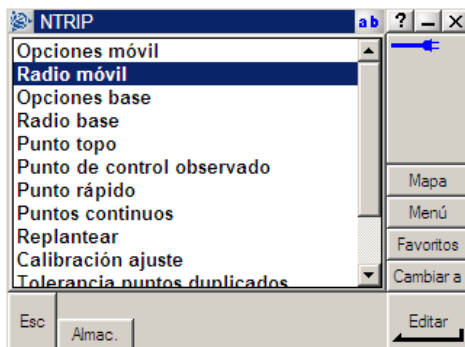


5. Crearemos un estilo de levantamiento definido especialmente para la conexión NTRIP. Lo más rápido es seleccionar el estilo *RTK*, definido por defecto en el programa, y hacer clic en el botón *Copiar* (abajo). A continuación especificamos un nombre para el nuevo estilo de levantamiento y hacemos clic en *Aceptar*.

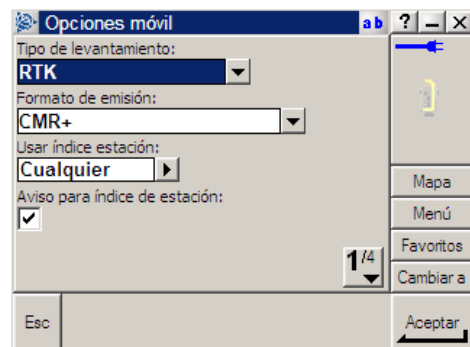
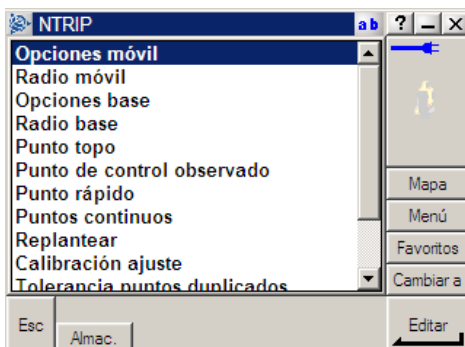


*NOTA:* En caso de realizar una conexión por Wi-Fi (sólo con la controladora TSC2), seleccionamos la conexión creada a tal efecto (ver 4.2). En este caso, no seleccionamos un módem Bluetooth, pero el resto de campos los rellenamos como si se tratara de una conexión típica por teléfono móvil GPRS. A partir de aquí, el proceso descrito es válido tanto para conexiones GPRS como conexiones Wi-Fi.

6. Seleccionamos el nuevo estilo de levantamiento y hacemos clic en *Editar* (al pulsar directamente sobre él, accedemos directamente a editarlo). En el listado que nos aparece, seleccionamos *Radio móvil*. En la siguiente pantalla, como *Tipo:* seleccionamos *Conexión a Internet* y como *Perfil de marcado:* seleccionamos el que acabamos de crear. Hacemos clic en *Aceptar*.

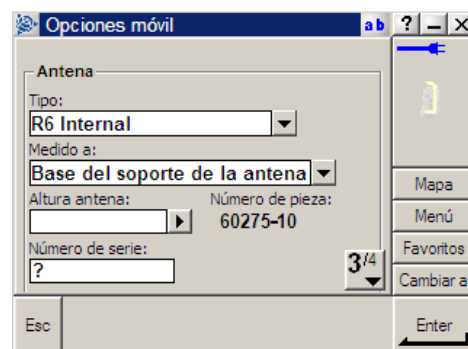
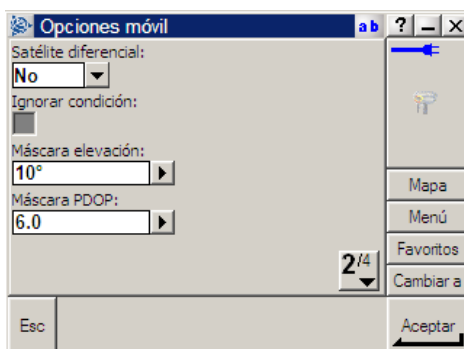


7. Ahora seleccionamos *Opciones móvil. (1/4): Tipo de levantamiento: RTK*, como *Formato de emisión:* tenemos las siguientes opciones:

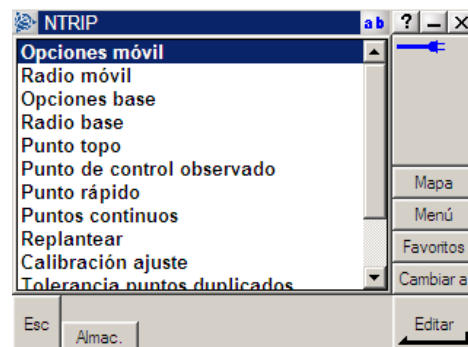
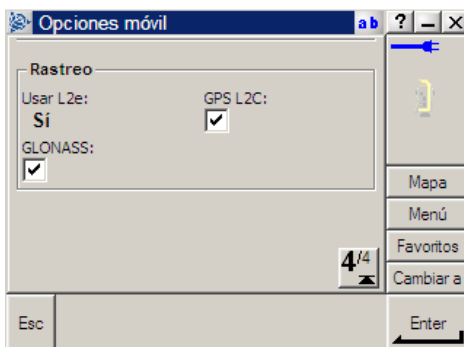


- **RTCM RTK:** Mostrará únicamente las conexiones por estación simple con RTCM en cualquiera de las versiones (2.1, 2.3 ó 3.0).
- **CMR, CMR+ o CMRx:** parecido a RTCM RTK pero sólo muestra las conexiones a estación simple por CMR, CMR+ o CMRx.
- **SAPOS FKP:** esta opción no se utiliza en España. Muestra las conexiones a SAPOS FKP.
- **VRS (RTCM) o VRS (CMR):** sólo muestran en pantalla las conexiones disponibles para VRS usando RTCM o CMR.
- **Estaciones múltiples (RTCM) o Estaciones múltiples (CMR):** muestra en pantalla la conexión multiestación disponible en el cáster NTRIP. Este tipo de conexiones permiten asignar a los usuarios en campo de forma automática la estación permanente más cercana, pero para que esto suceda esta opción también tiene que estar configurada en el centro de control de la red. Si no es así, el funcionamiento será igual que las opciones RTCM RTK, CMR o CMR+.

8. (2/4): opciones por defecto. (3/4): especificamos el Tipo: de antena que proceda y la altura (generalmente serán jalones de 2 metros), resto de opciones por defecto.



9. (4/4): si el receptor dispone de rastreo de satélites GLONASS o L2C, marcamos las correspondientes casillas. Una vez configurado así, hacemos clic en **Aceptar**. Volvemos a la pantalla de edición del estilo de levantamiento dónde, para que surtan efecto los cambios, hacemos clic en **Almac.** y salimos de la pantalla de estilos de levantamiento.



10. En el menú principal, vamos a **Levantamiento > NTRIP... > Iniciar levantamiento**. El programa detectará que existe una conexión a Internet y le avisará que procede a utilizarla. Acto seguido, tras unos segundos, se le descargará una lista de todas las conexiones disponibles en el cáster NTRIP de la red de estaciones permanentes a la que conectamos. Seleccionamos la que nos interese y el programa se conecta automáticamente.

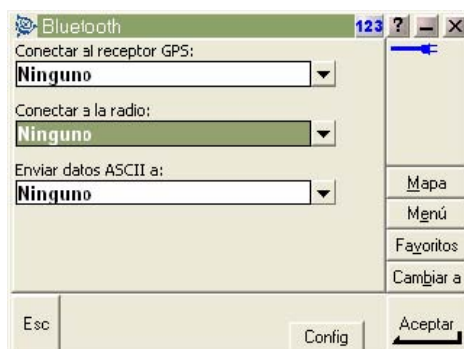
11. Si la conexión funciona correctamente deberá aparecer un símbolo en forma de T invertida de color rojo en la barra de estado del programa (arriba a la derecha). En pocos segundos el receptor habrá inicializado y podremos comenzar a trabajar con el GPS.



#### 4.3.2- VERSIONES 11.2X, 11.10, 11.02, 10.80 Y 10.72

A diferencia que en las últimas versiones de Survey Controller, en estas versiones no se gestionan perfiles de marcado, por lo que es necesario definir en el estilo de levantamiento los parámetros de conexión al cáster NTRIP de la red a la que se desea conectar. Es necesario tener activa la conexión a Internet para poder conectarse por NTRIP.

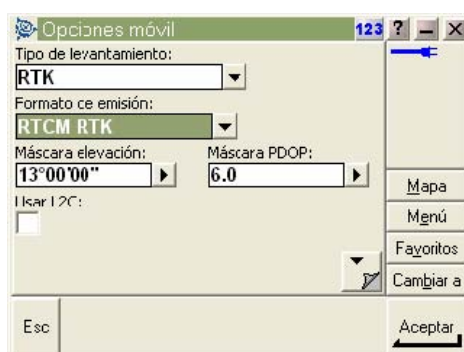
1. En el Survey Controller, vamos a *Configuración > Controlador... > Bluetooth*. En el desplegable *Conectar a la radio*: seleccionamos el teléfono que usamos como módem para realizar la conexión a Internet. Hacemos clic en *Aceptar*.



2. Acto seguido vamos a *Configuración > Estilos de levantamiento* y creamos un estilo *Nuevo*, al que damos un *Nombre estilo*: y en el que especificamos como *Tipo de estilo*: *GPS*. Hacemos clic en *Aceptar*.



3. En la siguiente pantalla, seleccionamos *Opciones móvil*. Como *Tipo de levantamiento*: seleccionamos *RTK* y como *Formato de emisión*: establecemos *RTCM* o *VRS (RTCM)*, si solo vamos a trabajar con VRS.



4. Volvemos al listado y seleccionamos *Radio móvil*. Como *Tipo*: seleccionamos *Conexión a Internet*, dejamos en blanco la opción *PIN módem*: y en *APN*: seleccionamos *Ning*. Introducimos la *Dirección IP*: y el *Puerto IP*: correspondientes al cáster NTRIP al que deseamos conectar. En *Usar conexión*: seleccionamos la conexión a Internet que hemos creado (que deberá estar activa, ya sea mediante teléfono móvil o Wi-Fi). Marcamos la casilla *Usar NTRIP* y como *Tipo de conexión*: seleccionamos *GPRS*. Hacemos clic en *Aceptar*.



**NOTA IMPORTANTE:** Póngase en contacto con los administradores de la red a la que se vaya a conectar para que le confirmen los siguientes datos de conexión: **Dirección IP, Puerto Ntrip y nombre de usuario y contraseña** en caso de ser necesario.

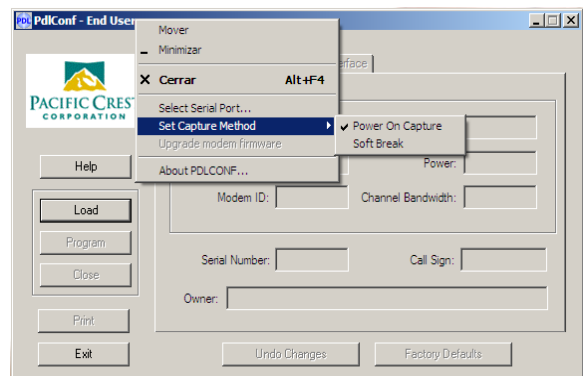
- En la pantalla de edición del estilo de levantamiento, hacemos clic en **Almac.** para guardar los cambios. A continuación podemos iniciar un levantamiento de la misma manera descrita en los puntos 10 y 11 del apartado anterior.

## 5. RADIO TRIMBLE PDL 450

### 5.1- CONEXIÓN DE RADIO TRIMBLE PDL 450 CON UN PC

Ejecutamos el programa PDL CONF y conectamos la radio al ordenador (cable del puerto serie del ordenador a la batería de doble entrada y cable de la batería a la radio). Situamos el cursor en la barra del título de **PDL CONF** y pulsamos el botón derecho del ratón. Seleccionamos **Select Serial Port...** y elegimos el puerto al que tenemos conectada la radio.

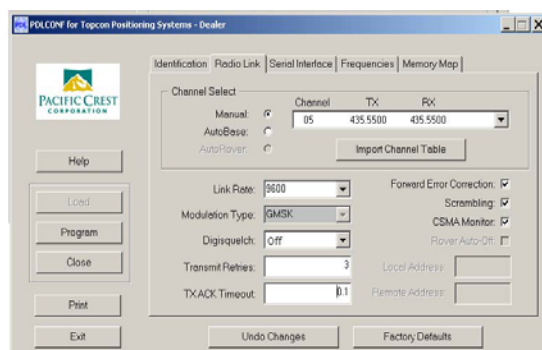
- OPCIÓN 1:** hacemos clic con el botón derecho sobre la barra de título del programa otra vez y elegimos **Set Capture Method > Soft Break.** Encendemos la radio, pulsamos **Load** y se establece la conexión. El programa lee la configuración actual de la radio. En la pantalla de ésta aparece una **C.**
- OPCIÓN 2:** hacemos clic con el botón derecho sobre la barra de título del programa otra vez y elegimos **Set Capture Method > Power On Capture.** Pulsamos **Load** y seguidamente encendemos la radio. El programa lee la configuración actual de la radio. En la pantalla de ésta aparece una **C.**



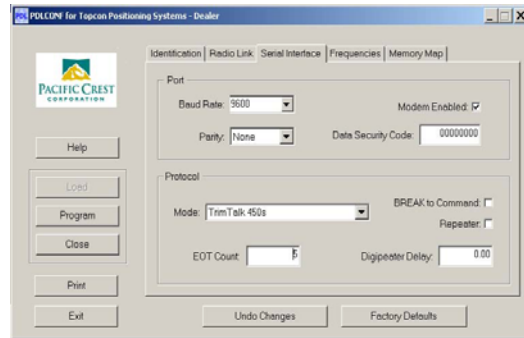
### 5.2- CONFIGURACIÓN COMO RADIO BASE

Verificar las siguientes pestañas:

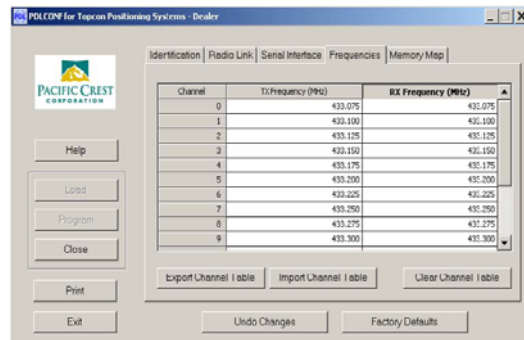
- Radio Link:** verificamos el apartado **Digisquelch,** en el que se debe seleccionar **Off.**



- **Serial Interface:**



- **Frecuencias:** la lista de frecuencias ha de ser la misma que en el GPS. Si no lo es, se puede importar de un fichero \*.UPG con **Import Channel Table**, o también teclearla manualmente.

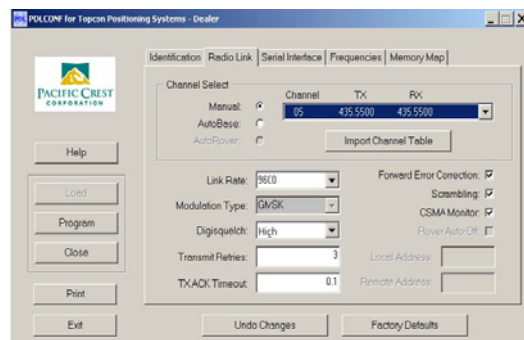


- Hacemos clic en **Program** y esperamos que finalice el proceso.
- Para poder comunicar el GPS con la radio PDL, debe crear un estilo de trabajo nuevo, elegir la radio utilizada (PDL) y el receptor buscará la velocidad adecuada de comunicación con la radio, que es 9600.

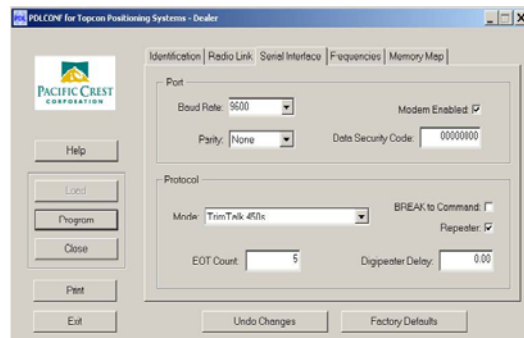
### 5.3- CONFIGURACIÓN COMO REPETIDORA

Verificar las siguientes pestañas:

- **Radio Link:** verificamos el apartado **Digisquelch**, en el que se debe seleccionar **High**.



- **Serial Interface:**



- **Frecuencias:** la lista de frecuencias ha de ser la misma que en el GPS. Si no lo es, se puede importar de un fichero \*.UPG con **Import Channel Table**, o también teclearla manualmente.

