

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Kit Localizador KL1



Radiobaliza 869-903Mhz

WMan11VRB

Wireless Systems

V:1.0 17-10-2008



TABLA DE CONTENIDOS

Introducción al KL1	3
Acerca del Manual	4
Composición LRS y opciones	5
RDB1. Radiobaliza	7
Montaje de la radiobaliza en el avión.	8
Cambio pila	9
Características RDB1	10
WMan11VRB. Terminal Localizador RDB1	11
Características WMan11VRB	12
Cómo buscar y localizar aviones RC	13

INTRODUCCIÓN AL KL1

¡Enhorabuena! Es usted el propietario de un Kit localizador de corto alcance, compuesto por las radiobalizas RDB1 y el Terminal Localizador WMan11VRB.

El Kit Localizador KL1, le ayudará a localizar objetos, animales y personas (en situaciones en las que no dependa la vida, ni integridad de las personas) a distancias entre 300m y 2Km en tierra y hasta 8Km desde tierra a un equipo aereo.

No es un equipo para supervivencia ni se debe usar para ello.

Uno de los usos más habituales **es para localizar aviones de radio control perdidos** ó mejor dicho para que cuando un avión pierde el control y cae sea fácil localizarlo y así que no se pierda definitivamente. Si el avion se usa en la modalidad de FPV ó UAV con más motivo ya que recorren grandes distancias.

Trabaja en la Banda ICM (industrial Científica y Médica) en las frecuencias 869.9Mhz para Europa y 903.9Mhz para America.

Se ha fabricado de acuerdo con las normas Europeas ETSI EN 300 220 para 869Mhz y de acuerdo con las normas FCC de EEUU a 902-928Mhz.

El sistema KL1 consiste en un terminal de búsqueda WMan11VRB con display LCD y una radiobaliza RDB1 de sólo 20gramos de peso, autónoma y con pila para una duración de unos 70 días incorporada.

La antena que se conecte al Terminal de búsqueda, determinará el rango de alcance y el tipo de aplicación.

Excelentes prestaciones de RF, la direccionalidad y pequeño tamaño de las antenas de 869-903Mhz

Ultra bajo consumo radiobaliza (duración pila: 70días, para envíos cada 2 segundos)

Pequeño tamaño y bajo coste de la radiobaliza.

Terminal ergonómico con conector SMA para que pueda adaptar la antena mas adecuada a su necesidad.

Es adecuado para localizar aviones de radiocontrol, seguimiento y localización de animales, localización de vehiculos, seguridad, Hobby avanzado, sistemas de radio control profesionales e industriales, etc.



Radiobaliza RDB1

Terminal WMan11VRB

Notas: El kit se proporciona tal cual. Para aumentar el alcance del sistema, puede usar antenas direccionales de alta ganancia en el terminal.

Aunque es un sistema de gran fiabilidad y se trabaja para que disponga de la mayor calidad posible, no lo use en situaciones en las que dependa la vida ó integridad de las personas.

ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual no es sólo una traducción. Ha sido escrito para servir de ayuda al propietario.

Se incluyen informaciones adicionales de utilidad para vuelos FPV largos, cobertura de radio y alcances posibles, inmunidad a las interferencias en la practica, etc.

Para poder hacer el mejor uso del sistema y utilizarlo adecuadamente, le rogamos lea este manual atentamente.

En su primera versión este kit y su manual está más orientado a la localización de aviones y modelos de radio control.

El kit localizador KL1, no es un juguete. Es importante que usted lea y comprenda en la medida de lo posible este manual.

Los autores del manual son los diseñadores del sistema LRS (Long Range System). Experimentados aeromodelistas con experiencia desde 1980. Por lo que tiene usted la información de primera mano.

Puede escribir sobre errores ó sugerencias del Kit ó de este manual a tecnico@dmd.es.

DMD se reserva el derecho de cambio de los dispositivos ó las especificaciones que se detallan en cualquier momento y sin previo aviso.

Compruebe si hay actualizaciones más recientes en www.dmd.es en la página del producto, en novedades ó en la página de descargas.

Puede comprar el kit KL1 y accesorios en <http://tienda.dmd.es> y distribuidores autorizados.



Para más información y cuestiones frecuentes, visite www.dmd.es, ó para localización de aviones RC en los foros: www.aeromodelismovirtual.com ó www.rcgroups.com .

COMPOSICIÓN KIT Localizador KL1

El Kit Localizador KL1 se compone de:

WMan11VRB. Terminal localizador con teclado y display LCD, entrada RF con conector SMA.



RDB1. Una ó varias Radiobalizas a 869 ó 915Mhz. +7dBm potencia RF, 16 a 20grms.



SANT1/4SMA869. Antena $\frac{1}{4}$ longitud onda, valida para 869 y 903Mhz. Incluida en el kit.



OPCIONES NO INCLUIDAS EN EL KIT KL1

SMP-918-9. Antena direccional 9dBi 868 a 928Mhz. **Opcional**



Wlink11_usb. Radiomodem 869-902Mhz para PC conexión USB



Wlink11s. Radiomodem 869-902Mhz para PC, puerto serie, usb , ethernet ó wi-fi.



RADIOBALIZA RDB1

La RDB1 es una radiobaliza de 869.9 ó 903.9Mhz, para localizar objetos, animales y personas (en situaciones en las que no dependa la vida, ni integridad de las personas) a distancias entre 300m y 2Km en tierra y hasta 8Km desde tierra a un equipo aereo.

ATENCIÓN: No es un equipo para supervivencia ni se debe usar para ello.

Uno de los usos más habituales **es para localizar aviones de radio control perdidos** ó mejor dicho para que cuando un avión pierde el control y cae sea fácil localizarlo y así que no se pierda definitivamente. Si el avion se usa en la modalidad de FPV ó UAV con más motivo ya que recorren grandes distancias.

Aplicaciones: localizar aviones de radiocontrol, FPV, Uvas, seguimiento y localización de animales, localización de vehiculos, seguridad, Hobby avanzado, sistemas de radio control profesionales e industriales, etc.

La RDB1 está diseñada a partir del módulo de RF [WTX11](#) de DMD. En la banda de 869Mhz de acuerdo con las normas Europeas ETSI EN 300 220 y a 902-928Mhz de acuerdo con las normas FCC de EEUU.



Incorporando la última tecnología de Radio Frecuencia y microcontroladores, la alta calidad del circuito electrónico, el diseño con componentes SMD de ultima generación y pequeño tamaño, su bajo peso y sus características, hacen de este emisor una pequeña obra de arte. Para más información sobre los modulos de RF, descargue el manual del wlink11 ó el data sheet del módulo de RF WM11 de www.dmd.es .

Sin partes ajustables, digital, sintetizada, Cristal con una precisión de +4ppm, identificación IP en red .

Módulo WTX11 (sólo emisor)

Para utilizar la radiobaliza, basta ponerla en marcha con el conmutador deslizante en la posición "ON", comprobará que el led destella una vez cada dos segundos. Recuerde que la duración aproximada de una pila nueva es de unos 70 dias. Funciona a partir de 1.8V hasta 3.6V.

La radiobaliza envia un SMS (Mensaje corto) cada dos segundos, con direccionamiento IP (Es gratuito y no tiene nada que ver con el telefono móvil). La dirección IP es unica y sirve para identificar la radiobaliza.

El SMS ó mensaje que envia es "RDB1 3.1V". La parte de la derecha es el voltaje de la pila de la radiobaliza. Deberia cambiarla cuando baje de 2.5V por seguridad.

El SMS es recibido por el Terminal localizador WMan11VRB ó en el PC y mostrado en pantalla, la cual muestra, la IP de la radiobaliza que envió el ultimo mensaje (puede funcionar con miles de radiobalizas simultaneas), cantidad de SMS recibidos, Nivel de recepcion de señal ó cobertura de RF grafica, Nivel de recepción en dBm's con texto grande, el texto del SMS y voltaje de la pila. Cada vez que se recibe un SMS se oye un pitido y se activa la retroiluminación del display.

Si en 30 segundos no se recibe ningun SMS, se apaga la retroiluminación del display para ahorrar pilas.

Si en 2 minutos no se recibe ningun mensaje se apaga el Terminal para ahorrar pilas.

Si usted pulsa cualquier tecla se mantiene activo el Terminal y se envia un SMS desde el Terminal con el valor de la tecla pulsada.

Los SMS ó mensajes se pueden leer y procesar desde un PC, mediante un Wlink11_usb ó un Wlink11s.

Compatible con la mayoría de sistemas que incorporan el modulo WM11 de DMD. Wlink11_usb, etc.



Radiobaliza RDB1

Montaje de la radiobaliza en el avión y posición antena

La mejor posición es donde al caer no se dañe y se quede la antena en la posición mas elevada posible y vertical, que es lo ideal.

El ejemplo mostrado es para un Easy glider.

Se monta en el cuerpo del avion en la parte de arriba, justo detrás de las alas, practicando una hendidura en el elapor con un cutter.

Es muy sencillo y se realiza en minutos.



El acabado final puede ser pegando un poco de cinta adhesiva de embalar transparente o blanca, por encima para que no se salga accidentalmente del avion.



Cambio de la pila en la radiobaliza

La pila de boton CR2032 de 3V y 220mah, dura unos 70 dias ó 1680 horas en marcha, por seguridad le recomendamos cambiar la pila cada 200 vuelos ó una vez al año.

Puede ver su voltaje desde el Terminal Wman11VRB. Para asegurarse del voltaje correcto, active la radiobaliza y espere un minuto aproximadamente para ver el voltaje. Si está por debajo de 2.6V es preferible cambiar la pila.

Cambio de la pila:

Introduzca en el orificio practicado para sacar la pila, un palillo u objeto punzante que no sea metalico ni conductor. Empuje suave pero firmemente y extraiga la pila de su ubicación.

Introduzca la pila nueva en su alojamiento con la mano. Procure que esté bien ubicada y que haga tope.

Active la radiobaliza y compruebe su funcionamiento correcto y el estado de la nueva pila.



CARACTERISTICAS RDB1

Alimentación:	Pila litio Boton CR2032, 3V / 220mAh.
Rango voltaje:	de 1.8V a 3.6V maximo.
Modulo RF:	WTX11.
Frecuencia:	869.9Mhz. Canal 19 en Wlink11_usb. Para normas Europeas. CE.
Frecuencia:	903.9Mhz. Canal 19 en Wlink11_usb. Para normas Americanas. FCC.
Modulación:	GFSK 38Kb. FEC activo.
PRA:	<10mW (+7dBm)
SMS:	"RDB1 3.2V" , 1 cada 2 segundos
Consumo:	35uA en standby, 35mA durante 15mseg en la transmisión SMS
Tamaño:	60 x 35 x 10mm
Peso:	20 grms pila incluida

Actualizaciones: Software. Si, debe enviar el equipo a fábrica.

Nota: Para actualizar el equipo debe enviarlo a fábrica. Por favor antes realice su pedido de actualización a través de la tienda Web o su distribuidor habitual, una vez tenga el código de actualización ó código del pedido puede enviarlo. La mayoría de actualizaciones son gratuitas ó muy económicas. Consulte en www.dmd.es en devolución materiales ó reparaciones para obtener el formulario de petición.

TERMINAL LOCALIZADOR WMAN11VRB

El terminal **Wman1VRB** es un pequeño y ergonómico terminal de mano via radio bidireccional, preparado para funcional como localizador junto con la radiobaliza RDB1, en la banda ICM a 869 ó 903Mhz.



Se integra plenamente con los sistemas DmdOpen y equipos que dispongan el modulo de RF WM11, WTX11 ó compatibles.

El funcionamiento básico es recibir los mensajes SMS de la radiobaliza RDB1 ó compatible e indicar en el display el mensaje, la direccion IP de la radiobaliza, asi como la cantidad de señal recibida tanto gráficamente como en dBms.

Dispone de un teclado numerico de membrana, sensación táctil y relieve con teclas de marcha, cancel y Ok, display grafico LCD de 102 x 80 pixels que puede presentar 10 lineas x 17 caracteres. Incorpora un zumbador.

La alimentación es con 2 pilas de 1.5V AA ó 2 baterías de NiMh a 1.2V

Wman1Vrb puede usar indistintamente pilas o baterías NiMh ó NiCd. El rango de voltaje de funcionamiento es desde 1.4V a 3.3V.

El sistema de comunicaciones (Wm11), que dispone es un moderno, potente y avanzado radio modem a 868Mhz/10mW, con modulación GFSK a 38.400 baudios, bidireccional con protocolo de red Unibus11W, modo de bajo consumo, direccionamiento IP, canal programable y alta sensibilidad (-106dBm max.).

Dada **la baja potencia de radio** que maneja (10mW), no necesita licencia de uso para el canal de radio y es poco probable que interfiera a nadie, debido a que las transmisiones que realiza son de muy poca duración (tipico 10 a 25 milisegundos). Para más información ver data sheet WM11 en area de descarga de www.dmd.es.

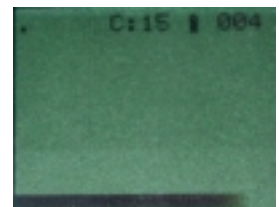


Para poner en marcha del terminal, pulse la tecla "Marcha"



Para parar el terminal, pulse durante dos segundos la tecla "Cancel/Paro". Si no va a usar el terminal por un tiempo es recomendable quitar las pilas ó baterías, para evitar que deterioren.

Cuando se pone en marcha, se ilumina el display (siempre que el nivel de las baterías sea mayor de 2.2V), identifica en el display el equipo "Wman11V", la versión del programa, fabricante, Numero de terminal, dirección IP, Canal RF y el estado de las baterías. Posteriormente realizará un test interno, scanner de RF comprobando el canal. Luego se borrará el display y queda a la espera de detectar una radiobaliza ó SMS de otro dispositivo compatible.



Nota: Si aproxima demasiado el Terminal a la radiobaliza a menos de un metro aproximadamente puede que no reciba nada. Es normal es debido a que el receptor del Terminal está saturado por tener la radiobaliza demasiado cerca. Alejela e inmediatamente podrá comprobar que recibe normalmente.

TERMINAL LOCALIZADOR WMAN11VRB. CARACTERISTICAS

Dimensiones:	140 largo x 62 x 40 ancho x 28mm alto
Peso:	200 gramos.
Carcasa:	Plastico ABS. color estandar: hueso.
Teclado:	13 teclas, membrana, relieve, sensación tactil.
Display:	Grafico 102x80. 10lineas x 17 caracteres retroiluminado.
Baterias:	2 Pilas AA de 1.5V ó 2 batt 1.2V/2000 mA/h NiMh.
Consumo:	parado: 3uA, reposo 2.5 mA, max 70mA.
Duración bat:	Reposo: 800-1000 horas, activo display ilum.: 30h aprox.
Sistema radio:	Banda ICM 869 ó 903Mhz. WM11. (más info en www.dmd.es)
Antena:	¼. Externa con conector SMA.
Comunic:	Red Unibus11W. Via radio bidireccional on-off line.
Frecuencia:	869.9Mhz. CE. Ó 903.9Mhz FCC. No licencia.
Potencia /sens:	7mW. -106dBm max
Modulación:	GFSK. 38400b.
Direcciónam.:	IP.
Alcance:	de 100 a 300m con antena ¼ y de 200m a 2Km con SMP-918-9 (9dBi)
Paro-Marcha:	Teclas paro y marcha.

Como buscar y localizar aviones RC con el kit KL1

Lo normal después de una perdida es establecer un area probable del impacto e ir cuanto antes con el Terminal de busqueda en mano.

Reconozca el terreno antes de volar con Google Earth ó Virtual Earth, asi se familiarizará y se orientará mejor.

Planifique sus vuelos, con Google Earth, busque alternativas para aterrizar en caso de emergencia, evite lugares en los que pueda ocasionar problemas.

Si vuela en FPV, lleva GPS y su avión y se ha perdido. Le aconsejamos que grabe el video en tierra por seguridad, ya que se vuela lejos y es bueno contar con las ultimas imágenes y si el OSD activa las coordenadas del GPS mucho mejor, pues ya puede determinar un area de busqueda más pequeña. Vaya cuanto antes al lugar de la busqueda, con la emisora, Terminal de busqueda y el receptor de video con las video gafas. I

Entre usted y compañero/s repartanse el sistema de busqueda: uno con el sistema de video (piense que las baterias de video no son eternas), otro con el Terminal de busqueda, otro con GPS, etc. Si consigue ver alguna imagen y esta le suministra coordenadas, apuntelas cuanto antes por si se agota la bateria de video. compruebe la orientación de la antena patch de video con alguna referencia visual que luego se pueda ver desde google ó con una brujula la orientación, es importante para trazar un vector de busqueda que pueda coincidir con otros calculos (si, no lo dude, hay que ir preparado al campo de vuelo si hace vuelos lejanos).

Si no es posible la busqueda inmediata, prepare la busqueda para el día siguiente procesando los datos, usando mapas tipo google map y con toda la información acumulada posible y un plan de busqueda claro. Imprima los mapas. No olvide su GPS de mano si dispone de el y por supuesto la radiobaliza.

Si vuela en 3ª persona (aeromodelismo clasico), coja todas las referencias visuales posibles en el momento de la caida y si tiene algun compañero cerca que las tome tambien, lo normal es que usted las tome muy distorsionadas. Piense que el avión siempre cae mucho mas lejos de lo que creemos (lo decimos por experiencia).

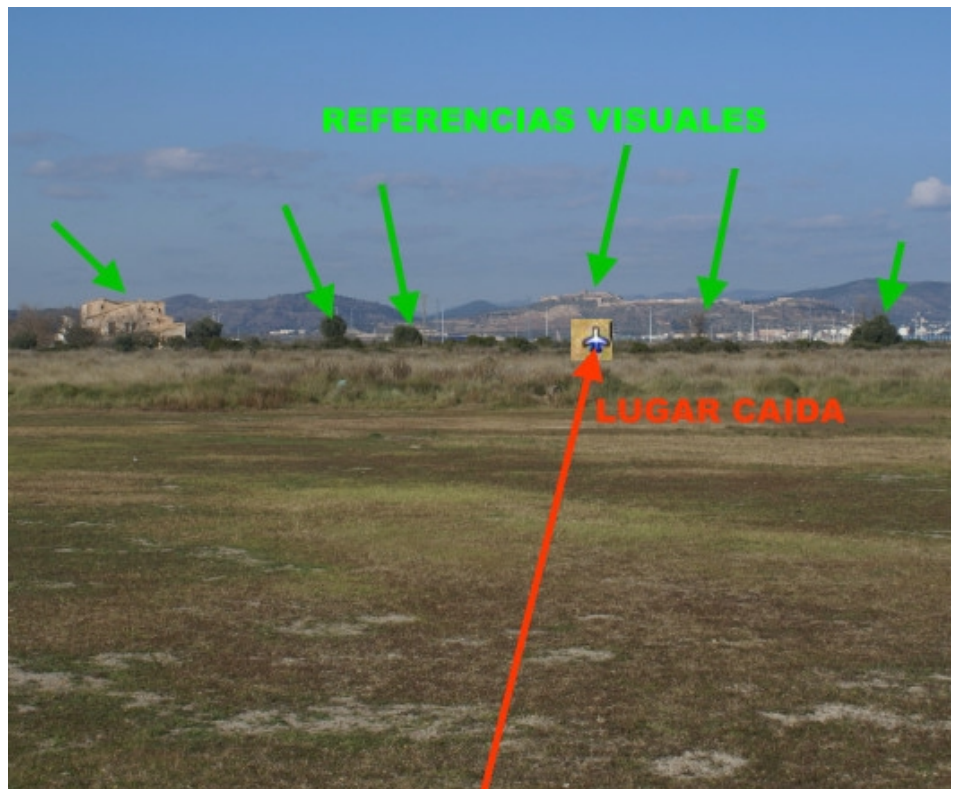
Determine el area de busqueda estableciendo las cuantas referencias sean posibles con la información de que dispone: videos, coordenadas GPS, referencias visuales, distancia de vuelo, otros compañeros, etc.

Determine el lugar probable donde cree se encuentra el aeromodelo. Este será el centro del area de busqueda.

Lo primero es ir cuanto antes al lugar donde cree ha caido el avion ya que si es un lugar donde puede haber gente, el tiempo apremia y debe recuperarlo antes que lo encuentre cualquiera.

Busque sitios elevados y sin arboles o arbustos altos para realizar barridos con el Terminal de busqueda y el sistema de video si vuela en FPV.

Establezca puntos para realizar barridos cada 200-300m aproximadamente con el Terminal.



Como buscar y localizar aviones RC FPV con el kit KL1

Mostramos un ejemplo de pérdida a 17.5Km, búsqueda y encuentro real de avión en vuelo FPV. Se puede ver en video en <http://www.vimeo.com/1732279>



Antes de llegar pasamos por un campo de ultraligeros donde informamos el posible lugar de la caída por si alguien localizaba el avión desde el aire. Hay que contar con todas las ayudas posibles. Llevamos el video por si ayudaba.

A los pocos minutos de la pérdida, estuvimos en el area probable de caída. Estimamos +-2Km, del punto probable, eso representa un círculo de 2Km de radio. Una vez llegas es como buscar una aguja en un pajar.

Nos dividimos en dos equipos de búsqueda: en los dos equipos se buscaban emisiones de video en 2.4Ghz y en uno de ellos además con la radiobaliza.

Después de la pérdida, lo primero es buscar un lugar elevado e intentar recibir video ya que la emisión es potente (500mW) y las antenas receptoras tienen alta ganancia (entre 14dBi y 19dBi). Si se consigue recibir video y se pueden leer las coordenadas del GPS, mejor que mejor, aunque lo normal es recibir (si se consigue) un video muy malo, lleno de ruido y casi indescifrable. Hay que darse prisa pues la batería de video tarda de unos 15 a 60 minutos en descargarse dependiendo del tiempo de vuelo acumulado.

En paralelo con el video se busca con la radiobaliza (antena patch 9dBi) y se bate toda el area con el coche si es posible para no perder tiempo y encontrar puntos de referencia.

En el ejemplo el primer punto de referencia que se tomó fue el de la derecha. Solo recibimos video de algun sistema de seguridad lejano y nada con la radiobaliza.

Después los equipos se separaron. Uno fue hacia la parte Noreste (arriba a la derecha) y otro arriba el NorOeste hacia la izquierda ya que se podía desplazar mas rapido por la carretera. El equipo del Noreste no encontro nada.

El equipo del Noroeste, estableció un debil contacto de video. El segundo punto fue el de arriba en color rosa. Desde lo alto de un puente, se recibieron durante unos segundos de video muy bajo y con mucho ruido con datos OSD del avion perdido. Se tomó la orientación: SUR.

Se determinó una nueva area de búsqueda mas reducida desde el punto rosa hacia 1Km al sur de este punto.

Un lugar muy complicado de huerta abandonada y caminos difíciles. Nadie volvió a detectar nada. Se hizo de noche. La batería de video hacia tiempo que se descargó.

Por la noche, reunimos todos los datos, video, ultimas referencias visuales, ultimas coordenadas, etc.

Como buscar y localizar aviones RC FPV con el kit KL1 (cont.)

Analizando el video junto con las coordenadas de google (recordad que no se muestran igual, en el GPS se muestran grados, minutos y milésimas de minutos y en Google son grados, minutos, segundos y centésimas seg) establecimos el rumbo del avión mientras estaba fuera de control.

Con el mapa de Google, establecimos un vector probable con la detección de video del día anterior (punto rosa arriba en la imagen), los últimos plots de GPS detectados en la caída mientras perdía video y el vector posible de caída con los datos de GPS (en amarillo).

Estaba mucho más claro que el día anterior. Justo donde se cruzaban los dos vectores debería estar el avión.

La nueva area para buscar era mucho mas pequeña: 350 x 350 metros. Como la radiobaliza es independiente del resto de la electronica del avión y lleva pila propia que dura unos 70 días aproximadamente, esto ayuda y tranquiliza bastante. Hay una diferencia abismal de buscar sin ayuda a buscar con radiobaliza. Sin nada puedes pasar a dos metros del avión y no verlo por estar detrás de un árbol o entre arbustos y con la radiobaliza, estas escaneando un area en tre 300x300 y 500x500m y en un caso malo con el avión en mala posición siempre se puede detectar en un area de 50x50m (desde tierra) que no está nada mal.

Nos llevamos video, GPS, mapas, dos aviones en FPV para realizar búsquedas aéreas y fuimos a la mañana siguiente.

Recorrimos el camino de huerta para llegar lo mas cercanos posibles al punto probable de la caída (color rosa pálido) y nada mas bajar del coche, la radiobaliza detectó el avión muy débilmente a -103dBm, pero lo detectó.

Esto es bueno, pues quiere decir que estamos en la zona adecuada y el area a buscar es de 500x500m aproximadamente. Ya es prácticamente seguro que lo encontramos.

Seguimos buscando con la radiobaliza y cada vez teníamos señal más fuerte hasta que determinamos que no estaba en el punto probable y que debía estar mas hacia el este, recorriendo el vector de GPS (amarillo).

Efectivamente al seguir este vector, cada vez teníamos mas señal. Hay que resaltar la enorme tranquilidad del dueño del avión cuando sabe que está cerca aunque no lo vea y la diferencia que hay de estar en el mismo lugar y no saber nada del avión, siempre se dudarían de los cálculos del día anterior.

La ruta que se trazó con el Terminal esta resaltada en negro. Realmente fue un paseo, en cinco minutos ya teníamos el avión.

Curiosamente cuando lo habíamos recogido, se presentaron nuestros amigos del campo de vuelo para recogerlo también ya que lo vieron desde el aire en los primeros vuelos del día.

Todo acabó felizmente.



El equipo de DMD, le desea las mejores búsquedas

Para más información y cuestiones frecuentes, visite www.dmd.es , <http://tienda.dmd.es> ó para aeromodelos en los foros: www.aeromodelismovirtual.com ó www.rcgroups.com . Puede ver videos de vuelo real, perdida del avión y planificación, búsqueda y localización en <http://www.vimeo.com/1732279>

Hilo de la radiobaliza en el foro: <http://www.aeromodelismovirtual.com/showthread.php?p=21892#post21892>



Puede adquirir los equipos KL1 y accesorios en <http://tienda.dmd.es> y distribuidores autorizados.



Enlaces a videos:

Record FPV 17.5Km TRON: <http://www.vimeo.com/1732279>

Este video es interesante pues muestra una búsqueda real con la radiobaliza RDB1 y el Terminal WMan11V



Made in Europe.

Digital Micro Devices

Wireless Systems

C/ Federico García Lorca, 5
46136 Museros (Valencia)
España

Teléfono atención al cliente: 615185077

Web: www.dmd.es

Emails: dmd@dmd.es, ventas@dmd.es, tecnico@dmd.es

©Digital Micro Devices 2007, 2008

Las marcas mencionadas lo son a título informativo, siendo propiedad de sus legales registradores.

Digital Micro Devices (DMD) no ofrece ninguna garantía sobre el uso de este producto a excepción de las garantías estándar de la compañía que se detallan en DMD términos y condiciones localizadas en la página Web de DMD.

DMD no asume ninguna responsabilidad por los errores que puedan aparecer en este documento y se reserva el derecho de cambio de los dispositivos ó las especificaciones que se detallan en cualquier momento y sin previo aviso ni tiene ningún compromiso para actualizar esta información. No se otorgan licencias ni patentes ó cualquier otra propiedad intelectual de DMD entorno a la venta de los productos de DMD, expresamente ó por implicación. Los productos de DMD no están autorizados para el uso como componentes críticos en equipos en los que dependa la vida de las personas. DMD declina toda responsabilidad por el uso que el usuario haga de este sistema.