

## GUÍA RÁPIDA DE USUARIO SKYPATROL

DRAFT DOCUMENT  
REVISION 1.0

### Descripción TT8750

La unidad TT8750 es un dispositivo GPS basado en tecnología celular GSM/GPRS para proveer comunicación de doble vía con cualquier servidor IP, de tal forma que se puede obtener la ubicación de un vehículo de manera oportuna, en tiempo real, y de forma precisa.



La unidad TT8750 puede ser adquirida en forma de Kit el cual consta de los siguientes componentes:

Unidad TT87XX



Antena GPS ANT042  
conector fakra



Antena GSM ANT041  
conector fakra



Cable de alimentación  
CBL046/CBL047



La lógica de programación se basa en un API de eventos de fácil comprensión que permite el cliente desarrollar y configurar la unidad a la medida según los requerimientos de la compañía.

La unidad TT8750 cuenta con un modulo GPS de 12 canales y módulo GSM/GPRS Enfora, batería interna de 3.7 V @ 230 mAh Li-ion que garantizan la eficiencia y estabilidad de la unidad, aun con ausencia de energía externa brindando un soporte de hasta 3 horas.

Sus características, versatilidad, tamaño, peso y costo hacen de la unidad TT8750 la solución perfecta para cualquier compañía que requiera monitorear, genera logística y administración de flotas/vehículos, recuperación y rastreo a bajo costo generando rentabilidad/beneficio.

La unidad TT8750 cuenta con sensor de ignición, 2 Gpio's, una salida y un puerto serial RS232 para la programación y comunicación con periféricos que contribuyen a crear sistemas de AVL mas complejos para interactuar entre una central de monitoreo y el conductor del vehiculo, así como crear del lado del cliente interfaces compatibles con la unidad para controlar de manera remota ciertos accesorios.

## Características unidad TT8750

Equipo	TT8750	Observaciones
Memoria	256KB	Hasta 3500 reportes en binario y 1800 en ASCII
Firmware OTA	Si	
Geocercas	Si	25 geocercas circulares
UDP	Si	
TCP	Si	
Batería de Respaldo	Si	
Entradas digitales	2	
Salidas digitales	1	
Entradas Analógicas	*	A través de cable de expansión CBL045
Serial	1	
Flags	10	Variables de usuario
Timers	8	Definidos por usuario
Líneas de programacion	400	
Audio	Si	
Tensión de trabajo	7 - 40 Vdc	
Sensor de ignición	Si	
Sensor de antena GPS	Si	
Odómetro	Si	
Tipo Arnés	Molex	
Conector Antena GSM	Fakra	
Conector Antena GPS	Fakra	
Soporte MDT	Si	
Soporte Garmin	Si	requiere licencia por unidad
Soporte Sensor de Temperatura	Si	Sensor TEMP01
Soporte expansión de puertos	Si	arnés CBL045 - 5 entradas, 3 salidas, 2 puertos análogos

## Especificaciones de consumo para TT8750

@ 12 VDC GSM850 à ~150 mA  
(GPS ON) EGSM800 à ~150 mA  
(GPS ON) DCS1800 à ~155 mA  
(GPS ON) PCS1900 à ~157 mA  
(GPS ON) IDLE, GPS ON à ~50 mA  
IDLE, GPS OFF à ~25 mA

## Especificaciones de GPS para TT8750

Specification	Parameter/Conditions	Min	Typ	Max	Units
Maximum Navigation Update Rate			1		Hz
Accuracy	-130 dBm, Autonomous CEP (50%)		1	3	m
	-140 dBm, Autonomous CEP (50%)		1.5	5	m
	-150 dBm, Autonomous CEP (50%)		7	10	m
	-155 dBm, Autonomous CEP (50%)		18	25	m
	-130 dBm, Autonomous CEP (95%)		2.5	5	m
	-140 dBm, Autonomous CEP (95%)		3	7	m
	-150 dBm, Autonomous CEP (95%)		15	25	m
	-155 dBm, Autonomous CEP (95%)		40	50	m
Acquisition Times -130 dBm, 25 °C	Cold Start TTFF	27	35	49	S
	Hot Start			5	S
	Reacquisition		3	5	S
Sensitivity	Tracking		- 157.5		dBm
	Reacquisition		-157		dBm
	Cold Start		-144		dBm

## Como armar el cable de programacion:

El cable de programacion CBL047 se usa para programar la unidad o conectar a periféricos como sensor de temperatura, MDT o Garmin. Este cable CBL047 a diferencia del cable CBL046 trae dos cable adicionales codificados con color Café y Amarillo. Para crear el cabe de programacion basta con comprar un DB9 hembra o macho según sea el plug de su pc, normalmente se debe comprar un DB9 hembra.

## Código de colores de CBL047

Color	Pin molex	ID	Extra	Color
Shield	4			
Red	5	A	3A Line Fuse	Power
White	1	B		Ignition
Black	4	C		Ground
Shield	4			
Black	4	D		Ground
Green	6	E		I/O 1
Blue	8	F		Output
Orange	7	G		I/O 2
Yellow	2	H		RX
Brown	3	I		TX

La conexión debe ser realizada como se muestra:

CABLE 047

Café

Amarillo

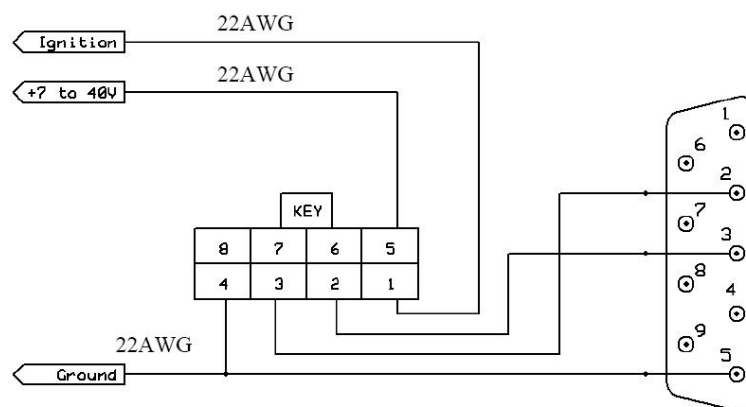
Negro Aux

DB9

PIN 2

PIN 3

PIN 5



## CREACIÓN DE UN SCRIPT

La unidad SkyPatrol brinda varias formas de configuración por lo cual no hay un protocolo estándar, es decir todo puede ser parametrizado según la necesidad o requerimiento del usuario, existen dos protocolos de transporte soportado por las unidades UDP y/o TCP, en donde UDP es un protocolo de transporte no orientado a conexión, es decir no habrá un camino lógico activo, solo el que se produce cuando la unidad genera un reporte hacia el servidor, lo que hace que sea un protocolo más liviano en cuanto a tráfico de control y encabezados se refiere, mientras TCP es un protocolo orientado a conexión y mantendrá un camino lógico todo el tiempo entre la unidad y el servidor, esto hace que sea mas costoso en término de datos traficados en la red.

Así mismo hay dos formatos de envío de datos ASCII y/o Binario, la diferencia entre ellos es la codificación y el tamaño de la trama. El formato binario tendrá mayor compresión de datos.

En cada reporte es posible escoger los tipos de datos que la unidad debe enviar ej. Identificador de evento, identificación de la unidad, hora GPS, latitud, longitud... etc...

## EVENTOS DE ENTRADA

El API de eventos de las unidades Skypatrol es controlado principalmente con el comando AT\$EVENT, este se compone de 5 parámetros

**AT\$EVENT=grupo,tipo,categoria,parametro1,parametro2**

Donde el grupo determina la posición en la tabla de eventos. Ejemplo:

AT\$EVENT?

\$EVENT:	evgp	evtyp	evcat	p1	p2
1A	0	27	1	1	
1B	3	22	0	0	
2A	0	27	0	0	
2B	3	14	0	0	
3A	0	9	2	4	
3B	3	37	1	0	
4A	0	9	5	5	
4B	3	21	0	0	
5A	0	9	0	0	
5B	3	13	0	0	
6A	0	9	1	1	
6B	3	21	0	0	

OK

Donde se puede observar que hay una configuración inicial en la unidad que no debe ser modificada desde el grupo 1A al 6B. Debido a esto se recomienda que los eventos que defina el usuario inicien desde el **grupo 7** en adelante. Todos estos eventos se irán organizando en la tabla de acuerdo al orden como se inserten 9A, 9B, tantos como líneas de evento hayan dentro del mismo **grupo**.

Ejemplo:

Configuración de evento para sensor exceso de velocidad/reporte UDP

AT\$EVENT=9,0,17,45,250

AT\$EVENT=9,3,40,20,528454

AT&W

En este caso las líneas de evento se almacenaran en la tabla:

AT\$EVENT?

\$EVENT:	evgp	evtyp	evcat	p1	p2
1A	0	27		1	1
1B	3	22		0	0
2A	0	27		0	0
2B	3	14		0	0
3A	0	9		2	4
3B	3	37		1	0
4A	0	9		5	5
4B	3	21		0	0
5A	0	9		0	0
5B	3	13		0	0
6A	0	9		1	1
6B	3	21		0	0
9A	0	17		45	250
9B	3	40		20	528454

OK

Y así irá creciendo la tabla dependiendo del numero de grupos insertados.

Luego encontramos el **tipo** que define si el evento es de entrada o salida. Un evento de entrada es aquel que nos permite sensor, monitorear, evaluar una condición o estado de una variable ya sea física o lógica para convertirlo en un evento de salida. Un evento de salida es aquel que permite generar una respuesta a determinada condición o estado evaluado mediante los eventos de entrada. Estos eventos de salida pueden ser representados en un reporte vía UDP, TCP, SMS, etc.. Hacia un destino previamente configurado. .

Dentro de los tipos de entrada encontramos 3 clases

**Tipo 0** define el evento de entrada como una transición, es decir que nos interesa medir cuando se hace transición de un punto o valor a otro, para esto creamos el grupo 10 marcado en rojo y el tipo en verde

Ejemplo: Sensar la entrada 1 es una transición necesitamos saber cuando la entrada va de circuito abierto a tierra, para esto configuramos el evento:

AT\$EVENT=**10**,**0**,0,0,0

**Tipo 1** define el evento de entrada como una ocurrencia, esto es muy útil cuando necesitamos un evento que sea repetitivo, por ejemplo un timer, el cual se debe cumplir cada X tiempo.

Ejemplo: Crear un evento de entrada para sensar el timer 1 definido a 2 minutos

Se define el timer 1

AT\$EVTIM1=120

Se crea el evento de entrada para sensar el timer1

AT\$EVENT=9,**1**,12,1,1

De tal forma que cada que ocurra 2 minutos en el timer 1 se activara el evento.

**Tipo 2** define el evento de entrada como una transición haciendo una AND con otros eventos de entrada. Por ejemplo vamos a crear un evento de tiempo que solo se cumplirá cuando ocurran 2 minutos en el timer 1 y el vehiculo este encendido

Ejemplo:

AT\$EVTIM1=120

AT\$EVENT=9,**1**,12,1,1

AT\$EVENT=9,**2**,7,1,1

**Tipo 3** este tipo nos ayuda a crear eventos de salida únicamente, mientras los otros tipos definen eventos de entrada, el tipo 3 es exclusivo para definir eventos de salida. Entiéndase por evento de salida la forma de generar una respuesta ante un evento de entrada, por ejemplo si se sensa el estado de la ignición, no basta con sensarla hay que generar un reporte de salida hacia un servidor por ejemplo. Más adelante se verá con mayor detalle como generar un evento de salida.

Luego encontramos la **categoría** la cual es uno de los parámetros mas importantes ya que define cual es la variable que va a ser sensada. Para esto es bueno recurrir a la guía de comandos AT de la unidad, buscar el comando \$EVENT donde se especifican todas las categorías de entrada de la unidad.

Ejemplo: vamos a crear un evento de entrada para detectar la ignición on de un vehiculo, para esto creamos un **grupo** el cual es aleatorio por ejemplo 11, lo definimos como un evento de transición ( **tipo 0** ) ya que no es una variable recurrente sino queremos saber solo el estado ON y de acuerdo a las tablas del manual de comandos AT, la categoría para esta variable es la 7.

AT\$EVENT=11,0,7,1,1

Quedando definido el evento usando la categoría 7. Podemos notar en el evento que se definieron los dos siguientes parámetros como 1,1, así mismo podemos ver en la tabla que solo nos permite dos valores 0,0 o 1,1, esto es debido a que la misma categoría nos sirve para saber si el vehiculo esta apagado ( 0,0 ) o encendido ( 1,1 ): de esta forma se puede concluir que los parámetros 1 y 2 son dependientes de la categoría en los eventos de entrada y deben definirse dentro de los valores sugeridos en las tablas mencionadas del manual de comandos AT de la unidad.

## EVENTOS DE SALIDA

Como vimos anterior el tipo que debemos configurar para crear un evento de salida es el **Tipo 3**

Ejemplo:

Definimos un evento de entrada como sensor el input 1 cuando vaya a tierra:

AT\$EVENT=10,0,0,0,0

En este punto logramos sensar esta entrada 1 cuando va a tierra, sin embargo se requiere que sea informado vía UDP, en formato ASCII con la siguiente información

Agregar el parámetro 1 definido por usuario

Agregar el MODEM ID definido en el comando AT\$MDMID

Activar el bit Store GPS data el cual produce que se almacenen los reportes generados por la unidad cuando esta se encuentra fuera de cobertura GSM/GPRS

Agregar la información GPS en formato RMC, la cual proviene del estándar abierto NMEA 0183 que incluye



## RMC Format

Recommended minimum specific GPS/Transit data

\$GPRMC,154204.00,A,2548.1216,N,08019.9403,W,000.0,299.3,180806,03.5,W,A\*02

Data	Meaning
154204	Time of fix 15:42:04 UTC
A	Navigation receiver warning A = OK, V = warning
2548.1216,N	Latitude 25 deg. 48.1216 min North
08019.9403,W	Longitude 080 deg. 19.9403 min West
000.0	Speed over ground, Knots
299.3	Course Made Good, True
180806	Date of fix 18 August 2006
03.5,W	Magnetic variation 03.5 deg West
A	
*02	mandatory checksum

Activar el bit send las valid el cual produce que los reportes gps que se generen cuando la unidad esta sin cobertura gps ya sea porque esta bloqueada por algún material denso o no radio permeable se obstruya la señal y se reporte la última posición conocida.

Configurando todos estos campos, como se puede revisar en el link:

[http://www.enfora.com/index.cgi?CONTENT\\_ID=1581&User:LANGUAGE=es](http://www.enfora.com/index.cgi?CONTENT_ID=1581&User:LANGUAGE=es)

Se puede verificar que el **parámetro 2** que resulta es el **528454**.

Para poder generar un reporte UDP hacia el primer servidor configurado, debemos buscar en la tabla de eventos de salida del manual de comandos AT la categoría que haga esta tarea, esta es la categoría 40.

En síntesis, necesitamos configurar un evento de salida para el evento de entrada sensando el input 1 cuando vaya a tierra

AT\$EVENT=10,0,0,0,0

De tal forma que sea reportado vía UDP en formato ASCII con la información GPS antes mencionada e identificado con **parámetro 1** igual a 25. Para que el evento de salida pertenezca al evento de entrada ya creado debe pertenecer al mismo grupo, en este caso el **grupo 10**

AT\$EVENT=10,3,40,25,528454

En este caso:

El grupo configurado es el 10

El tipo es 3 por ser un evento de salida

La categoría de salida usada es la 40 para reporte por UDP al primer friend configurado en el comando AT\$FRIEND y el puerto AT\$UDPAPI

El parámetro 1 que identificara al evento definido por usuario es el 25

El parámetro 2 que identifica el protocolo ASCII y el tipo de información GPS seleccionada será el 528454

El evento total será:

AT\$EVENT=10,0,0,0,0

AT\$EVENT=10,3,40,25,528454

A continuación se presenta un script de prueba

### Ejemplo de SCRIPT en UDP:

AT+CGDCONT=1,"IP","xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

//aquí debes configurar tu apn

AT\$FRIEND=1,1,"XXX.XXX.XXX.XXX"

//aquí debes configurar la ip del

AT\$UDPAPI=,XXXXX

//aquí debes configurar el puerto del servidor

AT\$MDMID="XXXXXXXXXX"

//aquí configuras el identificador de la unidad

'Reporte por tiempo cada 300 segundos

AT\$EVTIM1=300

//configuración de un timer TIMER1

AT\$EVENT=9,1,12,1,1

AT\$EVENT=9,3,40,9,528590

'Reporte por entrada 1 (Ej. botón de pánico)

AT\$EVENT=10,0,0,0,0

AT\$EVENT=10,3,40,10, 528590

'Ignición ON

AT\$EVENT=11,0,7,1,1

AT\$EVENT=11,3,40,11, 528590

'Ignición OFF

AT\$EVENT=12,0,7,0,0

AT\$EVENT=12,3,40,12, 528590

AT\$AREG=2

AT&W

AT\$RESET

## Ejemplo de SCRIPT en TCP

'apn  
AT+CGDCONT=1,"IP","internet.comcel.com.co"

'ip del servidor/puerto tcp  
AT\$FRIEND=1,1,"186.28.77.27",1721,1

'id de la unidad  
AT\$MDMID="TEST"

'reporte por tiempo  
AT\$EVTIM1=60  
AT\$EVENT=9,1,12,1,1  
AT\$EVENT=9,3,52,2,655359

'reporte entrada 1  
AT\$EVENT=10,0,0,0,0  
AT\$EVENT=10,3,52,10, 655359

'reporte Ignición ON  
AT\$EVENT=37,0,7,1,1  
AT\$EVENT=37,3,52,37, 655359

'reporte Ignición OFF  
AT\$EVENT=38,0,7,0,0  
AT\$EVENT=38,3,52,38, 655359

AT\$TCPAPI=1  
AT\$AREG=2  
AT&W  
AT\$RESET

## Decodificación de una trama ASCII

Ejemplo de un reporte en ASCII

11                    6500 D1,DC 47 0 7  
\$GPRMC,181351.00,9,3326.418013,S,07039.280030,W,00.0,358.5,160310,2.3,W,A\*6F  
605

11                    Identificador del evento configurado en el PARAM1

6500:                    ID de la unidad configurado en el comando AT\$MDMID

D1                    Configuración de GPIOs (entradas 1; salidas 0) si se pasa a binario será: 11010001 se lee de izquierda a derecha GPIO1 GPIO2 GPIO3 GPIO4 GPIO5 GPIO6 GPIO7 GPIO8 configurado en comando \$IOCFG

DC 11011100	Estado actual de GPIOs consultado en comando AT\$IOPGA? Si se pasa a binario
47	Valor ADC1 no aplica en unidades TT87XX sin embargo se mantiene el dato en el protocolo por compatibilidad con modelos anteriores si se utilizaba
0	Valor ADC2 no aplica en unidades TT87XX sin embargo se mantiene el dato en el protocolo por compatibilidad con modelos anteriores si se utilizaba
7	Categoría que genero el evento
\$GPRMC:	Formato estándar NMEA en sentencia RMC
181351.00	Hora en formato GMT
9:	Status GPS, pueden haber te valores en ASCII: V: Fix Inválido      A: Fix Válido 9:
Ultima posición conocida (esta se da cuando no hay información gps disponible)	
3326.418013,S,	Latitud
07039.280030,W	Longitud
00.0	Velocidad
358.5	Rumbo en grados
160310	Fecha
2.3, W	Variación magnética (no se suele tener en cuenta)
A:*6F	Checksum (no se suele tener en cuenta)
605	Valor odómetro, en metros.

Toda la información enviada por la unidad fue configurada en el parámetro 2, el cual es el parámetro de envío y considera tanto el formato como los parámetros a agregar, esto lo puedes evidenciar en el link:

[http://www.enfora.com/index.cgi?CONTENT\\_ID=1581&User:LANGUAGE=es](http://www.enfora.com/index.cgi?CONTENT_ID=1581&User:LANGUAGE=es)

IO's de la unidad SkyPatrol

La unidad SkyPatrol cuenta con dos gpios y una salida



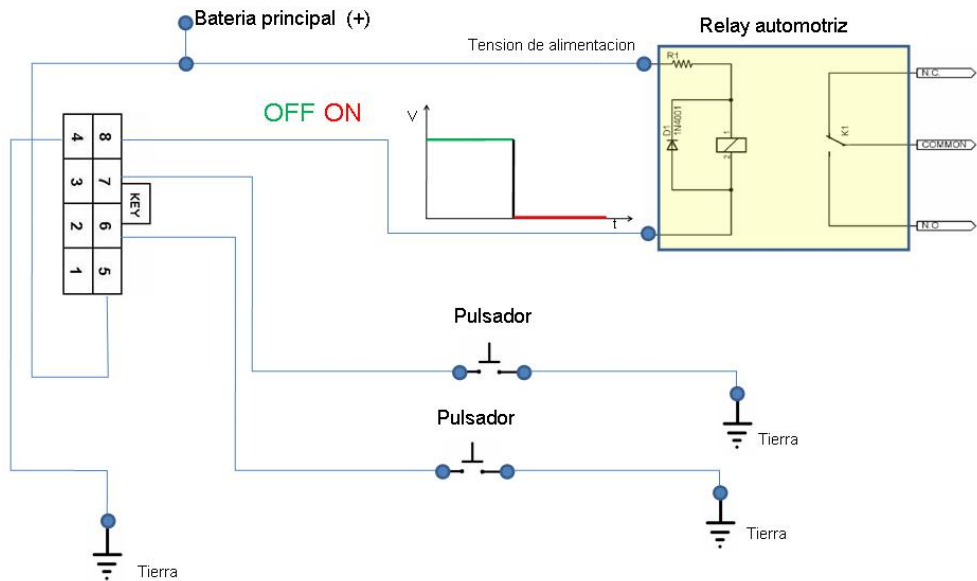
Las siguientes son las características de los gpios que están representadas en cable CBL046 o CBL047

1.7.4 GPIO TABLE

Signal Name	Direction	AT-Command	Notes
GPIO - 1	IN/OUT	AT\$IOGP1	General purpose I/O pin. As an input, capable of being a programmable pullup/pulldown system using AT\$IOPULUP.
GPIO - 2	IN/OUT	AT\$IOGP2	General purpose I/O pin. As an input, capable of being a pullup system.
GPIO - 3	OUT	AT\$IOGP3	General purpose output. The state of the output is latched through a reset via an internal microcontroller. Capable of sinking up to 1.7A.

- GPIO-1 cable verde por defecto viene configurado como entrada
- GPIO-2 cable naranja por defecto viene configurado como entrada
- GPIO-3 cable azul es la salida de 1.5 Amp de la unidad

Ejemplo de conexión de las entradas y salida de la unidad



Los gpios 1 y 2 vienen configurados como entradas por defecto sin embargo al ser GPIO pueden ser configurados como salidas si se requiere, esto se puede lograr cambiando la dirección del gpio a través del comando

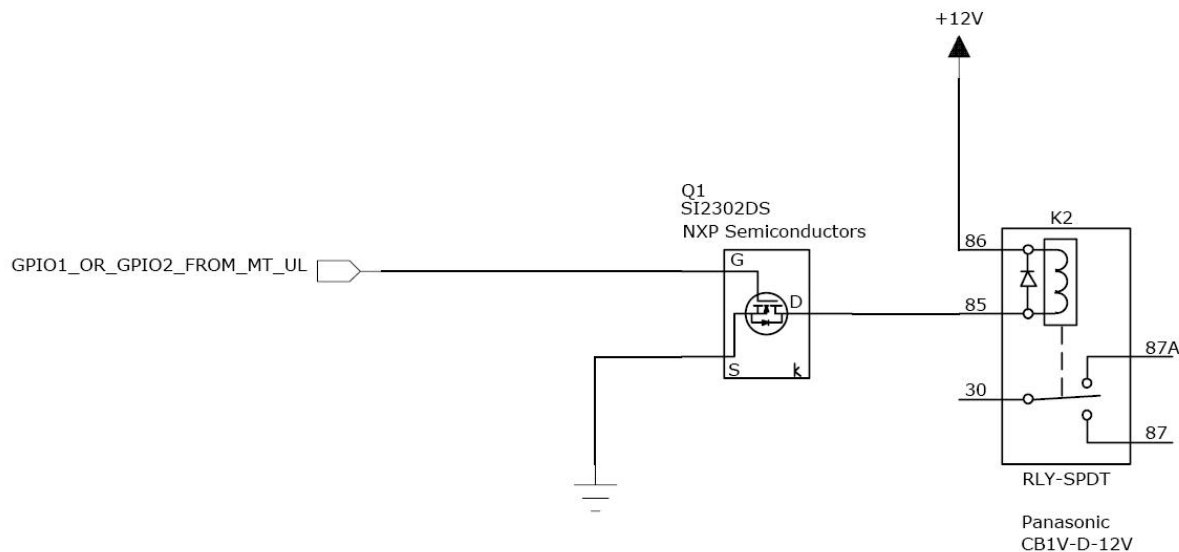
AT\$IOCFG=XY010001

Donde X es el gpio 1 cable verde X ( 0-salida, 1- entrada )

Donde Y es el gpio 2 cable naranja Y ( 0-salida, 1- entrada )

Al ser entrada puede sensar dispositivos como botones de pánico o sensores digitales que entreguen una señal de tierra en activación.

Al ser salida se debe tener especial cuidado debido a que se debe amplificar para poder soportar mayor corriente. De esta forma los gpios como output pueden ser utilizados para mover un rele o manejar un periférico que se ajuste a las características del sistema de amplificación, el siguiente diagrama es un ejemplo de circuito de amplificación a través de un transistor mosfet para mover un rele:



El gpio 3 es una salida de 1.5 Amp que puede ser utilizado sin amplificación y debido a sus características eléctricas es capaz de mover cualquier periférico que no exceda la corriente especificada. Este se usa especialmente en bloqueo de motor a través de la corriente de Ignición o del suministro de la bomba de gasolina.

Características eléctricas de los IO's que deben ser consideradas para el diseño o conexión de componentes externos

**I/O Sink Table**

Parameter	GPIO1	GPIO2	GPIO3
Input VIH	> 1.5 VDC	> 1.5 VDC	
Input VIL	< 0.3 VDC	< 0.3 VDC	
Output VOH	2.6 VDC	2.72 VDC	
Output VOL	200 mVDC	320 mVDC	
Source Current	60 uA	60 uA	
Sink Current	3.7 mA (0.13 W @40 VDC)	3.7 mA (0.13 W @40 VDC)	1.5A @40 VDC max

60 uA - max source current

## Audio en TT87XX

Referencias de micrófono para TT87XX

1.- 668-1158

2.- p9925

3.- 423-1043

Todos son digikey, [www.digikey.com](http://www.digikey.com)

Para mejorar los niveles de audio se recomiendan que el micrófono omnidireccional, de 2 a 2.5 v de operación

Algunos comandos de audio son:

at\$vlvl=5

at\$vg=12

at\$vg=24

at\$preamp=1,12,0

at\$select=1

La distancia no debe ser mayor a 1 metro de la fuente de sonido.

El speaker puede ser cualquiera que se consiga en el mercado que cumpla las condiciones eléctricas especificadas. El speaker debe ser preamplificado, la ventaja del recomendado es que solo toma alimentación del vehículo cuando se abre el canal y deja de consumir energía una vez se cierra la llamada de voz de tal forma que no hay consumo cuando no hay llamadas activas.

El micrófono debería tener las siguientes características.

- Sensibilidad: -38 dB +/- 3 dB
- Voltaje: 2 V
- Impedancia; 2.2 K $\Omega$
- SNR: 60 dB

El parlante debería tener las siguientes características:

- Amplificado
- Potencia, alrededor de 7.5 Watts.

Links:

[http://search.digikey.com/scripts/DkSearch/dksus.dll?lang=en&site=US&WT.mc\\_id=hp\\_go\\_button&Keywords=668-1158&x=32&y=13](http://search.digikey.com/scripts/DkSearch/dksus.dll?lang=en&site=US&WT.mc_id=hp_go_button&Keywords=668-1158&x=32&y=13)

<http://www.radioshack.com/search/index.jsp?kwCatId=&kw=21-541&origkw=21-541&sr=1>

Para habilitar el modo automático de respuesta de la unidad cuando recibe una llamada lo ejecutas con

ATS0=X

Donde x es el número de timbres que la unidad esperara antes de contestar de manera automática.

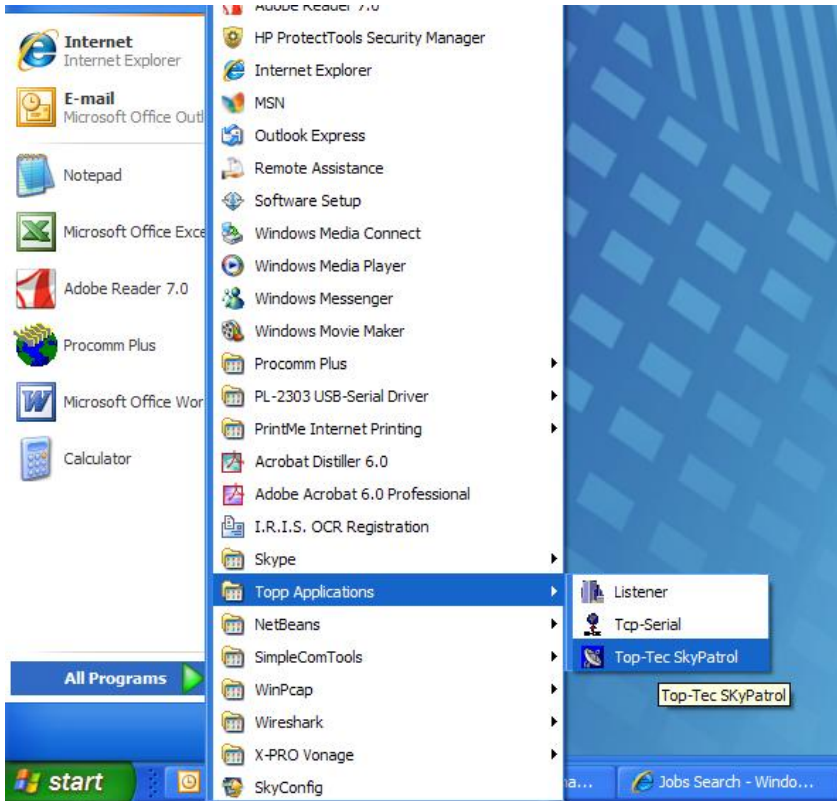
Que es al APN?

Es el nombre del punto de acceso o punto de configuración que es usado por que el MODEM pueda realizar una conexión GPRS, en resumen, un nombre de red donde el MODEM realizara la conexión de datos. Este valor es configurado en su unidad Skypatrol a través del comando AT+CGDCONT y dependerá del operador y al apn que el operador hay activado en la simcard.

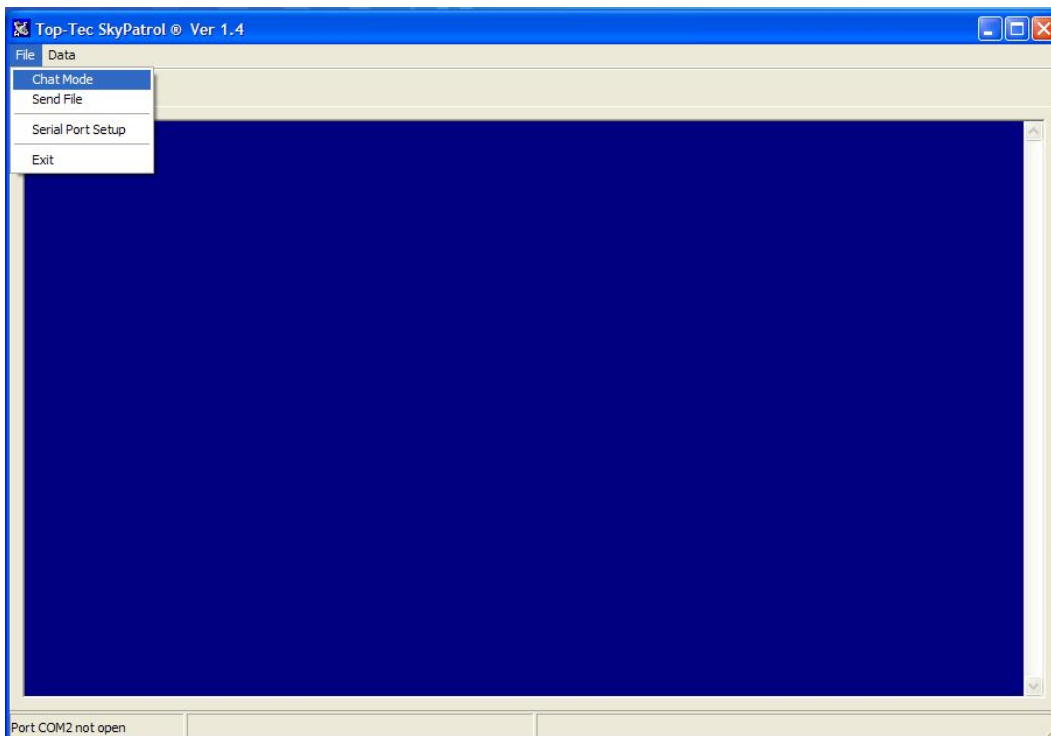


## Software Top Tec

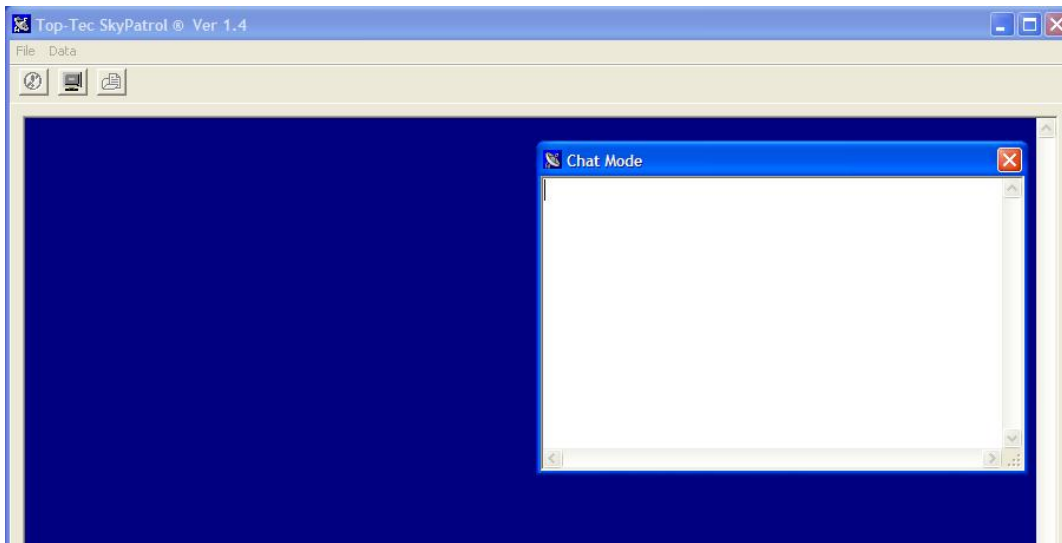
Lo pueden descargar desde <http://equipment.skypatrol.com/software/Terminal%20Utilities/> el archivo se llama [Terminal TT8750.zip](#)



Ejecutan el programa y eligen la opción Chat Mode:



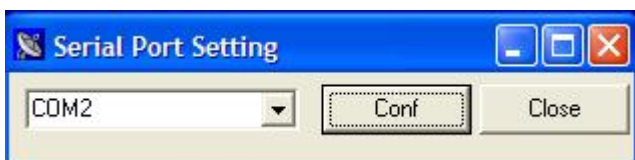
Aparecerá la ventana de chat mode.



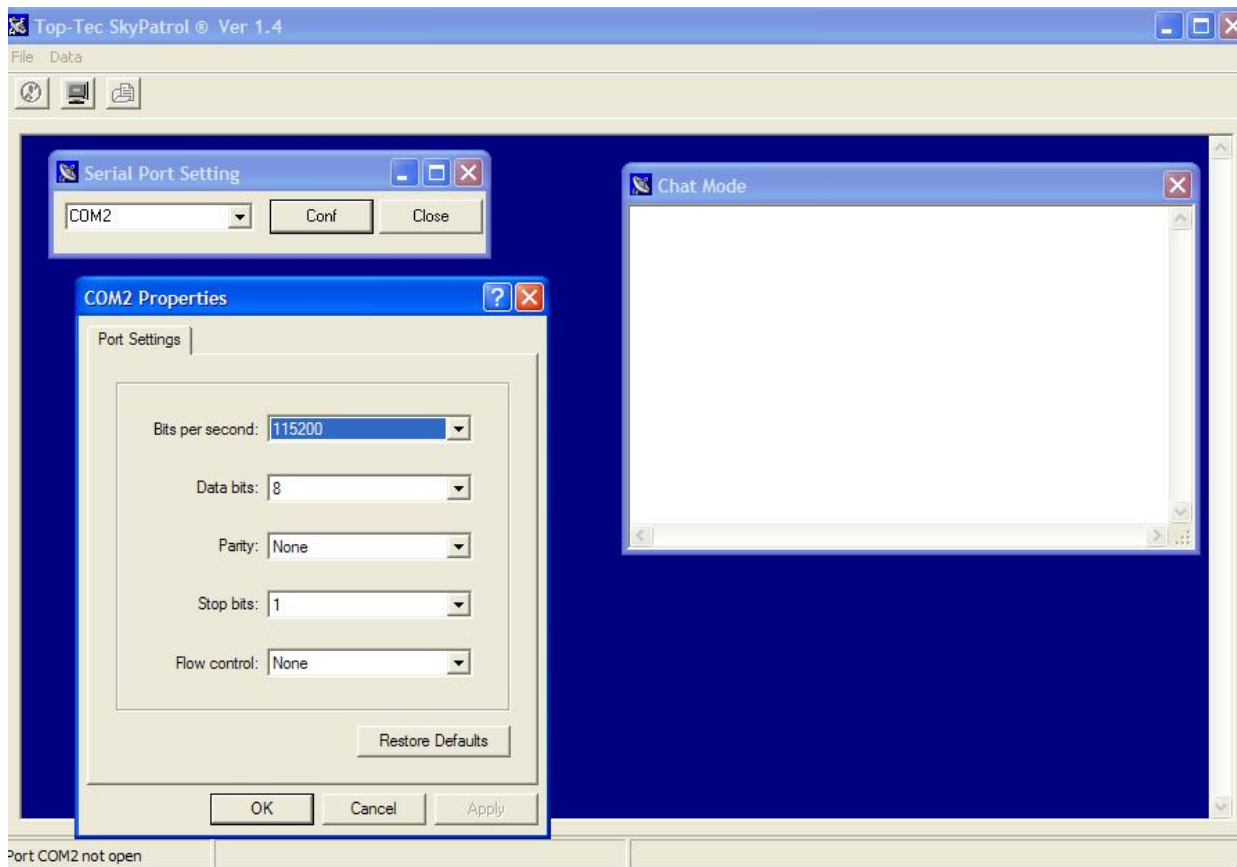
Luego configuren los parámetros del puerto serial, recuerden que debe ser 8N1 No flow control, lo hacen escogiendo la opción Serial Port Setup en la pestaña File:



Aparecerá la ventana:

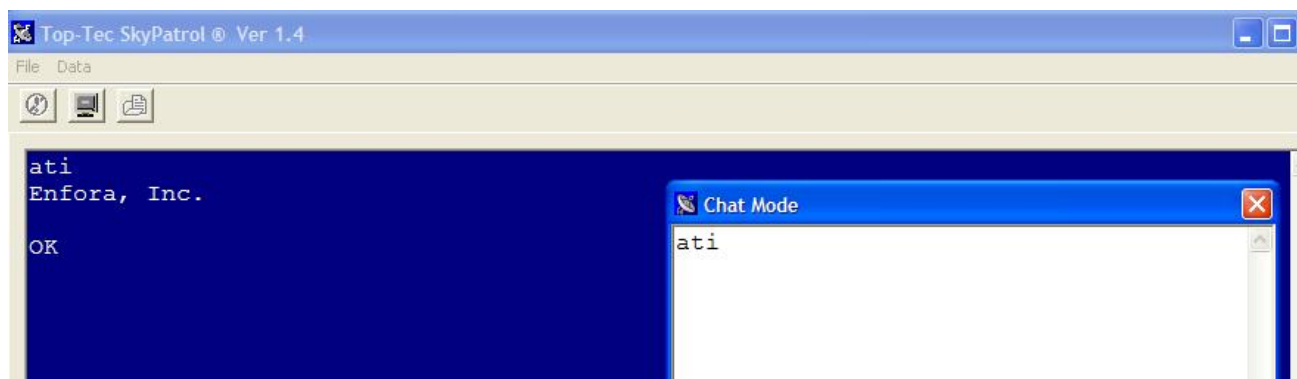


Escogen el puerto donde esta conectada la unidad y oprimen el botón Conf, aparecerá la siguiente ventana:

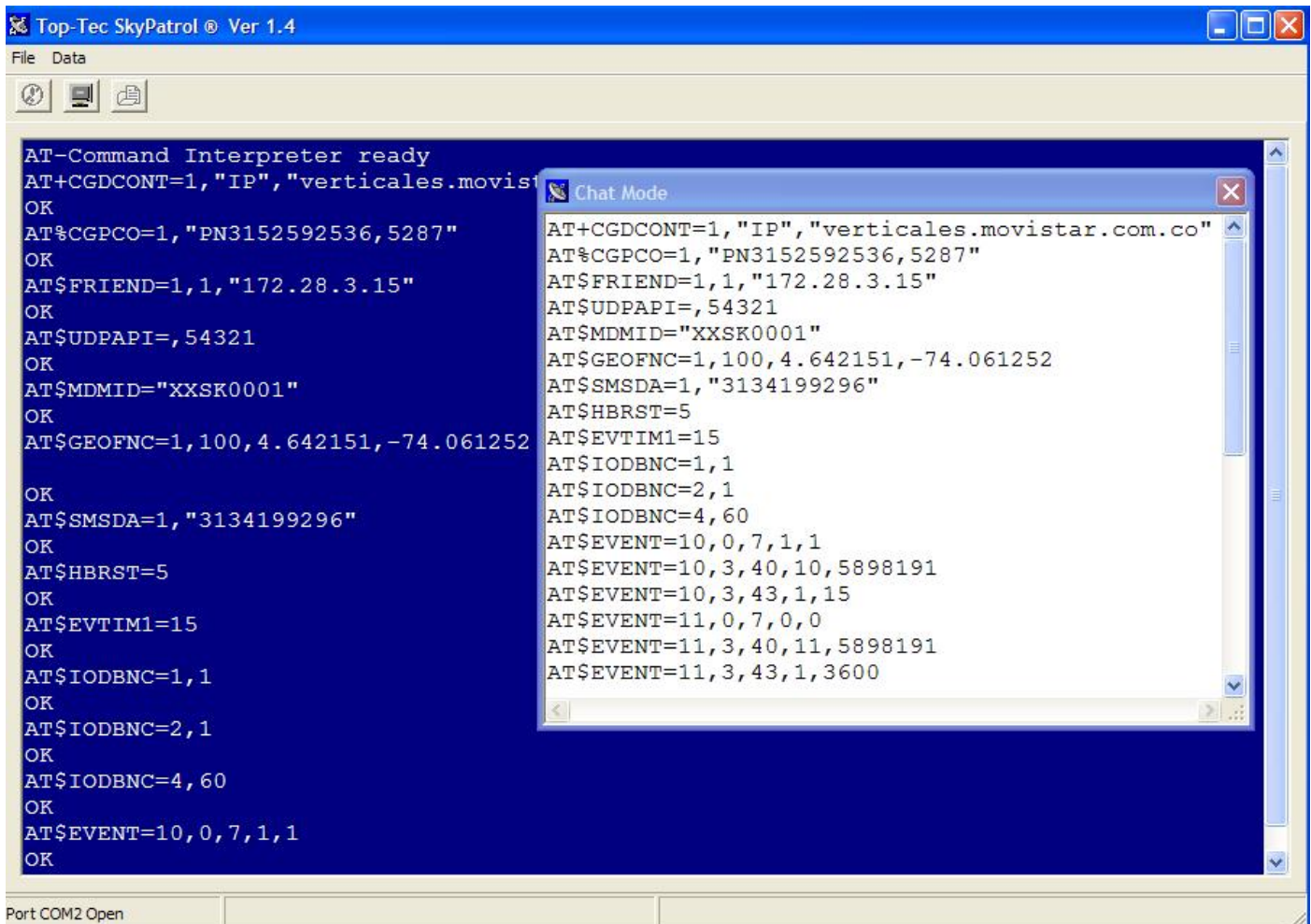


De quedar configurado con 115200 – 8 – None – 1 – None  
Y oprimen OK y close a la ventana.

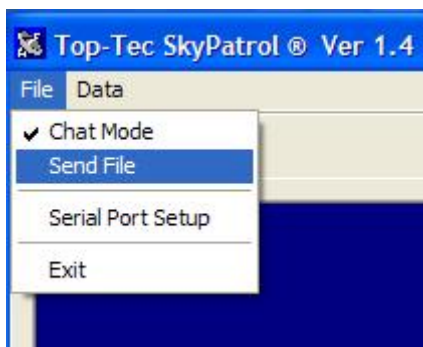
Luego ya esta listo para que puedan intercambiar datos con la unidad. Pueden hacer la prueba dando el comando ATI y la unidad les debe responder:



Ya están listos para programar la unidad, pueden hacerlo de dos formas, cargan el script en la ventana de chat mode como lo vimos en la capacitación y van dando enter por cada línea cerciorándose de que la unidad responda OK:



La otra forma es teniendo su archivo txt de programacion y cargarlo directamente a través de la opción Send File de Top Tec:



Ahí aparece una ventana para escoger el archivo que se va a enviar, buscan el archivo txt de script y aceptan, el script se empezara a cargar de manera automática.

## EVALUACION DE UNIDADES SKYPATROL

Los siguientes son comandos de diagnostico que permiten verificar las unidades y determinar si esta lista para ser instalada:

Verificar la tabla de eventos de la unidad

AT\$EVENT?

Debe coincidir con el script guardado en la unidad

Para verificar la configuración global de la unidad, apn, friend, comandos almacenados, y demás:

AT&V

Verificar el estado de la conexión GSM

AT+CREG?

Respuesta esperada:

+CREG: 0,1

OK

Verificar el estado de la conexión GPRS

AT+CGREG?

Respuesta esperada:

+CGREG: 0,1

OK

Verificar si la unidad ha recibido IP de la red de datos:

AT\$NETIP?

Ejemplo de respuesta esperada:

\$NETIP: "172.029.082.150", "198.228.090.211", "198.228.090.210"

OK

Debe responder al menos con el primer parámetro en valores diferentes a 000.000.000.000.

### **Otros comandos de diagnóstico:**

Verificar el estado de la simcard:

AT+CPIN?

Esperado:

+CPIN: READY

OK

Verificar el APN:

AT+CGDCONT?

Verificar el nivel de señal:

AT+CSQ      Este valor puede variar entre 0 y 31 dB, donde 0 es ausencia de señal y 31 es señal óptima.

Verificar información desde el GPS en formato ASCII formato RMC

AT\$GPSRD=10

Ejemplo de respuesta esperada

\$GPRMC,181351.00,A,3326.418013,S,07039.280030,W,00.0,358.5,160310,2.3,W,A\*6F

OK

Si no se reciben datos del gps (solo responde OK), la unidad no hace fix y solo muestra datos nulos o el led usr2 no enciende, ejecutar el reset de gps.

#### **Para TT8740:**

Reset Local:

```
AT$GPSLCL=3
AT$TAIP=">SRTFACTORY<"
AT$TAIP=">SRTSAVE_CONFIG<"
AT$GPSLCL=0
AT&W
AT$RESET
```

Reset remoto:

```
AT$GPSRTP=3
AT$TAIP=">SRTFACTORY<"
AT$TAIP=">SRTSAVE_CONFIG<"
AT$GPSRTP=0
AT&W
AT$RESET
```

#### **Para TT8750**

```
AT$GPSCMD=0
//esperar el OK
```

```
AT$GPSCMD=1
//esperar el OK
```

Verificar el log de datos

```
AT$MSGLOGRD?
```

Si la unidad esta por alguna razón bloqueada y el log no incrementa como se espera según la programación o script configurado, ejecutar

```
AT$MSGLOGCL
```

Para limpiar el buffer de almacenamiento de reportes.

Llevar la unidad a valores de fábrica, esto permite borrar el contenido previamente insertado para volver a configurar:

AT\$AREG=0

AT\$MSGLOGCL

AT&F

AT&W

AT\$RESET



## APENDICE A

### TIPS DE INSTALACION

#### Lugar de Instalación

En este punto es muy importante ser audaz al buscar un buen lugar para la instalación de la unidad, debido a que esto determinará la integridad y su desempeño a lo largo del tiempo. Según las especificaciones de la unidad se recomienda:

- La unidad debe ser instalada en un punto donde el cableado de energía y antenas puedan ser ubicadas apropiadamente, sin afectar la operación y cableado interno del vehículo.
- Instalación en un punto del vehiculo donde la unidad no este expuesta a cambios bruscos de temperatura fuera del rango estipulado, humedad ni condensación que supere las especificaciones, así como llegar estar expuesta a fluidos que puedan averiar el hardware. Alejar de zonas cercanas a fuentes de humedad y condensación como tubería o salidas de aire acondicionado. La unidad no es a prueba de agua, ni esta aislada para impelerla.
- La unidad debe estar alejada de fuentes de ruido electromagnético como la radio o periféricos que puedan afectar o disminuirla recepción de las señales GSMGPRS/GPS. Así mismo, esto evitará ruidos incómodos por interferencia en la radio cada vez que la unidad transmita o reciba información o llamadas de voz.
- En la instalación la unidad debe quedar bien fija a la superficie escogida como punto de instalación de tal forma que no vibre de manera excesiva ya que puede causar avería en la unidad o en sus componentes internos. La vibración debe ser acorde y armónica al movimiento del vehiculo y no chocar o golpear con la superficie ya que puede causar desacoples en el arnés, en la simcard, ruido aleatorios que se traducirán en activaciones falsas en las entradas. Se puede fijar la unidad con tornillos, sujetadores, bandas de enganche, etcétera.
- La unidad debe estar instalada en un punto donde no sea halada, presionada o desplazada por ningún elemento del vehiculo que pueda causar la ruptura de antenas o desconexión del arnés de instalación.
- Es importante que la unidad quede instalada en un punto que no sea de fácil acceso ni visible al conductor y evite la manipulación de terceros que puedan desconectar o malograr los componentes de la unidad, tanto antenas como unidad deben quedar ocultas.
- SkyPatrol recomienda que la instalación de la unidad sea llevada a cabo por personal profesional certificado.

## Elección de puntos de voltaje

La energía para la unidad es suministrada a través del **cable rojo** del arnés. El voltaje de operación de la unidad es de 7 a 40 voltios DC y una capacidad de corriente de hasta 1 Amperio. La mayoría de sistemas eléctricos de vehículos usan 12 voltios DC por lo cual el voltaje de operación de la unidad es fácil de acceder. Es crítico que el punto de elección de energía principal para alimentar la unidad sea continuo todo el tiempo y no sea switchado o cambie de estado debido por ejemplo a la ignición del vehículo o al encendido o apagado de algún componente periférico como aire acondicionado, radio, entre otros.

Entre más cerca se conecte la unidad a la batería del vehículo, mejor será la calidad y continuidad de la corriente entregada, si es conectada a otro punto eléctrico diferente al de batería, es necesario asegurar que la corriente máxima esta disponible. En general entre más cercano a la batería mejor la alimentación que se provee a la unidad. Buenas fuentes de energía pueden ser encontradas en la caja de fusibles o en el switch de ignición. Un indicativo para elegir un buen cable de energía es el calibre de este, si es muy delgado como calibre 18, se entiende que no puede transportar la suficiente corriente para proveer los requerimientos de la unidad. Se recomienda conectar a los cables de mayor grosor.

Aunque el sistema eléctrico del vehículo sea de 12 o 24 voltios DC, es necesario verificar el comportamiento eléctrico de este, es posible encontrar en camiones y vehículos de gran tamaño picos de voltaje que superen los rangos aceptados por la unidad lo que puede conducir a su avería, de ser el caso un circuito de filtrado puede ser apropiado para eliminar estos picos que se presentan en el encendido de motor, arranque o algunas situaciones especiales.

## Punto de tierra

La puesta a tierra se hace a través del **cable negro** del arnés y es un punto crítico de energía, de ser posible conecte el cable al chasis del vehículo, puede ser posible utilizar una arandela soldada al cable y conectar a un tornillo robusto de chasis, asegurando de no agregar resistencia ohmica a la conexión realizada, asegúrese que el punto de chasis escogido no presente pintura, grasa, o algún material aislante. Si la conexión al chasis es imposible mida el voltaje para determinar si es una tierra confiable, en otras palabras, un cable que mida cero voltios no es necesariamente un punto de tierra. Una resistencia de no más de 1 ohmio entre el punto de conexión y el chasis puede ser permitido. Es muy CRÍTICO si la resistencia es mayor, un voltaje diferencial entre estos puntos a carga entera puede hacer caer el voltaje de alimentación a menos de 7 voltios requeridos para alimentar la unidad. De no ser chasis el punto de tierra verifique que el cable de elección de tierra sea un cable grueso que pueda trabajar a corriente máxima del dispositivo, no conecte a cable calibre 18 o menor, conecte a los mas cables de tierra más robustos, recuerde que la corriente máxima de 1 Amp fluirá tierra. Cables robustos de tierra pueden ser encontrados en la caja de fusible, switch de ignición, entre otros.

## Ignición

Es importante entender que el sensado de ignición es una característica requerida para el excelente desempeño de su unidad, además de proveer información adicional de encendido y apagado de vehículo. Al no conectar este punto la unidad entenderá que la ignición está siempre Apagada.

El cable del arnés a conectar para esta función es el **cable blanco**, y el punto de escogencia es considerablemente diferente al punto de energía principal y tierra. Si la Ignición esta ON, un voltaje de 12 voltios aparecerá en el cable elegido para este propósito, si la Ignición esta OFF entonces el voltaje llegará a 0 voltios. Note que el voltaje 0 voltios no es el mismo a estar desconectado.

Buenos puntos para escoger la ignición son el switch de ignición, la caja de fusibles, radio u otro punto donde haya un comportamiento como el mencionado respecto a la ignición del vehículo.

Estos voltajes pueden ser corroborados a través de un multímetro, cuando el vehículo este encendido (motor encendido) se debe tener una lectura de 12 voltios. Cuando el vehículo sea apagado, se debe tener una lectura de 0 Voltios. El nivel de resistencia del punto de conexión escogido debe estar por debajo de los 50 Ohms, preferiblemente debajo de 10 Ohms, esta medición se debe hacer con vehículo completamente apagado.

Evolution TT-8750 (@ 12 Volts)			Average Current (mAmps)	Peak Current (Amps)
GSM 850 & 900	GPRS	1TX/1RX Idle	250mA <40 mA	1.6
DCS 1800 & PCS 1900	GPRS	1TX/1RX Idle	215 mA <40mA	1.3

Table - GPRS Operating Power

## Instalación de antenas

La antena GSM es una antena pasiva y omnidireccional, por lo cual la orientación o posición no es un factor determinante, sin embargo es importante evitar interferencias eléctricas de componentes que inducen campos como la radio, entre otros, es importante mantener cierta distancia de estos componentes. También es posible determinar la mejor posición evaluando desde la unidad el lugar donde la mayor intensidad de señal es posible a través del comando AT+CSQ entre mayor sea el valor indicado, mejor la recepción de señal. Se recomienda fijar la antena con cinta doble faz o adherente que impida se mueva de su mejor posición.

La antena GPS es la más sensible respecto a instalación de las dos antenas y se debe tener en cuenta en primera instancia los elementos bloqueantes de la señal de los satélites, en general los elementos conductores son aislantes de señal, así como la disposición de estos como resortes metálicos de una silla pueden ser aislantes de la señal. También se puede ver afectada la señal por cabinas de camiones construidas con metales aislantes, por lo cual debe ser bien escogido el punto de ubicación de la antena.

Metales de cualquier clase bloquean la señal, por lo cual es importante ubicar la antena ya sea encima de estos metales o alejado. Materiales que no bloquean las señales GPS son en general: plástico, vidrio, vinilo, cuero, goma, caucho, espuma de poli estireno, tela.

La mejor ubicación para la antena GPS es en lo más alto debajo del tablero o consola, en el centro del frente del parabrisas, donde no hay metales que interfieran con la señal y obtenga la mejor línea de vista al cielo sin materiales bloqueantes. La antena debe quedar bien fija a la superficie con orientación hacia el frente.

#### **Otras consideraciones:**

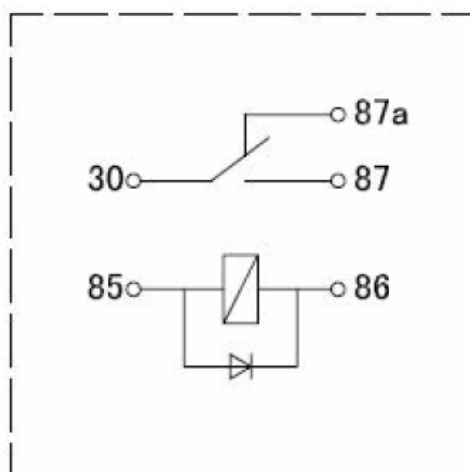
- Simcard correctamente insertada con el lock cerrado, de ser posible agregar una cinta que tape la entrada para evitar el ingreso de polvo u otra sustancia que pueda averiar la board o la simcard.
- Si la unidad tiene línea de vista al cielo el led USR2 debe estar en rojo solidó de lo contrario apagado si no obtiene la señal necesaria.
- Si se verifica que la simcard esta correctamente instalada y la configuración de APN y registro correctos, el led USR1 debe quedar fijo en verde indicando el correcto attach a la red gsm.
- Arnés correctamente instalado sin permitir que exista vibración que lo malogre o que se suelte de la unidad por excesiva vibración. El arnés debe estar bien fijado y vibrar armónicamente con la unidad y el vehiculo.

Se debe visualizar en la unidad los tres leds fijos

USR 1 – verde fijo  
PWR – rojo fijo  
USR 2 – rojo fijo

## Habilitar / Deshabilitar Arranque / Desbloqueo de Puerta

La unidad SkyPatrol esta habilitada para operar con un relay de switch automotor N/o o N/C. La conexión correcta del relé dependerá del vehículo y el servicio contratado. El siguiente es un diagrama de rele automotor:



Los pines 85 y 86 son cableados de la misma forma en todos los casos, estos dos pines están encargados de la activación del relé. El pin 85 debe ir conectado al **cable azul** del arnés y el pin 86 debe ir cableado a VCC (fuente principal de energía del vehículo). Verifique el relé apropiado dependiendo del voltaje del vehículo 12 o 24 Voltios.

## Habilitar / Deshabilitar el encendido

Para esta operación el objetivo es interrumpir el arranque, así que la próxima vez que intente encender el vehículo el motor no arrancará.

Para esto use los pines 30 y 87 del relé.

## Instalación para Desbloqueo de puerta

Para esta operación, el objetivo es proveer un pulso comentario, dependiendo del modelo y marca del vehículo este pulso puede ser a tierra y a VCC.

Para esto use los pines 30 y 87 del relé.

## APENDICE B

### COMO ACTUALIZAR UNA UNIDAD SKYPATROL

El proceso de actualización (upgrade) de una unidad skypatrol es un procedimiento sencillo pero delicado ya que este no debe ser interrumpido debido que es factible averiar la unidad. Este proceso de actualización es importante debido a que puede traer mejoras al desempeño de la unidad, así como nuevas funciones.

Para este proceso se requiere

1. Descargar la actualización necesaria\* desde nuestro FTP
  2. Unidad Skypatrol con puerto serial a 15200 8 N 1 sin control de flujo
  3. Cable de programación CBL047
- Para consultar cual es la actualización necesaria, consulte a nuestro correo de soporte [skypatrol@skypatrol.com](mailto:skypatrol@skypatrol.com)

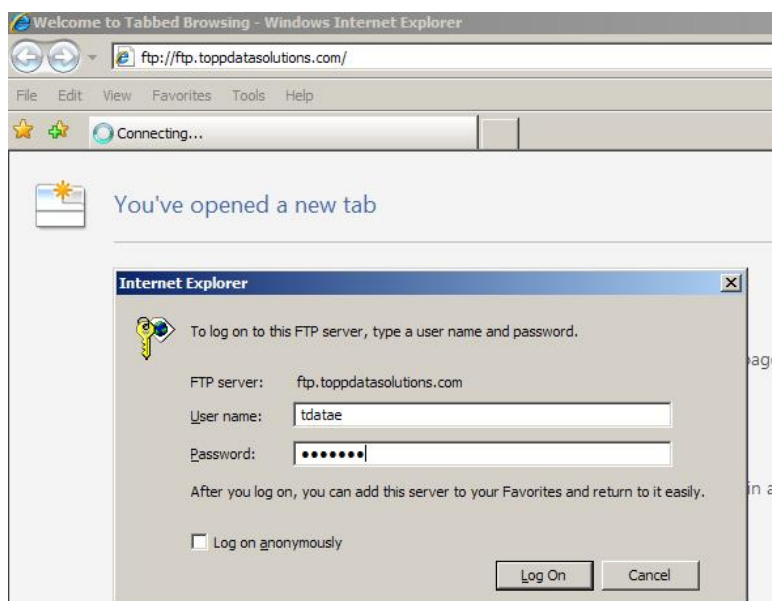
Para descargar la actualización necesaria diríjase al link:

[ftp.topdatasolutions.com](ftp://ftp.topdatasolutions.com)

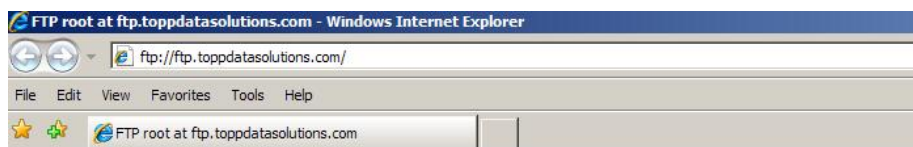
Será solicitada un username y password:

Username: tdatae

Password: td3v043



Encontrará un set de directorios nombrados con el modelo de la unidad, no hay una actualización para todas las unidades, cada modelo tiene su actualización.



## FTP root at ftp.topppdatasolutions.com

To view this FTP site in Windows Explorer, click **Page**, and then click **Open FTP Site in Windows Explorer**.

11/25/2009 10:07PM	Directory <a href="#">Application</a>
03/20/2008 12:00AM	Directory <a href="#">Docs</a>
11/30/2009 10:26PM	Directory <a href="#">FOTA</a>
12/09/2009 10:30PM	Directory <a href="#">GSM5108</a>
03/17/2009 12:00AM	Directory <a href="#">MINI</a>
09/24/2009 03:34PM	Directory <a href="#">MTG_2208</a>
11/03/2009 08:12PM	Directory <a href="#">TEMP01</a>
12/04/2008 12:00AM	Directory <a href="#">TT8540</a>
12/04/2008 12:00AM	Directory <a href="#">TT8740</a>
09/15/2009 01:45PM	Directory <a href="#">TT8750</a>

Encontrará las versiones antiguas en la carpeta OLD y las versiones recientes en el mismo directorio.

Para modelos TT8740 y anteriores las versiones por orden cronológico son:

PKG98MT5  
PKG102MT7  
PKG33  
PKG39  
PKG46  
PKG51    versión actual disponible

Para unidades TT8750

PKG46A1  
PKG46D4  
PKG47D5  
PKG48            versión actual disponible

Descárguelo a su computador y si la extensión es diferente a .exe renómbrelo a esta para su ejecución.

## Como consultar el paquete de firmware de su unidad Skypatrol

Ejecute en la unidad el comando:

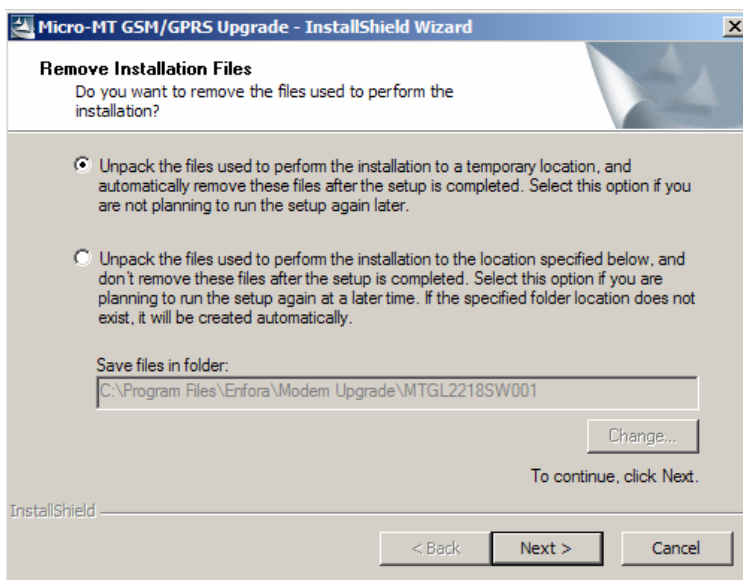
AT\$PKG

Limpie la unidad a valores de fábrica con los comandos:

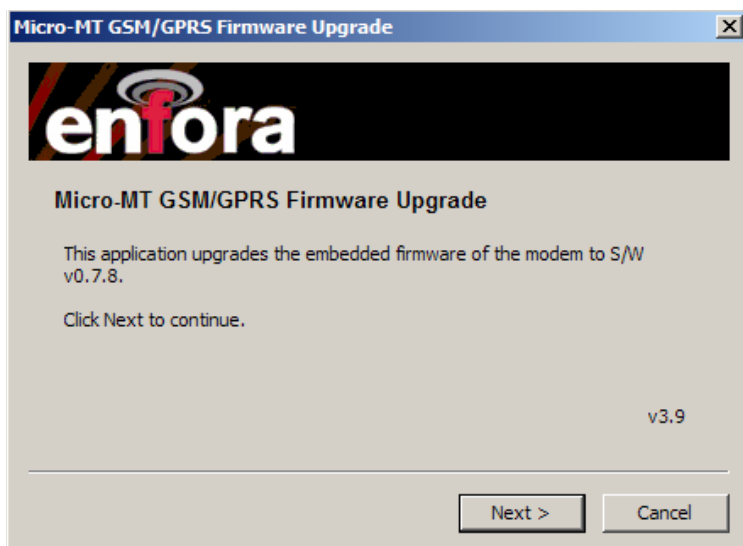
```
AT$AREG=0  
AT$MSGLOGCL  
AT&F  
AT&W  
AT$RESET
```

Cierre el hyperterminal o cancele cualquier programa que este ocupando el COM por el cual esta comunicando con la unidad.

Ejecute la actualización:

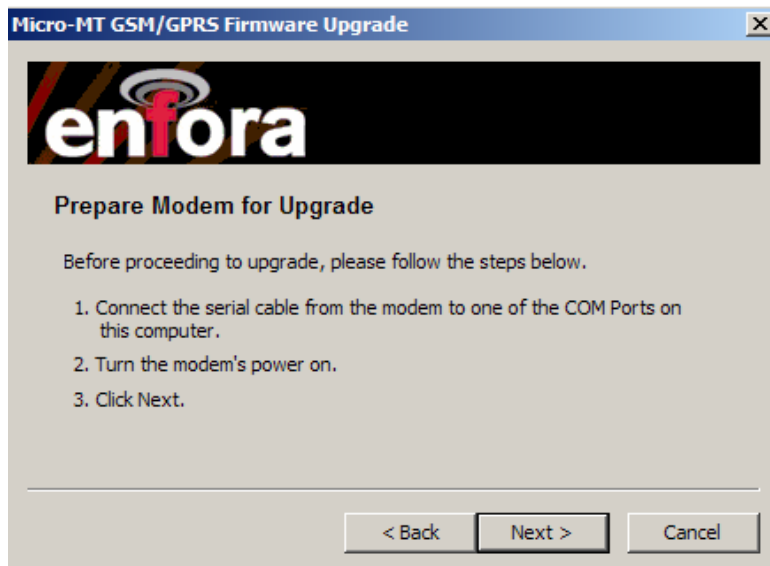


Siga el procedimiento con el botón NEXT.

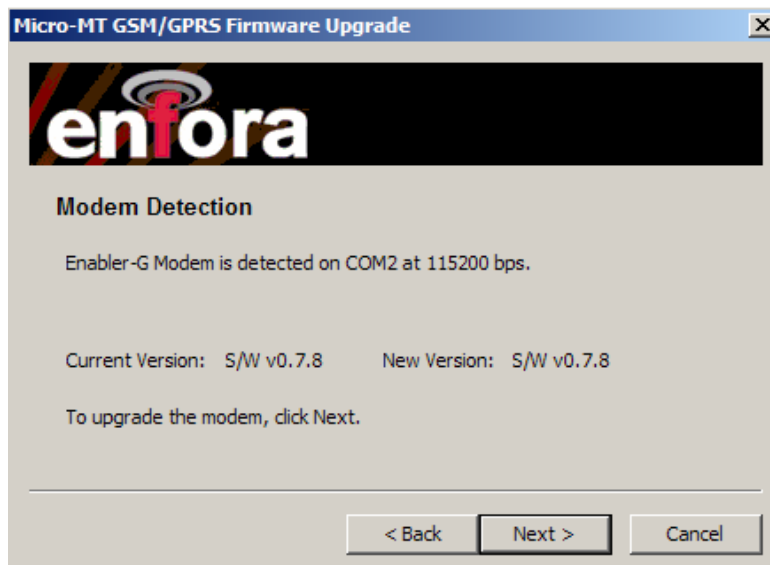




Siga el procedimiento con el botón NEXT.



La actualización iniciará la búsqueda de la unidad a actualizar por todos los COM del equipo



Detectada la unidad, presionar el botón NEXT para iniciar el proceso de actualización.

\* Recuerde: por ningún motivo se debe pausar, detener, cancelar la actualización o se puede perder la unidad. Se recomienda actualizar conectado a energía constante y no a batería ya que se puede correr el riesgo que esta se descargue mientras se esta actualizando.