



**AOR AR5001D**

- Receptor profesional
- Cobertura hasta 3,15 GHz
- Todo modo y CTCSS-DCS



**Etón Satellit 750**

- Radio multibanda
- Doble medidor de señal
- Modos AM, FM estéreo, SSB

# Radio Noticias

radionoticias.com

## Controla el tráfico aéreo

- ▶ Movimiento de aviones en tiempo real en tu ordenador
- ▶ Escucha las transmisiones de aeronaves y aeropuertos

**NUEVOS KENWOOD**

**TH-D72** V-UHF + APRS

**TS-590S** HF + 50 MHz



Comunicaciones  
**La radio en la I Guerra**

Radio práctica  
**DDS, llave para morse**  
**Transistores clase A-B-C-AB**

Vintage  
**Kenwood TS-570**

**ANTENA tribanda**  
**Diamond VX-4000**

**ENSAYO**  
**ALINCO DX-SR8E**





## EMISORES-RECEPTORES PMR-446

# DYNASCAN AD-09

**Características principales:** 8 canales / 40 subtonos (CTSS) y 82 DCS / 500 mW de potencia de salida / Batería de Li-ion 3,7 V. 1.200 mAh. (tipo teléfono móvil) / Receptor de radio FM incorporado / Scanner de canales / Tono beep (seleccionable) / VOX / Bloqueo de teclado / Economizador de baterías / Temporizador de transmisión / Fácil de usar / Homologado.



Uso libre  
Sin licencias  
ni tasas

### TAMAÑO REAL El más pequeño y ligero del mercado

Tamaño: 80 x 48 x 24 mm.  
Peso: 125 grs.  
(con batería incluida)



### Presentación en blister de 2 unidades

#### Accesorios incluidos:

- 2 adaptadores 220 V. con cable y conexión USB (1 por equipo).
- Microauricular.



Distribuidor en España:

**PIHERNZ**

Elipse, 32  
08905 L'Hospitalet - Barcelona  
Tel. 93 334 88 00\* - Fax 93 334 04 09  
e-mail: comercial@pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales

Visite nuestra página web: [www.pihernz.es](http://www.pihernz.es)

### Satellit 750 62

Receptor multibanda de excelente audio y buena sensibilidad.



### Controla el tráfico aéreo 22

Comunicaciones constantes, tráfico incesante y diversión garantizada. Este artículo te servirá para seguir los movimientos de las aeronaves a través de tu ordenador en tiempo real y escuchar sus transmisiones, las de las torres de los aeropuertos, centros de control aéreo, helicópteros, aviones de rescate y mucho más.

### Alinco DX-SR8E 6

La marca renueva su gama de HF y lo hace con este transceptor de buen acabado, simple de manejo, sin grandes concesiones técnicas, pero con buenas prestaciones.



### AOR AR5001D 60

Receptor con altas prestaciones que le convierten en un equipo profesional completísimo y muy diferente de la actual oferta de la marca.



### Nuevos Kenwood 59

Tras mucho tiempo de espera, Kenwood presenta al fin dos nuevos equipos, un HF y un bibanda.

- 4 Flash**  
Noticias breves
- 12 Los lectores escriben**  
Cartas y pasatiempos
- 16 Comunicaciones**  
La Radio en la I Guerra Mundial
- 20 Diamond VX-4000**  
Antena de base tribanda
- 30 Vintage**  
Kenwood TS-570
- 36 Radio práctica**  
DDS, llave digital, clases de Tx
- 39 Clubes**  
Actividades y concursos
- 44 Correo técnico**  
Consultas de los lectores
- 46 Precios**  
Listado de antenas y emisoras
- 51 Propagación**  
Compro, vendo, cambio
- 66 De tiendas**  
Novedades del mercado

**FRANCIA**

**PROMOCIONANDO PMR**

La diferencia cultural en torno a la radio y su uso entre España y nuestros vecinos europeos sigue siendo abismal. Una prueba es la difusión y uso de los PMR446 en países como Francia, en donde son un medio de comunicación generalizado y muy empleado en diferentes aplicaciones. Por ejemplo, el diario *Le Figaro*, en un especial dedicado a los equipos electrónicos esenciales en unas vacaciones, incluyó los aparatos de UHF sin licencia, recomendándolos para comunicaciones de ocio, recalcando sus ventajas, entre ellas la gratuidad de su utilización. Igualito que aquí...



**70 MHz/500 KHz**  
**AUTORIZACIONES**

Hasta el 1 de julio del próximo año siguen permitidas las transmisiones en el segmento de 70,150 a 70,200 MHz, con una potencia radiada de 10 vatios. La autorización está supeditada a la no interferencia en otros servicios de comunicaciones. Por otra parte, se darán hasta seis autorizaciones individuales para transmitir en 500 KHz entre el 1 de octubre y el 31 de marzo del próximo año, para lo cual se necesita ser propuesto por una asociación de radioaficionados (cada una puede proponer a cuatro candidatos), tener más de cinco años de licencia y no estar sometido a expediente sancionador ni haber sido sancionado en el último lustro. Los solicitantes deberán presentar un programa de actividades en dicha banda. Finalizado el período de pruebas, quienes obtengan la autorización tendrán que hacer públicos sus resultados y remitirlos a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones.

# Treinta y cinco años de **Radio Alfa**

## El 1 de agosto es el aniversario de este distribuidor madrileño

La vinculación profesional de Pilar Aldea y Antonio Blanes, propietarios de Radio Alfa, viene todavía de más atrás, de aquel establecimiento en la Plaza de Alcira, Electrónica Blanes, en la que se dieron a conocer como uno de los referentes de la radioafición de los años setenta. Allí hicieron sus primeras compras muchos de los radioaficionados de este país, en una época en que eran muy pocas las tiendas en las que se podían comprar equipos de radio, y mucho menos las que tenían una atención directa y profesional para aconsejar al cliente, por entonces con muy pocas posibilidades de informarse de lo que había en el mercado.

De aquella tienda surgiría Radio Alfa ya con unas perspectivas de distribución nacional de todo tipo de material de radioaficionado y CB. Treinta y cinco años después, esta empresa sigue fiel a la radio y, lo que es más difícil de encontrar, continúa con un encomiable espíritu de colaboración, mostrando una gran fe y pasión por el mundo del radioaficionado. Desde esta revista les deseamos que sigan con esa misma capacidad de trabajo y, al menos, con el mismo éxito, un éxito que ha puesto en mayúsculas el nombre de Radio Alfa en la radioafición española.



# Icom IC-9100, muy pronto

## Estará disponible en Europa antes de finales de año

A lo largo del próximo trimestre deberá llegar a los distribuidores europeos el nuevo transceptor IC-9100, aunque otra cosa es cuándo estará disponible en España porque Icom Spain no facilita ningún tipo de información al respecto.

Este equipo será uno de los top de gama de la marca ya que incluye todas las bandas, HF, 50 MHz, VHF y UHF (1.200 MHz opcionales), además de ser el primero en incorporar el sistema D-Star DV (igualmente como opción), a pesar de que de momento dicho modo sigue siendo una quimera cuya materialización efectiva parece poco viable. El DV está operativo en bandas de 28, 50, 144 y 430 MHz, pero también es posible acceder a los repetidores D-Star siempre que se adquiera la tarjeta accesoria. Con ella transmite coordenadas GPS, mostrando en la pantalla la distancia existente con otro operador que disponga de este mismo método.

El sistema de recepción es de doble conversión, tiene dos receptores independientes, DSP de 32 bits, convertidor analógico digital-digital analógico de 24 bits y filtros *roofing* de 15 KHz en la primera frecuencia intermedia, admitiendo otros filtros *roofing* de 3 (para CW y SSB) y 6 KHz. Viene configurado para operación vía satélite, para lo cual incorpora veinte memorias alfanuméricas. La potencia es de 100 vatios en todas las bandas, excepto en UHF (75 vatios) y 1.200 MHz (10 vatios). Cuenta con acoplador y cinco conexiones de antena. La pantalla sigue la línea de los últimos Icom, excelente legibilidad y representación gráfica de los filtros activos, doble frecuencímetro y medidor de señal.

Otra de sus interesantes características es el demodulador y decodificador RTTY que permiten trabajar en esta modalidad sin necesidad de tener el aparato conectado a un ordenador.

# FTM-350

+ BANDSCOPE

\* Funciones completas de APRS incluyendo funciones meteorológicas

\* Bluetooth & GPS opcionales

\* AM/FM/Stereo FM RX

\* Recepción dual, Full Duplex y Repetidor en banda cruzada

\* Móvil BIBANDA



\* 144-432 MHz

\* Altavoces frontales 2

# NOVEDADES YAESU

## TRES VERSIONES A ELEGIR

**FTDX-5000**

**FTDX-5000D**

**FTDX-5000MP**



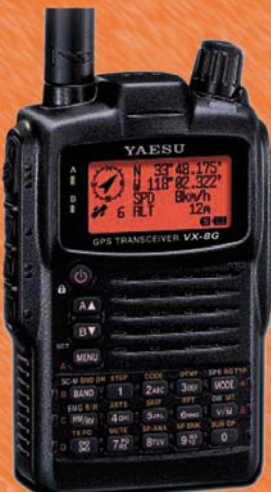
\* Transceptor HF/50 MHz \* 200 W \* 2 Receptores independientes

\* Fuente de alimentación interna \* Filtro digital manual y automático

\* Acoplador de antena automático de alta velocidad \* Reducción de ruido DSP

\* Filtro RF variable (160-10m) \* Ecualizador paramétrico de micrófono

\* Doble recepción en función de banda \* Subdisplays electro-luminosos



## VX8GE

\* Transceptor portátil VHF - UHF

\* Batería de litio

\* Conector SMA

\* Unidad GPS

# PROYECTO4

DE APLICACIONES ELECTRONICAS S.A.

[WWW.PROYECTO4.COM](http://WWW.PROYECTO4.COM)

VISITA NUESTRA WEB

[www.proyecto4.com](http://www.proyecto4.com)

E.Mail: [proyecto4@proyecto4.com](mailto:proyecto4@proyecto4.com)

Laguna de Marquesado, 45 - Nave "L" - 28021 - MADRID

Tf: 913.680.093 • Fax: 913.680.168

Es cierto que Alinco necesitaba una pequeña revisión en sus equipos HF, y aunque no se puede decir que la diferencia sea como de la noche a la mañana, al menos sí se ha modernizado la oferta con la llegada del DX-SR8.

POR ÓSCAR REGO Y SERGIO LASTRAS

Este equipo sigue basándose en la más absoluta simplicidad de manejo, en eso recuerda un poco a los equipos de hace algunos años, pocos botones pero los justos para trabajar sin ningún tipo de complicaciones, por lo que pensamos que es el transceptor ideal para aquellos que escapan de las exhibiciones de botones y buscan ir directos al grano.

Lo que más cambia a este aparato externamente respecto a sus predecesores es la pantalla, con grandes dígitos de la frecuencia y un aspecto mucho más actual. Por lo demás, sigue conservando el altavoz frontal, algo que nos gusta especialmente y que en ambientes ruidosos (por ejemplo, en activaciones en portable) tiene su ventaja, especialmente en este transmisor, que proporciona un

audio claro y suficientemente potente (2 vatios).

Los botones son de accionamiento suave y los mandos de volumen, silenciador, RIT y desplazamiento de la IF, todos en la fila inferior bajo la pantalla, son de goma y llevan muescas para girarlos mejor. Tiene una tecla programable a la que se le puede asignar cualquier función del equipo para llamarla de esta manera más rápidamente.

En el panel posterior, además de la toma de alimentación, hay una entrada de antena, una salida para conexión a amplificador lineal y otra de ALC.

## En HF

Por el momento Alinco no ha dado el paso de incluir en sus decimétricas los 50 MHz, frecuencia para la que tiene otros transceptores. El DX-SR8 cubre las bandas HF en todos los modos (en recepción va de 135 KHz a 30 MHz), pero lo que sí ha hecho

el fabricante es aplicar en él la tecnología de la que hace gala en los receptores escáner (en los que Alinco ocupa un lugar destacado), dotando al nuevo decimétrico de seiscientas memorias divididas en tres bancos. Además, puede ser controlado a través de un ordenador, requiriendo para ello un cable opcional.

Igual que en otros Alinco, el frontal es separable, fijándose al sitio que se desee, ya sea el salpicadero del coche, una estantería, etc. Como decíamos antes, si eres de los que no quieres romperte la cabeza y buscas un equipo del que no tengas que memorizar funciones e instrucciones más o menos complicadas, bienvenido al mundo Alinco. Para empezar no tendrás más que introducir la frecuencia en la que quieras operar directamente a través del teclado o pasando de una banda a otra con los botones numéricos, a cada uno de los cuales le corresponde una banda de aficionado.

Pulsando la tecla de KHz se



# un paso adelante



cambia con las teclas de flecha de banda en pasos de 1 MHz, de 100 KHz o en el salto mínimo que se haya seleccionado. Al elegir una u otra posibilidad una flecha se sitúa sobre cada uno de los dígitos que componen la frecuencia sintonizada. Para variar ésta están el suave mando del dial, las teclas de flecha del frontal y los botones del micrófono. Este tiene ocho puntas y conmutador de bloqueo.

El SR8 usa dos VFO, y aunque en la pantalla solo se indica el modo y frecuencia de uno de ellos, se alternan rápidamente con la tecla de función y el botón *F*. Con el RIT se varía la frecuencia en márgenes de 1,2 KHz, si bien aquí hay que darle un pequeño aviso de

diseño a Alinco ya que han situado tan cerca el mando del RIT y el del dial que si actúas sobre el primero casi con toda probabilidad moverás el segundo, para evitarlo hay que bloquear antes el mando de sintonía (tiene un bloqueo para el dial y otro para el teclado) y girar después el RIT.

El control automático de ganancia es de dos velocidades, lenta y rápida. En la primera de ellas pasa del 9+20 al estado de reposo en 3 segundos 573 milésimas; la misma señal desaparece del medidor en 666 milésimas si se selecciona el modo rápido. La diferencia es bastante notable, así que dependerá bastante del tipo de señal y de las condiciones de propagación la elección de una de las dos.

## Interferencias

El DX-SR8, como los anteriores Alinco de decamétricas, es un transceptor de concepción simple, por lo que no se deben buscar en él grandes medidas anti-interferencias. Cuenta con desplazamiento de frecuencia intermedia, dos pasos de banda, ancho y estrecho, y un atenuador de dos niveles, -10 y -20 dB teóricos que en la práctica atenúan realmente 11,41 dB y 21,52 dB, respectivamente. Si lo que se desea es el efecto contrario al producido por el atenuador, hay que echar mano del preamplificador de 10 dB de ganancia, del que comprobamos que provoca un incremento real de 5,06 dB. Para los ruidos de tipo eléctrico está el

habitual *noise blanker* (NB).

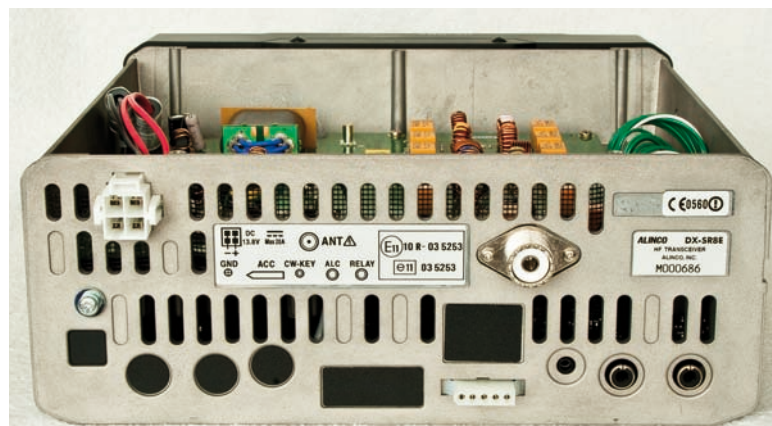
Teóricamente el paso de banda ancho es de 9 KHz en AM, 2,4 KHz en SSB y 1 KHz en morse; el estrecho es de 2,4 KHz en AM, 1 KHz en SSB y 0,5 KHz en morse. En el laboratorio medimos una selectividad máxima en banda lateral de 2,8 KHz/-6 dB y 4,94 KHz/-60 dB, y en AM de 4 KHz/-6 dB, 11,6 KHz/-60 dB, en ambos casos con el filtro estrecho. Estas medidas son prácticamente coincidentes con las declaradas por el fabricante (2,4 KHz/-6 dB, 4,5 KHz/-60 dB en SSB). Con el filtro ancho la selectividad en AM se dispara un poco (10,4 KHz/-6 dB, 15,8 KHz/-60 dB), algo que se aprecia ya de oído, percibiéndose un ancho de paso de banda quizá

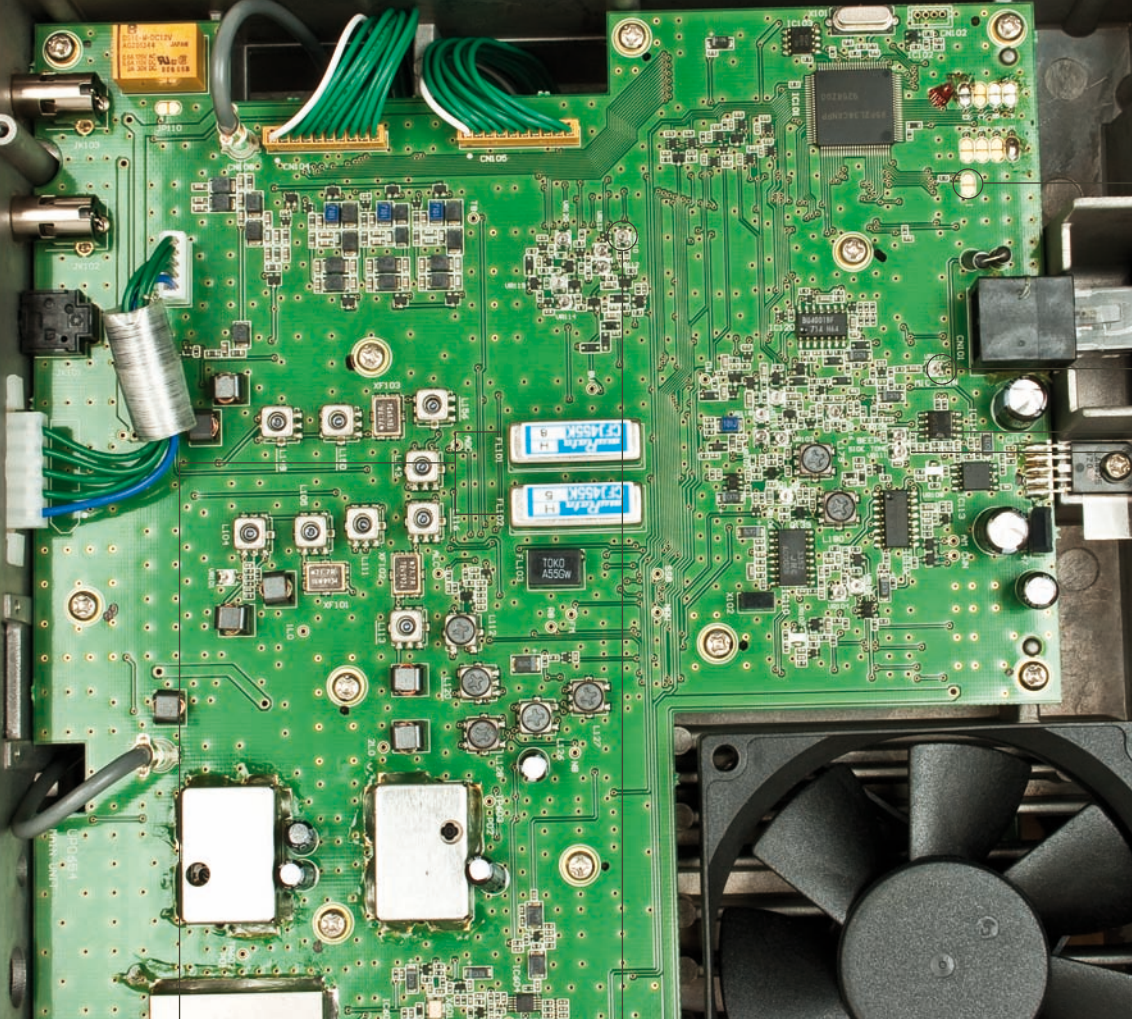
## Potencia/banda

MHz	AM			FM			SSB		
	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
1,8	1,03	10	52	1,74	17	119	1,74	17	119
3,5	1,03	13	57	1,74	20	128	1,74	20	128
7,1	1,03	12	58	1,74	21	130	1,74	21	130
10,0	1,03	13	57	1,74	20	128	1,74	20	128
14,1	1,03	13	57	1,74	20	124	1,74	20	124
18,0	1,03	13	57	1,74	18	128	1,74	18	128
21,2	1,03	14	60	1,74	20	130	1,74	20	130
24,0	1,03	16	66	1,74	24	136	1,74	24	136
29,0	1,03	16	65	1,74	24	134	1,74	24	134

## PANEL TRASERO

En la parte posterior están las tomas para conectar un amplificador lineal y la de salida ALC. Tiene un único conector de antena.





Ajuste de potencia \*

Ajuste de la ganancia de micrófono

Volumen del beep

Ajuste del tono lateral

Filtros Murata

Ajuste de potencia mínima para operación en QRP. Girando el potenciómetro se puede elegir una salida entre 0,1 y 2 vatios

\* El puente de la fotografía sirve para establecer una salida de potencia de 100 vatios o de 50 vatios. Tal como viene de fábrica (puente abierto) proporciona la máxima salida. Si se suelda el puente la potencia se limita a 50 vatios.

demasiado generoso y limitado a señales muy limpias.

El sistema de recepción es de doble conversión con frecuencias intermedias de 71,75 y 455 KHz. La sensibilidad en banda lateral es de  $0,710 \mu\text{V}$  (10 dB S+N/N), mientras que en AM es de  $1,09 \mu\text{V}$ , por lo que se puede decir que este equipo está en este aspecto a un nivel alto.

El silenciamiento tiene un um-

bral (mínimo para suprimir señales bajas) de  $1,31 \mu\text{V}$ . Por contra, el silenciamiento máximo o fuerte es de  $2,59 \text{ mV}$ . La distorsión según la modulación es del 4,5% ante entradas moduladas al 70%.

## Transmisión

La salida de potencia tiene tres escalones y está en manos de dos

transistores RD100HHF1. La mayor salida la leímos en 24 MHz, nada menos que 136 vatios, y la más baja de las máximas fue en 1,8 MHz, 119 vatios, pero lo que hay que tener muy en cuenta es que en el resto de las bandas está siempre por encima de los 124 vatios. El nivel inferior está dedicado a las transmisiones QRP y su salida se puede ajustar internamente en la placa entre 0,1 y 2 vatios. Tal como viene de fábrica da en dicho nivel, el más bajo, 1,74 vatios en

banda lateral y FM y 1,03 vatios en AM. También la salida máxima puede ser reajustada, en este caso aplicando una soldadura de modo que se haga un puente, quedando así la potencia máxima limitada a 50 vatios. Ni que decir tiene que ambas operaciones están estrictamente prohibidas a los «manitas de oro»...

En la prueba de transmisión continua de diez minutos perdió 2 vatios, con una deriva de frecuencia de 3,5 Hz, demostrando una





## Ajustes

Lo que hemos visto son las funciones básicas y más habituales, pero el DX-SR8 tiene también un menú desde el que se eligen algunos parámetros. Entre ellos está el paso de sintonía (en AM, 1, 2,5, 5, 9 o 10 KHz; 0,1, 0,5, 1 y 2,5 KHz en banda lateral), la protección de memorias frente a escritura o el acceso a las mismas, el tipo de exploración y el retardo, el rango de búsqueda en la exploración de un segmento de frecuencias, la intensidad de iluminación de la pantalla, el sonido del teclado, la selección automática de los modos USB y LSB en función de la frecuencia sintonizada, la velocidad del control automático de ganancia, la activación del TXIT, los subtonos CTCSS, el bloqueo del PTT, el apagado automático, la función de las teclas de flecha, etc.

## Memorias

Hay tres bancos con doscientas memorias alfanuméricas cada uno (hay sesenta y siete caracteres para editar). Admiten cualquier parámetro de funcionamiento, incluso frecuencias diferentes para emitir y recibir. Los canales son eliminables y permiten llevar su contenido al VFO.

La exploración la realiza en una banda completa, en frecuencias límite, en un ancho de banda determinado (por ejemplo, entre 14,100 y 14.300 MHz, es decir, 200 KHz), en las memorias o alternando un VFO y un canal prioritario. En el caso de las memorias, si se quiere evitar la parada continuada en un determinado canal, solamente hay que marcarlo para que el equipo lo salte cuando realice el escaneo. La velocidad de búsqueda es de 10,12 canales por segundo.

magnífica estabilidad. La temperatura ascendió en ese mismo tiempo 90,68%. La señal de salida está muy bien filtrada, de hecho no apreciamos ninguna señal espuria.

Para trabajar en la banda de 10 metros dispone de modo dividido con separación ajustable entre las frecuencias de transmisión y recepción, además de la incorporación de subtonos CTCSS por si son necesarios para abrir un repetidor. Similar sistema se utiliza en otras bandas para operar en caso de apilamientos, emplean-

do para ello una frecuencia en el VFO principal y la otra en el VFO secundario.

Si se desea salir en RTTY o AFSK es necesario conectar la TNC al micrófono y seleccionar el modo LSB-LT para RTTY, SSB-UT/LT para AFSK en 300 baudios, FM para AFSK en 1.200 baudios y SSB-UT/LT o FM para fax y SSTV.

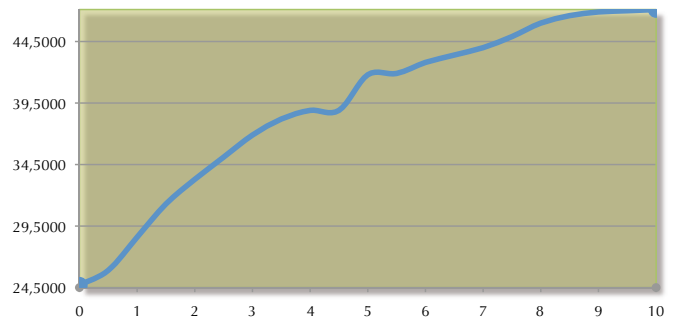
Para la mejora de la emisión en fonía hay que acudir al compresor de voz, éste tiene tres posiciones, desconectado, activo en todos los

## ALINCO DX-SR8

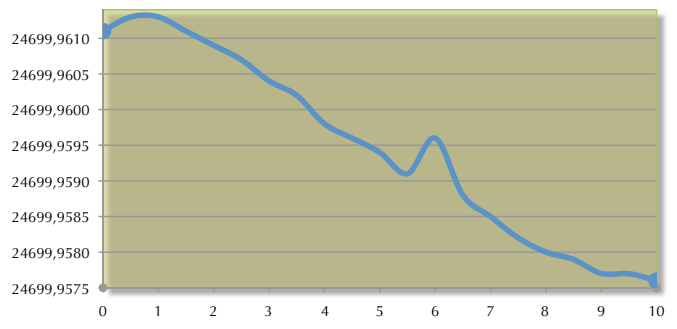
Sensibilidad AM	—
Sensibilidad SSB	—
Selectividad AM	—
Selectividad SSB	—
Escáner	—
Calidad de audio	—
Pérdida de potencia	—
Estabilidad frecuencia	—
Temperatura	—
Distorsión	—
Funciones	—
Manejo y acabado	—

**Valoración** 7,08

### Incremento de temperatura

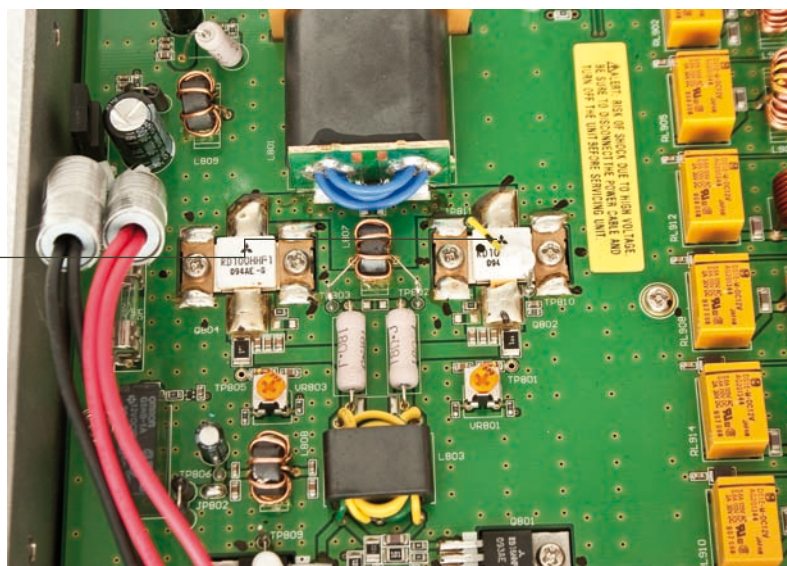


### Deriva de frecuencia



## TRANSISTORES

La salida de señal está encomendada a dos RD100FFF1 de Mitsubishi, MOSFET que trabajan en frecuencias hasta 30 MHz y que se caracterizan por su buena entrega de potencia.



## Medidor

Barra	dB
1 (S1)	7,60
2	8,94
3 (S2)	9,83
4	11,13
5 (S3)	12,26
6	13,44
7 (S4)	14,65
8	15,99
9 (S5)	17,15
10	18,38
11 (S6)	19,91
12	21,06
13 (S7)	22,28
14	23,52
15 (S8)	24,96
16	26,15
17 (S9)	27,23
18	31,66
19	35,75
20 (+20)	40,00
21	45,10
22	49,54
23 (+40)	53,98
24	59,00
25	64,00
26 (+60)	69,80

El instrumento de medida está estructurado hasta 9+60, pero cuenta con divisiones intermedias. Como se comprueba en la tabla, está muy bien calibrado. Hasta el S9 hay entre cada dos S algo más de 2 dB, indicando por lo tanto con mucha exactitud las señales recibidas. A partir del S9 y hasta el +40 hay unos 4 dB entre marcas; del +40 hasta el final la diferencia pasa a ser de 5 dB.

## Transmisión continua

Minutos	Frecuencia (MHz)	Potencia (W)	Temperatura (°C)
0,0	24.699,9611	65	24,7
0,5	24.699,9613	65	25,9
1,0	24.699,9613	65	28,6
1,5	24.699,9611	65	31,3
2,0	24.699,9609	65	33,3
2,5	24.699,9607	65	35,1
3,0	24.699,9604	65	36,9
3,5	24.699,9602	64	38,2
4,0	24.699,9598	64	38,9
4,5	24.699,9596	64	38,9
5,0	24.699,9594	64	41,8
5,5	24.699,9591	64	41,9
6,0	24.699,9596	63	42,8
6,5	24.699,9588	64	43,4
7,0	24.699,9585	63	44,0
7,5	24.699,9582	64	44,9
8,0	24.699,9580	63	46,0
8,5	24.699,9579	63	46,6
9,0	24.699,9577	63	46,9
9,5	24.699,9577	63	47,0
10,0	24.699,9576	63	47,1
<b>Totales</b>	<b>Hz: 3,5</b>	<b>W: -2</b>	<b>90,68%</b>

modos (incluida FM) y activo solo en AM y SSB.

De este Alinco hay que decir que funciona realmente muy bien. El fabricante ha insistido en el mismo objetivo, el de hacer un equipo sencillísimo de usar y básico, pero eso no quiere decir que sus prestaciones no sean buenas, como hemos visto en esta prueba. No ofrece, por ejemplo, la misma selectividad que transceptores con DSP, pero a cambio aporta una alta potencia, gran estabilidad, buena sensibilidad y, fundamentalmente, la máxima simplicidad. Esta es su verdadera razón de ser.

Sobre todo, bienvenido sea en un momento en que está complicado encontrar novedades en el ámbito de la HF.

## Características

Alinco DX-SR8E

Bandas: HF

Modos: AM, FM, USB, LSB

Dimensiones: 240x100x293 mm

Peso: 4,1 kilos

Consumo: RX, con silenciamiento, 0,673 amperios; sin silenciamiento, 0,838 amperios. TX, 12.110 amperios

### Recepción

Frecuencias: 135 KHz a 30 MHz

Tipo: doble conversión

Frecuencias intermedias: 1ª, 71,75

MHz; 2ª, 455 KHz

Sensibilidad: AM.- 1,09 µV. SSB.- 0,710 µV (10 dB S+N/N)

Selectividad: AM, -6 dB/4,0 KHz; -60 dB/11,6 KHz. SSB, -6 dB/2,8 KHz, -60 dB/4,94 KHz (filtro estrecho)

Distorsión: 4,5%

Potencia de audio: 2,0 W

Atenuador: 11,41/21,52 dB

Preamplificador: 5,06 dB

Velocidad de exploración: 10,12 canales/segundo

### Transmisión

Potencia: 136 vatios SSB

Deriva de frecuencia (10'): 3,5 Hz

Variación de potencia (10'): -2 vatios

Incremento de temperatura (10'): 90,68%

Espurias: -

Importador: Pihernz

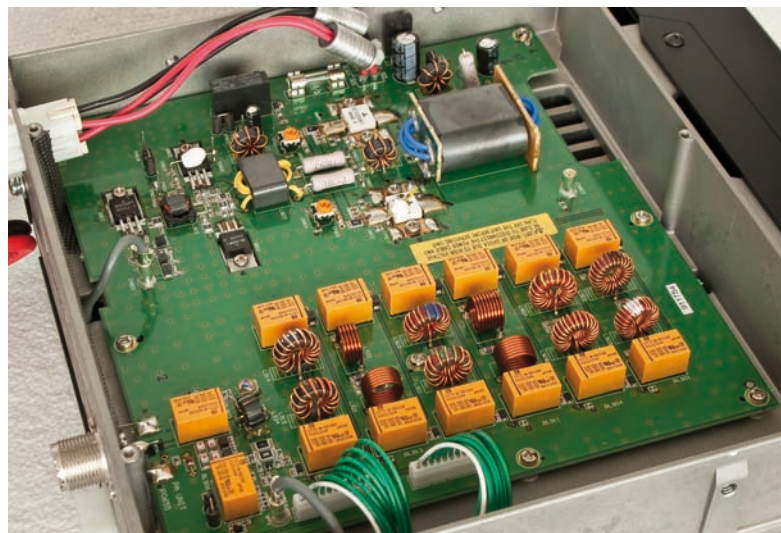
Todos los datos técnicos de este ensayo han sido obtenidos en el laboratorio de **Radio-Noticias**.

## Sensibilidad

MHz	AM	SSB
0,5	2,98	
1,8	1,68	0,890
3,5	1,09	0,790
7,1	1,20	0,710
10,0	1,43	0,910
14,1	1,16	0,710
18,0	1,11	0,710
21,2	1,20	0,810
24,5	1,30	0,830
29,0	1,19	0,830

## Selectividad

Filtro	AM		SSB	
	-6 dB	-60 dB	-6 dB	-60 dB
<b>ancho</b>	10,4 KHz	15,8 KHz		
<b>estrecho</b>	4,0 KHz	11,6 KHz	2,8 KHz	4,94 KHz



www.radio noticias.com

152.050.00 KHz  
Sanitarios Pontevedra

Frecuencia	Modo	Nombre	Observaciones	Hora
6955	LSB	Barcos Italianos		21.05
6804	LSB	Meteorológica		21.15
6875	LSB	Radioaficionados USA	barco con tierra	20.30
6930	LSB	Barco		20.20
152050	FM	Sanitarios Pontevedra		11.20
152980	FM	Marineros		
153425	FM	Veterinarios		10.30
153475	FM			
153775	FM			
154075	FM			
159187	FM			
162287	FM	Vigilantes		
162950	FM	Ambulancias		
164362	FM	Policia Municipal		
452325	FM			

Bancos de memorias  
146000  
Profesionales VHF

Memorias rápidas VFO B

# SCAN

## Nueva versión

# Programa PC para radioescuchas

Anota, busca y lista todo tipo de frecuencias que captes en tu receptor: barcos, aviones, aficionados, servicios públicos...

Utiliza más rápidamente tu escáner gracias al banco de datos en que convertirás tu ordenador.

Doble control de frecuencias. Bancos memorizables.

Uso sencillísimo. Funciona en cualquier PC.  
Sin límite de instalaciones.

**Distribuido por EDINORTE**

**Precio: 39,00 euros**

**Pídalo llamando al 981-574322**

# lectores

# escriben.

*Las cartas remitidas a esta sección pueden ser resumidas en función de su extensión. Para ser publicadas deberán ir acompañadas del nombre y apellidos del remitente y de su DNI. Serán rechazadas todas aquellas que vayan dirigidas a terceras personas o que no guarden relación con lo publicado en esta revista. Radio-Noticias se reserva el derecho de reproducir las que considere más oportunas.*



Hechos que se repiten

## Las amistades de la radio

Raúl Cerrada  
Correo electrónico

Aquel día mi compañero rompió una foto del guapo del momento y ella se enfadó muchísimo. La profesora le dio cuatro gritos de los que él se defendía diciendo que solo era un recorte de una revista. La profesora le volvió a gritar diciendo: «¡Tú que sabes el valor que tiene!». Esa frase aún resuena en mi mente de vez en cuando, es cierto, las cosas tienen el valor que nosotros le damos. Y en este mundo en el que tan solo es necesario levantar un teléfono para hablar con el otro lado, no se aprecia el valor de un equipo de radio que es capaz de comunicarse con medio mundo a través de la nada, un equipo que te has construido tu mismo, un contacto que has realizado tras horas de estudio y largas charlas en distintos foros sobre fenómenos físicos.

Este hecho a mí me fascinó desde pequeño cuando veía a mi padre (EC4BYF) jugar con la electrónica, equipos de radio, y marcó todos mis estudios. Para mí todo era magia. Un día, un compañero de trabajo (EA4DIM) me hizo ver de nuevo la magia de la radioafición. Me contó que él había conseguido su equipo de radio de una manera curiosa. Un amigo le dio un viejo amplificador de radio con la condición de que lo arreglara, lo vendiera y con lo que sacara por él se comprara su equipo. Está claro que el valor que mi compañero le dio a ese aparato, no es el mismo que el que consigue sus equipos a cambio de dinero.

Mi compañero, ahora más estable y con la sensación de tener la obligación de equilibrar las fuerzas del universo, quiso pagar el equipo. Su amigo rechazó la propuesta de pleno. Había que buscar otro modo de conseguir el equilibrio. Él haría lo mismo conmigo. La historia se repetía. Un viejo amplificador, una venta y una compra de un equipo con un valor muchísimo más alto de lo que se puede pagar con dinero. Una vez más el mundo de la radioafición era magia. Ahora está en mi mano equilibrar las fuerzas. No sé si podré hacerlo, pero por ahora, doy las gracias.



Operar por encima de los veinte metros

## Probando bandas

Raúl Preces  
Correo electrónico

Saludos a todos: Quiero comentar las posibilidades que se tiene en la HF ahora que la propagación comienza a abrirse y que la mejoría parece que continuará en los próximos años. Aunque en 7 MHz sigue habiendo una verdadera piña de operadores, las frecuencias altas están llenas de posibilidades. En esta época del año, por ejemplo, en diez metros se pueden hacer interesantísimos contactos, además suele haber operadores con ganas de conversar, no son los típicos DX que duran quince segundos, muchas veces encuentras gente con la que hablar durante un largo rato.

En 50 MHz hay más diexistas, pero aun así esta misteriosa banda ofrece muchísimas sorpresas, y cuando hay aperturas se puede llegar muy lejos sin necesitar grandes instalaciones. Lo mismo pasa en otras bandas por encima de los veinte metros, así que no hay necesidad de estar todos apiñados en cuarenta metros para hacer cosas muy interesantes en radio.

## Opinión de nuestros lectores sobre la actualidad de la radioafición

► **Radar marino.** Están haciendo un trabajo fantástico con todos los detalles y noticias, equipos de radio y todo lo del radioaficionado, por supuesto. Yo soy uno más, mi indicativo es EA8AJD, y lo del radar marino me parece una cosa muy entretenida (**Antonio**, correo electrónico).

Sencillamente fabuloso lo del radar marino, me lo estoy pasando en grande con él y siguiendo todas las frecuencias que nos han proporcionado. Es un excelente trabajo, les felicito (**Manolo**, Cantabria)

► **Radioescucha.** Me parece excelente que traten de fomentar más la radioescucha, es la mejor faceta de la radioafición, la que más te enseña y en la que menos problemas te metes (**Salvador**, Menorca).



APRS del mar

## Disfrutando con la radioescucha

Luciano Masa  
Cartagena

Me he llevado una gratísima satisfacción cuando leí el número correspondiente al mes de julio, y es que aunque siempre me interesan sus contenidos, sobre todo los relacionados con los ensayos de equipos y con los artículos técnicos, el que han dedicado al APRS del mar me pareció de lo mejor que he leído en su revista.

Les diré que nada más leerlo me puse manos a la obra a seguir las instrucciones que daban, aunque para ser muy sincero pensaba que tenía que haber un pero, algo que no encajara porque me parecía todo demasiado bonito. No fue así, como decían, todo era muy sencillo y justo como indicaban, así en muy poco tiempo tenía mi ordenador convertido en un radar marino y mi escáner trabajando en la banda marina localizando señales que hasta ahora nunca había oído.

Incluso me puse a escuchar la onda media, banda que jamás había probado ya que por ignorancia (hay que reconocerlo) siempre me pasaba a la HF para escuchar QSO de aficionados o transmisiones de *broadcasting* internacionales. Ahora estoy como en un mundo nuevo, en el que a pesar de los muchos años que llevo en radio nunca había entrado y desconocía por completo.

Cada vez que enciendo el ordenador me conecto al localizador de navegación y sigo los movimientos de los buques mientras escucho por la radio las transmisiones. Les felicito por tan maravillosa información y les agradezco que nos la hayan hecho saber. Sigán en esa línea porque la revista está cada día mejor.

Antón Palacios  
Correo electrónico

Hola amigos, tengo que daros las gracias por el largo pero estupendo artículo sobre el APRS del mar, que me está sirviendo para descubrir muchas cosas que no sabía sobre las comunicaciones náuticas y, sobre todo, para pasar ratos de gran entretenimiento. En vez de escuchar ruedas en HF que no tienen ningún interés me dedico ahora a la escucha de transmisiones entre barcos y costeras, que creo que es bastante más divertido que estar siempre con el dichoso «5-9».

Quiero animar a los colegas que piensan que la HF es aburrida a que prueben la radioescucha, sobre todo la de bandas náuticas y aéreas porque son muy interesantes, siempre hay actividad, cada día es diferente y es cuando de verdad le sacas rendimiento a los equipos de radio y a las antenas. Continuamente hay comunicados, intercambios de mensajes, siempre hay señales que captar y además sirve para darse cuenta de la importancia de algunos servicios, como el control de tráfico de barcos.

También quiero indicarles que estoy muy interesado en pertenecer a las dos redes que publicaron, tanto la de ayuda a la navegación como la del control de tráfico, para lo cual ya he iniciado los contactos necesarios. Será una bonita manera de que mi estación sea útil a los demás y de poder sacar más provecho a los equipos que tengo, desde luego mucho más que tener un indicativo con el que no se hace otra cosa que concursos sin interés, contactos a toda velocidad y gastar en QSL que casi nunca me devuelven confirmadas.

Esto es lo mejor que he hecho en radio, muy agradecido por su trabajo.

• Revista de Comunicaciones •

**Fundada en 1987**

Agosto 2010- Año 20 (2ª época)

Número 212. Depósito Legal: C-77-1988.

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio.

© Radio-Noticias.

**Director ejecutivo: Bernardo de Quirós**

**Jefe de Redacción: Pablo A. Montes**

**Directora Editorial: Dolores Santos**

**Redacción:** Óscar Rego, Julián Ares, Jaime de Andrés (ensayos), Sara Cabanas (Comunicaciones), Jorge Crespo (secciones), Ángel Vilafont (técnica) | **Secretaría de Redacción:** Ana Pérez | **Maquetación y Diseño:** Pedro Luis Díaz | **Fotografía:** Pedro Cárdenas | **Colaboradores:** Baltasar Arias | Nuria Ballesteros | Filipe Gomes | Héctor Simancas | Sergio Lastras | Lois Castro.

**Dirección postal:** Apartado 368. 15780 Santiago de Compostela | **Redacción y Administración:** Carretera Vilaboia. A Coruña.

**Teléfono Administración:** 637 31 21 79 (martes y miércoles, 10.30 a 13 horas).

**Correo electrónico Administración:** radionoticias@radionoticias.com.

**Correo electrónico Redacción:**

redaccion.coruna@radionoticias.com.

**EDITA: EDINORTE.**

**Dirección postal:** Apartado 368. 15780 Santiago de Compostela.

**Internet:** <http://www.radionoticias.com>.

**Editor:** Ricardo Jato de Evan

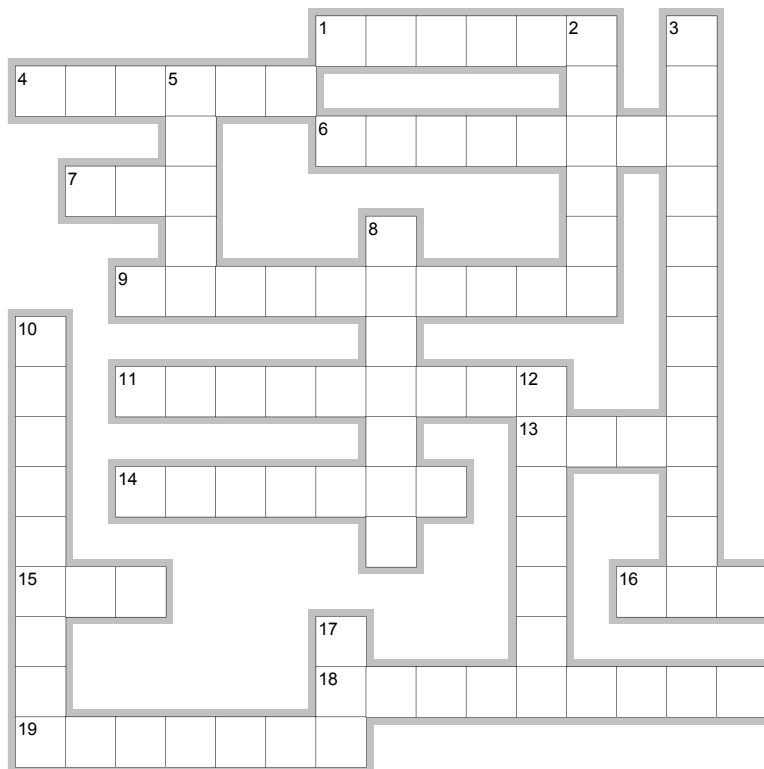
**Relaciones exteriores:** Anabel Díaz

**Distribución y Almacén:** Benigno Portas, Manuel Ares

**Distribuye:** Edinorte.



## PALABRAS CRUZADAS



### Horizontales

1. Límite de silenciamiento. 4. Capital europea donde se hacen varias ferias al año. 6. Amplitud de una onda. 7. UHF sin licencia. 9. Refrigerera tu equipo. 11. Antena de una sola banda. 13. Conjunto de opciones de un equipo. 14. Lo es el TS-2000, por ejemplo. 15. Delta Lima Golf. 16. No es un jamón, es un radioaficionado. 18. Una «estrella» muy de CB. 19. Antigua emisora pirenaica de OM.

### Verticales

2. Marca de portátiles de Locura Digital. 3. No necesita licencia. 5. Toma de alimentación. 8. Por ahí escuchas. 10. Antena log... 12. Aficionado en varios idiomas. 17. Iniciales de la antigua Radio Sudáfrica.



**Soluciones**  
a las palabras cruzadas del  
número anterior  
(julio 2010)

## Precio de la suscripción

### Edición impresa

Para España y Andorra: 45,00 euros

Otros países: 78,00 euros

### Edición digital

Suscripción única: 17,00 euros

Teléfono: 637 31 21 79 (martes y jueves, 10.30 a 13 horas)

# Hace 10 años



## Número 101

El verano del año 2000 traía hasta nuestra revista las pruebas del Jopix Marine 8500, transceptor de banda náutica, el GSP Magellan 315, el Kenwood TM-D700, la familia Alan 456 Speak Easy de UHF libre, el Yaesu VX2000 y el Sony CDX C8000R. Además de estos ensayos, eran bastantes las novedades que se anunciaban en todos los sectores de la radioafición.



### novedades

- Astro Radio comenzaba la distribución de la fuente Samlex SEC1223, un pequeño alimentador de solo 17,78 x 20,9 x 5,5 centímetros, capaz de soportar hasta 25 amperios.
- Electrónica Olaiz ponía a disposición de los aficionados a las cacerías una baliza adaptable a cualquier emisora de CB.
- Astec anunciaba la salida del FT-

- 1500M, un pequeño transceptor de VHF para uso móvil.
- Dentro de la gama profesional también era novedad el Cybercom H 112, un aparato portátil de VHF.
- Desde Pihernz llegaba la gama Trick de Jopix, una serie de UN-110 (UHF sin licencia) en cinco colores y con decoraciones diferentes. Destacaba en

- ellos la simplicidad de uso.
- También era novedad dentro de los UHF sin licencia el A2E Country, aparato en llamativo color plateado.
- Ya estaba disponible la nueva versión del AOR AR-8200, llamada Series 2, con una nueva disposición del teclado, cambio de color de la carcasa y nueva antena.



### clubes

- La Liga para la Defensa de la Banda Ciudadana de Portugal creaba un banco de sangre con el apoyo del Instituto Portugués de Sangre con el objetivo de colaborar en casos de situaciones de gravedad que pudieran ocurrir en cualquiera de los centros de salud.
- El Radio Club Rías Altas preparaba su activación especial de CB en los primeros días del mes.
- Los miembros de Alfa November se «reunían» en antena durante la primera quincena de agosto para celebrar su concurso anual.
- El Radio Club Mudéjar de Teruel organizaba un concurso de QSL y también el *Contest DX* de Verano.
- Durante todo agosto se celebraba el *Trophy MCT 2000*, que promovía el Mike Charlie Tango.
- El diploma FRACAP se disputaba durante todo el mes con motivo de la Convención de la Federación de Radioaficionados de Centroamérica.
- Otro diploma que se extendía a lo largo de agosto era el del *Ukrainian Radioamateur* para transmisiones en QRP.
- El Radio Club Bierzo anunciaba un concurso que durante unos años alcanzó una gran difusión y que en 2000 se celebró por primera vez, el Diploma Ciudad de Ponferrada, concurso en HF y VHF con motivo de las Fiestas de la Encina.

La corriente inventiva de finales del siglo XIX y principios del XX parecía no tener fin. Años después de las primeras intentonas de la telegrafía óptica se pasaba al teléfono, pero los más inconformistas deseaban más. El siguiente paso era poder llevar la voz humana de un punto a otro sin necesidad de cables.

POR SARA CABANAS

# La telefonía sin hilos *en la* *I Guerra Mundial*





La retahíla de personajes que a lo largo de los años tuvieron como objetivo el desarrollo de la radio (llamada en un primer momento telefonía sin hilos) es enorme, aunque los manuales sobre el tema tienden a simplificar todos esos trabajos de manera excesiva.

Uno de esos pioneros fue William Preece, ingeniero jefe de la Oficina General de Correos de Gran Bretaña, en la que introdujo la telegrafía sin hilos tras haber realizado experimentos enfrentándose a diversos problemas que ya habían sido resueltos por Marconi. Tras conocer a éste, colaboraron juntos en el desarrollo de la técnica del italiano, a quien siempre consideró con mayor capacidad que él, apoyándole en el campo inalámbrico, hasta el punto de recabar ayuda financiera de la oficina de Correos. Preece estaba convencido de que el campo magnético de la Tierra es fundamental en la propagación de las ondas de radio a larga distancia. En 1882 Preece utilizó el suelo como conductor de ondas eléctricas, lo cual llamó la atención de las autoridades que observaban con curiosidad sus intentos.

## Sus pruebas

Nacido en Caernarfon (País de Gales), estudió en el King's College y en la Royal Institution de Londres donde ejercía la enseñanza Faraday. Tras llegar como ingeniero a la Oficina de Correos, en la que sería nombrado ingeniero jefe, desarrolló diversas mejoras en la señalización ferroviaria que sirvieron para incrementar la seguridad. Mantuvo correspondencia con Olivier Lodge, con quien trabajaba en bobinas de carga para su aplicación a los cable sumergidos.

En 1889 reunió a un grupo de personas en Coniston Water (Cumberland) para hacer una demostración de transmisión y recepción de señales de radio (utilizando código morse) con un alcance de 1,6 kilómetros a través del agua. Se centró en la elaboración de procedimientos de telegrafía sin hilos y telefonía. Esto último lo consiguió, llegando



## ADMIRADOR DE MARCONI

*William Preece introdujo la telegrafía sin hilos en los correos británicos. Era un admirador de Guillermo Marconi con quien acabó colaborando.*

a instalar un sistema telefónico en 1892 en Inglaterra, sistema muy similar al patentado en Estados Unidos por Graham Bell.

En 1885 trabajó con Arthur Heaviside en líneas telegráficas en paralelo y auriculares telefónicos sin cable, descubriendo la inducción en la radio, más adelante identificada con los efectos de las interferencias.

## Cuarteto

A finales del siglo XIX hay cuatro científicos que destacan principalmente en el nacimiento de la radio, son Heinrich Hertz, que



## OBJETOS DE MUSEO

*De los primeros tiempos de la radio se conservan verdaderas joyas, como altavoces y micrófonos de formas que hoy pueden parecer inverosímiles. El desarrollo de este medio estuvo unido a usos militares.*





## PRIMERAS ANTENAS

*En los árboles del Campo de Marte (los jardines de la fotografía) se sujetaron los hilos largos que bajaban desde la cúpula de la Torre Eiffel.*

produce ondas electromagnéticas a partir de un oscilador; Édouard Branly, constructor de los primeros radio conductores; Alexandre Popov, que realizó la primera aplicación pública de telefonía sin hilos, y Guillermo Marconi, que construirá transmisores y antenas.

En 1898 Inglaterra y Francia acuerdan realizar pruebas de radiodifusión, tecnología que como todas las que iban apareciendo tenía como objetivo fundamentalmente la utilización militar. Este proyecto se lo encargan a Marconi. Mientras Branly trabaja en sus radio conductores, otros técnicos investigan en el mismo sentido, a veces con muy pocos medios, como es el caso de Gustave Ferrié, (foto superior derecha), un capitán, primer radiotelegrafista del ejército francés, que desarrolla el detector electrolítico y el detector de galena. Es un momento en el

que también se presta especial atención a las antenas de recepción, teniendo en cuenta que se opera con señales muy débiles para intentar mantener en contacto puntos estratégicos.

El 8 de mayo de 1902 Ferrié consigue uno de sus más importantes logros, enlazar la Martinica y Guadalupe. La radiotelegrafía sustituye así al cableado que había sido destruido por la erupción de la Montaña Pelada. Los ejércitos de los países más desarrollados miran con interés los nuevos inventos que evitarían el aislamiento de cualquier zona y que las órdenes no pudieran llegar a su destino.

## Centro de transmisiones

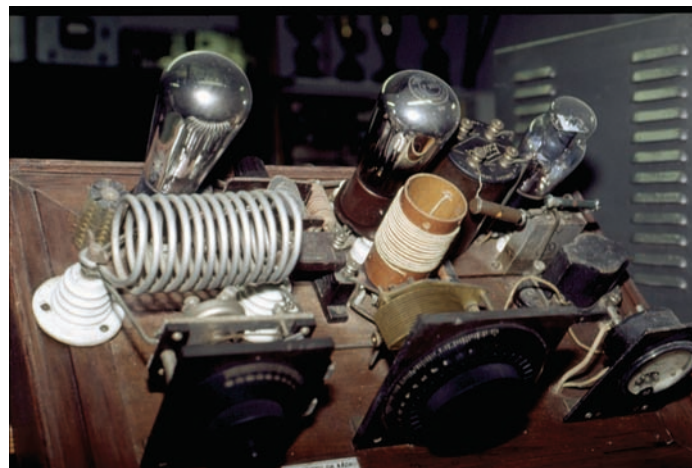
Hay mentes preclaras que adivinan lo que se avecina y la impor-

tancia que entonces podrá tener la radio. Uno de ellos es Gustave Eiffel quien no duda en ofrecer al ministro de la Guerra la gigantesca torre, vista por los parisinos como un verdadero y horripilante monstruo, para instalar en la parte más alta unas antenas. En 1903 se tienden cuatro hilos largos desde la punta de la torre hasta los árboles que rodean el Campo de Marte.

Francia toma así una importante iniciativa y sus militares pretenden ir más allá. La Marina ve en la radio un instrumento bélico sin precedentes, así el teniente de navío Tissot lanza una sorprendente y atrevida propuesta, la de emitir a través de las antenas de la torre Eiffel un servicio permanente de



La guerra se avecina y los distintos países quieren dar un paso más en la investigación de las transmisiones por radio, se trata ahora de conseguir emitir desde móviles.



señales horarias destinadas a los navíos de la flota gala. En 1905 el servicio entra en funcionamiento.

## Conflicto mundial

Lejos de Europa, Rusia y Japón llevan en ese mismo año al campo de batalla sus diferencias y comenzarán a valorar el uso militar de la radio. La flota del almirante Togo va equipada de receptores de radio y antenas, con este instrumental sorprende a los acorazados rusos llegados desde el Báltico. En vez de librar la batalla en líneas, debido a la necesidad de intercambiar señales visibles, los japoneses, coordinados por radio, atravesaron de un lado a otro la línea rusa. A pesar de su dispersión y de la pobre visibilidad, asestan golpes conjuntos y decisivos sobre la escuadra de Nicolás II.

Ante el escepticismo general, Ferrié hace una demostración de emisión desde un coche enlazando a más de cien kilómetros de distancia.

Alemania también ha creído en el nuevo invento y sus ejércitos hacen un despliegue técnico de transmisores de radio. Sus rivales franceses, a pesar de las múltiples pruebas efectuadas, carecen de tantos medios, ya sean fijos o móviles, debido a la reticencia de los poderes públicos. Aun así, y a fin de evitar la saturación de los transmisores ubicados en la torre Eiffel, se instalan otros dos en Lyon (iban destinados en principio a Saigón y a Tombouctou), asegurándose de esta manera los enlaces con Rusia, Serbia y Rumanía.

A partir de 1907 la marina de guerra germana se va a preparar para las batallas en el mar, y en ese medio será donde la telefonía



sin hilos juegue un papel esencial. Telefunken pone su producción al máximo con la finalidad de servir equipos de transmisiones a embarcaciones militares y civiles. La importancia que se adivina a las telecomunicaciones es de tal calibre que hasta la mencionada empresa alemana equipará a barcos neutrales entre cuya tripulación colocarán a operadores de radio alemanes.

El 1 de agosto de 1914 el imperio austrohúngaro declara la guerra a Rusia, pero ese conflicto muy pronto arderá como la pólvora extendiéndose por toda Europa. Los buques comerciales buscan refugio en los puertos alertados a través de los transmisores, en tanto que los alemanes se basan en el poder del nuevo invento para infligir grandes pérdidas a los aliados.

En América del Sur hay estaciones costeras que valiéndose de la nueva tecnología colaboran con los barcos alemanes y con los piratas que actúan en el Pacífico y en el Atlántico. También en nuestro país la situación bélica tiene consecuencias. Así, en Canarias es detenido el cónsul alemán por poseer un transmisor clandestino.

A finales de 1914 los ingleses cortan los cables transatlánticos que unen Alemania y el continente africano, al tiempo que logran la destrucción de las cuatro estaciones de gran potencia que los germanos tienen en el Pacífico.

Con motivo de la primera gran guerra nace un nuevo cuerpo en el ejército, los especialistas en comunicaciones. En Francia, por ejemplo, fueron movilizados doce mil hombres y ciento cincuenta oficiales para ocuparse de la telegrafía militar. Buena parte de

este personal eran empleados de correos, y de entre ellos saldrán muchos investigadores en esa materia. Van naciendo prácticas relacionadas con la radio que llegarán hasta nuestros días y que forman parte de la actividad de los radioaficionados: la localización de señales, la experimentación con antenas, la radioescucha... En la Torre Eiffel trabaja un grupo de escuchas encargados de sintonizar transmisiones enemigas y de descifrar los mensajes alemanes para conocer los problemas que padecen en el frente así como sus movimientos. Gracias a este servicio pueden detener el avance de las tropas que se acercaban peligrosamente a París.

## Estudios

Como acabamos de comentar, la utilización de la telefonía y la telegrafía en el conflicto bélico supondrá un importante estímulo en las investigaciones. Se da paso así a los amplificadores de baja frecuencia, los receptores para aviones, los transeceptores capaces de emitir la voz humana, los triodos, la goniometría, las antenas Lévy, el receptor superheterodino, etc. Todos estos adelantos surgen en el período del enfrentamiento internacional entre 1914 y 1918.

Además de servir para mantener la cohesión de las tropas y para mantener el control del enemigo, las tecnologías desarrolladas en aquella década permitieron seguir el desplazamiento de las aeronaves, especialmente de los dirigibles alemanes, a los que los aliados comenzaron a controlar en pleno vuelo desde que co-

## Cazadores

El uso de la radio y de la telegrafía en las guerras del siglo XX dio lugar a muchísima literatura en la que se describe la importancia de las transmisiones inalámbricas. Escribe Ernst Jünger, filósofo e historiador alemán, que «desde que la radio funciona, los navíos han cambiado cada vez más a anexos flotantes de las centrales terrestres que vigilan sus movimientos para intervenir».

Albert Speer, importante político de la Alemania nazi, narra en su libro *En el corazón del Tercer Reich* (1971) una experiencia en la detección goniométrica de las señales de radio de los aviones: «Me alivió el encontrarme al volante de mi coche en el aire fresco de la noche...Habíamos convenido rápidamente mi chófer y yo conducir uno después de otro. Era ya la una de la madrugada y si queríamos recorrer los quinientos kilómetros de autopista hasta el cuartel general del comandante en jefe del Frente-Oeste antes de la aparición de los cazadores en vuelo rasante, es decir antes del día, debíamos apresurarnos.

»Con la radio sintonizada en el emisor que guiaba nuestros cazadores de noche, el mapa cuadrículado en nuestras rodillas, seguíamos muy exactamente el desarrollo de las incursiones aéreas enemigas: "cazadores de noche en el cuadrante X... varios bombarderos en el cuadrante Y...cazador de noche en el cuadrante...". Cuando una formación se nos aproximaba, rodábamos lentamente por la orilla de la carretera únicamente con las luces de posición. Pero una vez que nuestro cuadrante se liberaba, encendíamos los grandes faros Zeiss, los dos antinieblas, e incluso los proyectores de búsqueda, para largarnos a toda marcha por la autopista con los bramidos de nuestro compresor...».

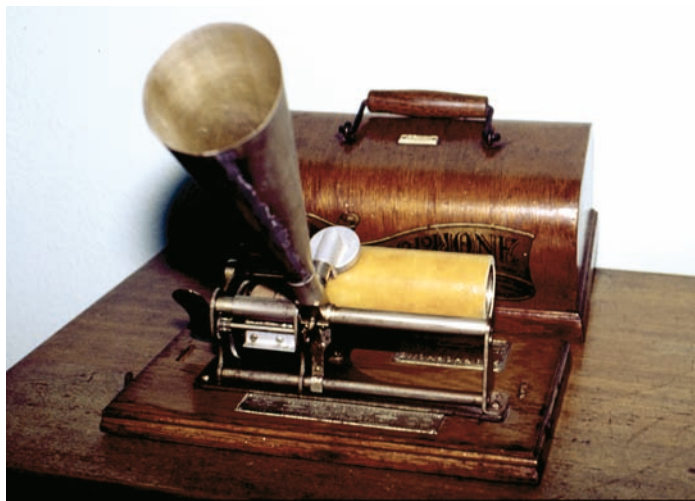
menzaban a cruzar Luxemburgo y Bélgica hasta que se asomaban por el Paso de Calais. Aparece entonces otro uso de la radio que se hará muy conocido y utilizado por ciertas potencias y que todavía hoy se utiliza, las interferencias provocadas o *jammimg*. Tras recibir las comunicaciones de los dirigibles, los aliados pensaron que una buena manera de dejarlos sin enlaces de fonía y de telegrafía era transmitir en su misma frecuencia. Se crearon diversas estaciones encargadas de interferir a determinados dirigibles, evitando de esta manera que los pilotos recibieran las indicaciones correctas de sus superiores.

Pronto se dio un paso más, la utilización de un gran transmisor que se hacía pasar por emisor alemán, de manera que emitiría señales hacia los dirigibles dándoles instrucciones falsas y encaminándolos hacia las baterías antiaéreas aliadas.

El falso transmisor estaba más

próximo de la ruta de los dirigibles que los emisores alemanes, por lo que la señal captada era de intensidad superior, por lo que los zepelines tomaban las informaciones que se enviaban desde territorio francés. En lugar de pasar sobre Bruselas, por ejemplo, se aproximaban a las líneas aliadas en donde las escuadrillas les estaban esperando para obligarles a aterrizar y a rendirse. En ocasiones, los pilotos de los dirigibles recogían órdenes contradictorias, unas llegadas de los verdaderos emisores alemanes y otras del falso que manejaban los aliados.

El uso de las comunicaciones vía radio supuso la derrota de la aviación germana, que había sido muy evolucionada para este conflicto militar pero que no contaba con el desarrollo de una red radiogoniométrica que resultó sumamente útil. Tanto fue así que significó el fin de los vuelos de los dirigibles, que a partir de entonces quedaron inmovilizados en sus respectivos hangares.



# Tribanda «sin»

Esta es una antena para trabajar en las frecuencias altas. Una tribanda que cubre desde 144 MHz hasta 1.200 MHz, toda una solución para quienes transmiten o escuchan en esos rangos de frecuencia y que de esta manera se evitan tener que instalar —y comprar— dos o más radiantes.

POR ÓSCAR REGO

La VX-4000 sustituye a otra conocida de la marca, la X-4000, respecto de la cual aporta su principal diferencia, y no es otra cosa que carecer de radiales, eso significa menos tiempo de montaje, menos preocupación

en caso de vientos fuertes (su resistencia alcanza vientos de 210 kilómetros por hora) y mínima necesidad de espacio para instalarla.

Visto lo anterior, sobra decir que el montaje es sencillísimo, como suele ser norma en la casa y, en general, en las antenas V-UHF, pero en ésta todavía más. Ya hemos hablado en anteriores ocasiones de la lacra que supone las copias de Diamond, así que insistiremos ahora en algunas ventajas que la VX-4000, como otras del mismo fabricante japonés, aporta: el

radiador está puesto a tierra para proteger de descargas eléctricas, están construidas en fibra de vidrio de calidad, la base es de aluminio y el conector queda bien oculto dentro de la base para protegerlo de las inclemencias. Esto se paga,

#### Banda de 2 metros

ROE	MHz
2,00	141,280
1,90	141,360
1,80	141,440
2,00	141,880
1,90	142,150
1,80	142,230
1,70	142,350
1,60	143,40
1,70	143,450
1,60	143,860
1,50	144,190
1,40	144,710
1,30	145,080
1,20	145,570
1,10	145,830
1,07	146,230
1,10	146,480
1,20	147,050
1,30	147,560
1,40	147,870
1,50	148,250
1,60	148,650
1,70	148,850
1,80	149,210
1,90	149,210
2,00	149,840

#### Características

Diamond VX-4000  
 Banda: VHF, UHF, 1.200  
 Frecuencias: 144,430,1.200 MHz  
 ROE mínima: 1:1.07  
 Ancho de banda: 8.560 KHz  
 Potencia máxima: 100 vatios  
 Longitud: 1,30 metros  
 Peso: 700 gramos  
 Conector: N  
 Distribuidor: Pihernz

*Todos los datos técnicos de este ensayo han sido obtenidos en el laboratorio de Radio-Noticias.*

aunque no son antenas caras, pero las que no tienen nada de esto seguro que te resultarán más económicas.

#### Tipo

La ganancia en VHF es de 2,6 dBi; en UHF, 5,8 dBi, y en 1.200 MHz es de 9,2 dBi. Respectivamente es 1/2 C-Load, 5/8 x 2 C-Load y 5/8 x 5 C-Load en cada una de las bandas mencionadas.





### PRESINTONIZADA

No hace falta ningún ajuste para comenzar a transmitir con esta antena ya que viene completamente presintonizada de fábrica. Hay que tener en cuenta que usa conector del tipo N.

Soporta potencias de hasta 100 vatios, mide 1,3 metros y pesa 700 gramos. El conector es del tipo N, algo que deberás tener en cuenta para instalar ese mismo tipo de conexión en el cable o bien un adaptador a PL.

Poco hay que añadir a todo lo que afecta a su montaje. Es quitarla de la bolsa y ponerla en el mástil. No hay más ciencia, viene presintonizada y perfectamente estanca al agua. A partir de ese momento solo queda disfrutar de ella y de sus buenas prestaciones, entre las que destaca su amplio ancho de banda de más de 8 MHz en la banda de dos metros.

Es utilizable desde 141,280 MHz, registrando una ROE mínima de 1:1,07 en 146,480 MHz. En la banda de VHF de aficionado

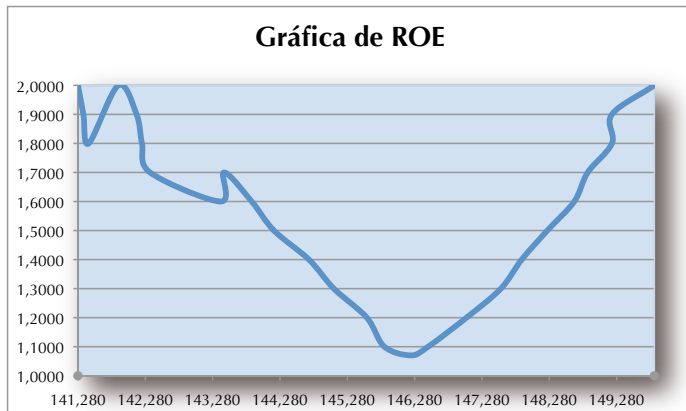
no pasa de 1:1,5, por lo que las estacionarias serán algo de lo que no te acuerdes cuando trabajes con ella.

La curva que aparece en la gráfica puede parecer un poco extraña, pero es debido a que baja a 1,8 en 141,440 MHz, vuelve a subir en 141,880 y de nuevo desciende a partir de 142,150 MHz.

En 143,240 MHz hace algo similar. Sube a 1,7 en 143,450, para disminuir la ROE en 143,860 MHz y continuar ya hasta el mencionado mínimo de 1:1,07.

Su segmento de uso se extiende hasta los 149,840 MHz, ya muy lejos de donde normalmente se debe mover un radioaficionado.

Ahora que tenemos buen tiempo empezar a sacarle partido no te llevará más que unos minutos.



# EVITA RAYAZOS Y GOLPES

En las activaciones,  
**CUIDA TUS EQUIPOS,**  
transportándolos en esta  
práctica bolsa bandolera



## Dos compartimentos con cremallera y un bolsillo lateral

Totalmente acolchada, con  
capacidad para un HF tipo  
FT-857, FT-817, IC-760, TS-50  
o similares, para los V-UHF  
de móvil, receptores, etc.

- Precio de cada bolsa

**45 euros**

Gastos de envío incluidos

**Pídela**

por correo electrónico a  
[radionoticias@radionoticias.com](mailto:radionoticias@radionoticias.com)

Pago únicamente por giro postal o tarjeta



Foto: Lyffhansa.

# control aéreo

POR PABLO A. MONTES

**El mes pasado os propusimos un nuevo entretenimiento, el de seguir simultáneamente por la radio y a través del ordenador el tráfico marítimo. En esta ocasión será algo parecido pero de altos vuelos. Preparaos para pasar muchas horas de diversión con vuestras radios.**

**L**as comunicaciones aéreas son muy fáciles de seguir. Hay multitud de comunicados tanto en VHF como en onda corta que se escuchan casi siempre en condiciones buenas o muy buenas. Si ya de por sí resulta curioso captar las conversaciones entre aviones y puntos de control, más lo es si se tiene la posibilidad de saber de qué vuelo se trata, conocer su trayectoria y dónde se encuentra en cada momento.

## Lo necesario

Para seguir las transmisiones aéreas necesitamos un escáner con cobertura en dicha banda

(116 a 136 MHz) o un equipo VHF de aficionado con recepción ampliada, además de un receptor o transceptor de onda corta en caso de que también queramos estar atentos al tráfico internacional. Si se utiliza un escáner portátil será necesario conectarlo a una antena exterior para tener una cobertura más amplia.

La principal fuente de transmisiones son los aeropuertos nacionales y los puntos de control de tráfico encargados de conducir a las aeronaves por los pasillos aéreos, una especie de carreteras del aire que van atravesando demarcaciones o regiones que se identifican por distintos nombres: Aliga, Arena, Domingo,

Vega, Rakob, Narbo, etc. Por eso escucharéis muchas veces que los controladores indican a los pilotos instrucciones como «Proceda a Prado», por ejemplo, en referencia a cualquiera de las mencionadas áreas. Estas aparecían en el programa Emisoras, en el que también se situaba automáticamente a cada avión sobre las mismas, más de trescientas entre la Península, norte de África y Sur de Francia, por lo que nos es imposible publicar el listado completo.

Sin embargo, con la ayuda de Internet convertimos un ordenador personal en un radar desde el que podremos ver los movimientos de las aeronaves. Apoyándonos en la radio estaremos también controlando desde nuestra casa el tráfico.

Quien esté un poco perdido en este tipo de escuchas tendrá una guía rápida en el mapa de frecuencias de control aéreo de la página 26. En él aparecen las frecuencias de los centros de control de Madrid, Barcelona y Sevilla según las áreas de cobertura. Así vemos que entre Valencia y Alicante hay una zona cubierta por el centro de control de Barcelona con frecuencias de 133,650 y 132,570 MHz. Cerca del límite de las provincias de Ciudad Real, Jaén, Granada, Almería, Albacete y Murcia hay otras dos frecuencias del control de Sevilla, 132,470 y 132,600 MHz. Por lo tanto, hay que situarse en la zona en la que residamos y buscar las frecuencias que la cubran, aunque es muy posible que lleguéis a escuchar más señales. En unos casos se recibirán las del centro de Madrid y en otros las de algunos de los restantes, e incluso hay regiones en las que se reciben bastantes frecuencias de las que se indican en el mapa.

## Cambio de frecuencias

Cuando el aparato comienza a salir del área de cobertura del aeropuerto se le comunica otra frecuencia, la del centro de control que corresponda, donde le avisan que está siendo observado en el radar y le pasan determinados parámetros de vuelos. Por lo tan-

to, solo hay que hacer cambio de frecuencia, igual que el piloto, para seguir los comunicados. Si el vuelo es internacional la frecuencia que indican corresponde a un control aéreo de otro país o bien a un control de tráfico internacional como Santa María o Shandwick. Estas dos últimas hay que escucharlas en onda corta.

La actividad en esas frecuencias es prácticamente constante, no solo en lo que se refiere a instrucciones del vuelo en cuestión (altitud y destino), también respecto a otros datos ya que los pilotos suelen informar de otras circunstancias como la existencia de tráfico cercano o cuando visualizan un incendio forestal. A todas esas frecuencias hay que añadir las de los aeropuertos, algunos (en función de la cantidad de tráfico) tienen una frecuencia de aproximación y otra de la torre. Hay muchas otras, las frecuencias que emplean los servicios aeroportuarios, empresas auxiliares, helicópteros, aviones contra incendios, aviones de salvamento, avionetas, pequeños campos de aviación... La diversión está asegurada.

## En la pantalla

Con las frecuencias que aquí os ofrecemos ya tenemos garantizada la escucha, así que vamos a completar nuestro particular puesto de control con la visualización de los movimientos de los aviones en la pantalla del ordenador. Para ello os sugerimos varios sitios de Internet.

**1.- Guía mundial de aeropuertos** (<http://www.aeropuertosdelmundo.com.ar>). Como su nombre indica es una gran base de datos de muchísimos aeropuertos de todo el mundo, no solo de los principales sino de otros más pequeños. La relación de ellos se va incrementando con la incorporación paulatina de nuevos aeródromos, de los que se dan coordenadas, código, web, servicios, condiciones climatológicas, imagen Google, etc.

**2.- Seguimiento de vuelos** (<http://www.flightstats.com>). Aquí nos encontraremos con un mapa (vamos a limitarnos

The screenshot shows the 'AIRPORT TRACKER' interface. At the top right, there's a logo for 'FLIGHTSTATS FLY SMARTER'. A banner on the right says 'Mejor Destino europeo de Cruceros' with an image of a person on a boat. The main area is a map of Europe with flight paths. Below the map is a table titled 'Current MAD Flights'.

Origin	Flight	Time	Status
Brussels	FR 5463	12:25 PM	En Route
Paris	L2 3905	12:25 PM	Landed
Barcelona	LX 2154	12:26 PM	Landed
Sao Paulo	J3 8064	12:23 PM	Landed
Santiago De Compostela	FR 5316	1:00 PM	Scheduled
Santander	YW 8877	12:17 PM	En Route
Lisbon	IB 3111	12:25 PM	Landed
Copenhagen	SK 581	12:27 PM	Landed
Barcelona	IB 1105	1:16 PM	En Route
Barcelona	IB 2755	1:16 PM	En Route
Guayaquil	XL 1734	12:27 PM	Landed
Palma Mallorca	JK 5615	12:25 PM	En Route

Imagen 1.- Hemos elegido Barajas para seguir los aviones que llegan y despegan. En la parte derecha está el listado del tráfico. Pulsando sobre cualquiera de los vuelos podemos seguirlo en la pantalla.

The screenshot shows the 'Iberia 3677 Flight Tracker' page. It features a map of Spain with flight paths. Below the map is a table with flight information.

Flight Information	Status Details	Departure Information	Arrival Information
Flight: (IB) Iberia 3677		Airport: (FCO) Fiumicino Airport	
Departure: Tue - Jul 27, 2010		Scheduled: 10:15 AM	
Route: FCO to MAD		Actual: 10:48 AM	
Equipment: Airbus Industrie A319			
Equipment: Airbus Industrie A319			
Status: En Route - Delayed 28 minutes.			
On-time Rating: ★★★★★ 0.6 of 5			
		Airport: (MAD) Barajas Airport	
		Scheduled: 12:40 PM	
		Actual: 1:08 PM (Estimated)	

Imagen 2.- Una vez seleccionado un vuelo en concreto tendremos en la pantalla su origen, destino, datos del vuelo, ruta, tipo de avión y demás datos. Seguiremos sus movimientos en tiempo real, solo queda escuchar sus transmisiones por la radio.



a España) con los principales aeropuertos. Haciendo clic sobre el que nos interese nos va a facilitar información del mismo, porcentaje de vuelos con retraso y otros datos. De cada uno de ellos tenemos también las salidas, las llegadas y la visualización del tráfico. En la imagen 1 vemos los aviones con destino Madrid y los que han salido de dicho aeropuerto. A la derecha hay una relación de los vuelos que llegan o parten de Barajas. Pulsando sobre las cabeceras (*arrivals, departures*) se obtiene uno u otro listado.

Al poner el ratón sobre el icono de un avión nos facilita información del mismo y si se hace doble clic da la opción de seguir su vuelo o de obtener más detalles del mismo. En la imagen 2 tenemos en pantalla el vuelo procedente de Roma con destino Barajas y los datos del tipo de avión, retraso, hora de llegada y de salida, etc. Si os fijáis veréis que la imagen que ofrece esta web es muy similar a la que hay en algunos aviones en los que por las pantallas interiores se sigue el discurrir del viaje, y como en aquellas va variando el nivel de zoom. Llegados aquí hay que subrayar que en este sitio todos los datos de vuelo de los aviones tienen un retraso real de cinco minutos por motivos de seguridad.

Si lo que queremos es seguir un vuelo determinado lo único que hay que hacer es introducir el número del mismo e iremos viendo su trayectoria en la pantalla con sus puntos de origen y destino, al tiempo que a través de la radio (si está o va a pasar por nuestra zona de residencia) oiremos sus comunicados. El seguir un único vuelo tiene como ventaja que tendremos la pantalla más despejada y nos centraremos en un solo avión; la desventaja es evidente, no veremos más que la aeronave seleccionada.

Se pueden tener varias ventanas abiertas para controlar distintos vuelos o aeropuertos en cada una de ellas.

**3.- En Estados Unidos** (<http://flightaware.com/>). Es un buen

sitio para seguir el tráfico aéreo, aunque se limita al territorio estadounidense. Lo mencionamos como curiosidad para quienes quieren variar de entorno geográfico. Por ejemplo, ver el aeropuerto de Nueva York tiene su gracia a pesar de que por la radio no lo escucharemos, claro está. Hay muchos otros como éste sitio, pero al no tener información de aeropuertos peninsulares no los mencionaremos.

**4.- Barcelona** (<http://www.omsa.gavaciuat.cat/cat/aeroport/impacteacustic.asp>). Este portal (imagen 3) perteneciente al Ajuntament de Gavà permite ver las



**Imagen 3.-** Aeropuerto de Barcelona y haces del radar que controla la contaminación acústica producida por las aeronaves al sobrevolar Gavà de Mar.



**Imagen 4.-** Simulación del tráfico aéreo a nivel mundial en veinticuatro horas. Si te paras a pensar la cantidad de puntos amarillos (cada uno es un avión) que hay sobre Europa y Norte América seguro que se te quitan las ganas de volar. Impresionante. Ten también en cuenta que todos esos aviones usan la radio para comunicarse, así que la diversión está garantizada.

inmediaciones del aeropuerto de El Prat de Barcelona y Baleares. Su razón de ser está en realizar un control acústico de las aeronaves que sobrevuelan Gavà de Mar. Por razones de seguridad tiene un retraso de cinco minutos sobre los movimientos en tiempo real. Se aprecian en las imágenes los trazos del radar. Para los que viváis en Catalunya y Baleares puede ser muy interesante.

**5.- ¡Qué miedo!** (<http://radar.zhaw.ch/>). Impresionante, ¡y qué miedo da! Este sitio tiene un

simulador de todos los vuelos del mundo en 24 horas. No os lo perdáis (imagen 4), fijaos en el densísimo tráfico que hay en Europa y en Norte América. ¿Quién quiere volar en avión?...

**6.- El mejor** (<http://www.localizatodo.com>). Es nuestro preferido, el que más información proporciona, el más visual y completo. Su funcionamiento es muy similar al del seguimiento de barcos que vimos en el número anterior (imagen 5).

La zona de cobertura abarca toda

la Península, Francia hasta la Bretaña, parte de Suiza, el Piamonte italiano (hasta Turín) y Córcega y Cerdeña por el Este y la línea que va desde el sur de Senegal hasta el norte de Nigeria, aunque al sur de las Canarias no se visualiza realmente tráfico. De todas formas, lo que nos interesa sobre todo es el territorio nacional y Portugal, completamente cubiertos por el sistema.

Tiene cuatro formas de visualización de la pantalla, mapa, satélite, relieve e híbrido, pero quizá la más cómoda es la de mapa ya que



en las otras los iconos que representan las aeronaves se confunden con el fondo del mapa.

Junto a cada icono aparece el número de vuelo. Haciendo clic en cada icono tendremos datos de la velocidad, rumbo, altitud, coordenadas, si el avión sube o desciende y tiempo de la última actualización de la posición. Un doble clic abre una ventana en la que vemos la típica imagen del mapa Google de la zona que está sobrevolando en ese momento. Además, un trazo azul señala la ruta que va a hacer el avión y uno amarillo la efectuada hasta el momento en que hacemos clic.

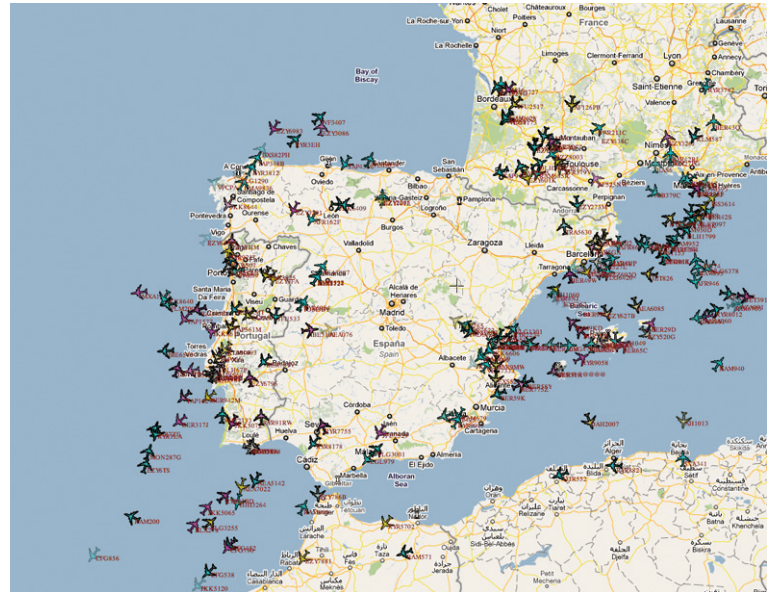
Si abrimos la solapa (a la izquierda de la pantalla) tendremos datos complementarios como la compañía aérea, tipo de avión, aeropuertos origen y destino, horarios de salida y de llegada y una fotografía del avión que estamos controlando (imagen 6). Si pulsamos en el botón *Más información* conseguiremos saber aún más: duración del vuelo, si lleva retraso, hora de desembarque, confirmación de que está en ruta y datos de los aeropuertos de salida y de llegada tales como nivel de retrasos, temperatura, velocidad del viento, visibilidad, etc.

Hay otras funciones como la de

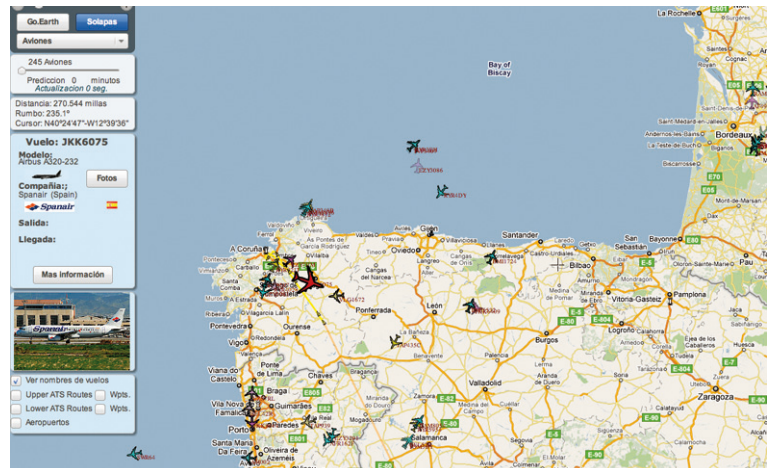
localizar un determinado vuelo y ver la ruta efectuada en una fecha en concreto, o encontrar un avión determinado (IBE6583 en la imagen 6), lo que nos permite filtrar seguimientos y tenerlos siempre a la vista. Lo que hay que hacer es escuchar al piloto identificarse a través de la radio, poner en la casilla de búsqueda el número de vuelo que dio y lo tendremos destacado en la pantalla del ordenador.

Los aeropuertos pueden verse en 3D, aunque en este caso la lista es más reducida. En la imagen 8 aparece el aeropuerto de A Portela de Lisboa. Sobre la pista están algunos aviones y al pulsar sobre ellos obtenemos la información correspondiente y los sitúa en la pista. Igualmente es curiosa la animación de la actividad de un aeropuerto (aquí la relación ya es mayor) en una determinada fecha. Veremos así los aviones que durante un día o unas horas han despegado, aterrizado y sobrevolado cerca del aeropuerto que hayamos escogido. La velocidad de reproducción de esa animación es ajustable.

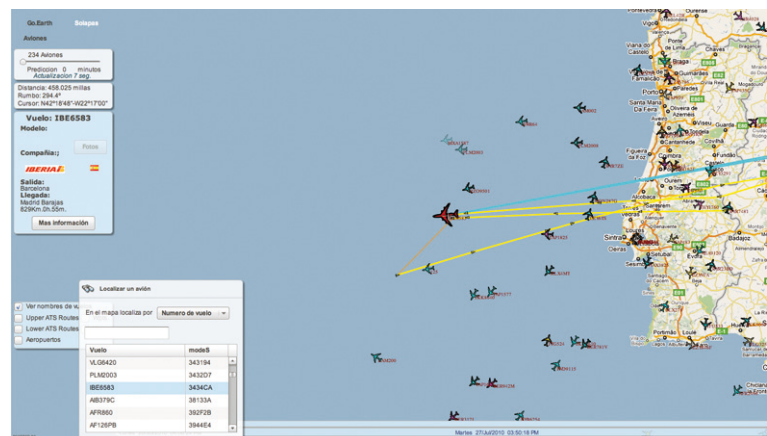
Con el escáner al lado y semejante información tendrás la certeza de que eres un auténtico controlador aéreo.



**Imagen 5.- Vista de la Península con una buena cantidad de aviones sobrevolándola. Desde localizadodo.com se puede seguir el tráfico del sur de Europa y Norte de África.**



**Imagen 6.- Hemos seleccionado el avión que aparece destacado con un icono más grande. La ventana de la izquierda nos muestra su fotografía, tipo de avión, altitud, origen y destino, hora de llegada, datos de ambos aeropuertos y del vuelo, etc.**



**Imagen 8.- Aeropuerto de Lisboa en 3D. Sitúa los aviones sobre la pista y al pulsar sobre cualquiera de ellos se abren unas ventanas con los datos.**

**Imagen 7.- La búsqueda de un avión o de un vuelo en concreto es muy útil porque nos permite tenerlo localizado durante todo el tiempo en nuestra pantalla. El número de vuelo lo podemos escuchar a través de la radio ya que tanto el piloto como los de centros de control los repiten continuamente.**



# Frecuencias de **aeropuertos** nacionales

	Aproximación	Torre	Tierra	VOR
A Coruña	118,300	121,700	115,100	
Albacete	122,100, 139,300, 257,800, 369,900	122,100, 139,300		115,800
Alicante	188,800	118,150, 257,800	121,700	113,800
Almagro (Ciudad Real)*		126,600, 126,100, 139,300		
Almería	118,350	118,350, 257,800	121,700	114,100
Armilla (Granada)		139,300, 122,100, 118,700		
Asturias	118,150	120,500	121,700	112,400
Barcelona	119,100, 124,700, 125,250, 126,500	118,100, 121,800, 257,800	121,700	114,300
Bilbao	120,700	118,500, 257,800	121,700	115,900
Burgos		118,700		
Castellón		123,500		
Córdoba		138,300		
El Hierro	126,100	118,100		113,200
Fuentemilanos (Segovia)		123,400		
Fuerteventura	129,300	118,500, 257,800	121,700	114,100
Gerona	120,900	118,500, 139,300	121,700	114,100
Gran Canaria	124,300, 120,900, 121,300, 362,300	118,300, 257,800	121,700	112,900
Granada	118,850	118,850, 257,800	121,700	113,400
Guadalajara		123,500		
Huesca		122,600		
Ibiza	119,800	118,500, 257,800	121,800	
Jaén		123,500	117,800	
Jerez	128,500	118,650	121,600	113,000
La Palma	126,100	118,900		112,400
Lanzarote	129,300	120,700, 257,800		113,700
Llell - Sabadell		120,8 123,5		
León		122,100, 139,300, 257,800		
Logroño*		126,600		
Madrid - Barajas	119,900, 120,900, 128,700, 242,05	118,150, 120,150	121,700	114,500, 115,600, 117,300, 116,450
Madrid - Colmenar Viejo*		1226,600		117,300
Madrid - Cuatro Vientos		118,700, 139,300, 122,500	121,800	
Madrid - Getafe	118,400, 119,950, 120,900, 337,825	138,300, 139,300, 257,800	121,600	
Madrid - Torrejón	120,900, 199,950, 242,050, 364,425	122,100, 138,700, 139,300, 257,800	118,300, 375,000	115,100
Málaga	118,450, 123,950, 358,675	118,150, 257,800	121,700	112,000
Málaga - La Axarquía		123,500		
Melilla		118,500, 139,300, 257,800	121,700	
Melilla*		69,35		
Menorca	119,650	119,650, 257,800	121,750	112,600
Murcia - Alcantarilla		118,100, 139,700		
Murcia - San Javier	130,300, 370,100	130,300, 138,300, 139,300, 257,800		113,000
Palma de Mallorca - Son Bonet		123,500		
Palma de Mallorca - Son San Juan	118,950, 119,150, 119,400	118,300, 257,800, 370,025	121,700	117,700
Pamplona		118,200		112,300
Reus		118,150, 257,800	121,700	114,200
Rota (Cádiz)	120,000, 120,800, 128,500, 261,050	119,750, 125,400, 139,300, 257,800, 289,400, 358,525	130,700, 317,500	
Salamanca	118,1, 140,1	118,1, 139,3 257,8	121,85	112,2
San Sebastián		119,85	121,7	113,2
Sanchidrián		123,5		
Santander		118,1, 257,8	121,7	115,3
Santiago de Compostela	118,2 120,2 350,525	118,75, 257,8	121,7	116,4
Sevilla - El Coper*	120,0 120,8 128,5 261,05 336,35	126,6, 139,3, 336,2		
Sevilla - Morón	120,8 128,5 261,05 336,35	122,1, 139,3 257,8, 340,15	370,05	115,5
Sevilla - San Pablo	120,0 120,8 128,5 261,05	118,1	121,7	113,7
Talavera la Real (Badajoz)	139,300, 374,100, 383,600	122,100, 257,800, 386,600		116,800
Tenerife Norte - Los Rodeos	119,7, 118,7, 257,8	121,7	112,5	
Tenerife Sur - Reina Sofía	120,3	119,0, 120,3, 257,8	121,8	116,4
Toledo - Casarrubios del Monte	130,125		113,200	

	Aproximación	Torre	Tierra	VOR
Toledo - Ocaña		122,600		113,200
Valencia	120,1, 140,1, 142,9, 362,3	118,55, 257,8	121,7	116,1
Valencia - Bétera*	120,1, 120,4, 362,3, 370,0, 139,5, 142,9	126,6, 139,3, 318,4		
Valladolid	122,3, 139,3, 139,7, 257,8			122,20
Vigo	120,2	118,45	121,7	113,6
Vitoria	118,45, 257,8	121,8		
Zaragoza	119,3, 127,05, 336,4 344,55	122,1, 139,3, 118,1, 257,8, 376,65		113,0

\* Helipuerto

## Frecuencias de aeródromos nacionales

Frecuencias	
<b>ANDALUCÍA</b>	
<b>Cádiz</b>	
Medida Sidonia	130,125
<b>Granada</b>	
Aeroveleta	130,125
Benamarurel	124,200
<b>Sevilla</b>	
Aerohispalis	144,135
Bollullos	124,200
Lebrija	130,125
Guillena	144,135
<b>ARAGÓN</b>	
<b>Teruel</b>	
Torremocha	130,125
<b>Zaragoza</b>	
Cogullada	121,700
Villanueva del Gállego	130,125
<b>BALEARES</b>	
Binissalem	130,125
<b>CANTABRIA</b>	
Ajo	120,050
Ontaneda	123,500
<b>CASTILLA LA MANCHA</b>	
<b>Albacete</b>	
Pozo Cañada	123,500
<b>Cuenca</b>	
Minaya	123,500
Sotos	123,500
Santa Polonia	130,125
<b>Guadalajara</b>	
Roblecillo	123,500
<b>Toledo</b>	
Almorox	129,975
Casarrubios del Monte	123,500
La Iglesuela-El Tiétar	123,500
Lillo	123,375
Ocaña	122,600
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	
<b>Ávila</b>	
El Salobral	130,150
Sanchidrián	123,500
<b>Burgos</b>	
Madrigalejo	129,975
<b>León</b>	
Chozas de Abajo	129,975
Santa María del Páramo	130,125

Frecuencias	
Villamarco	123,500
<b>Palencia</b>	
Herrera de Pisuerga	123,450
<b>Segovia</b>	
Ayllón	122,600
Campolara	123,500
Fuentemilanos	123,400
Somosierra	122,600
<b>Soria</b>	
Numancia-Garray	123,500
<b>Valladolid</b>	
Tordesillas	123,400
<b>CATALUÑA</b>	
<b>Barcelona</b>	
Ager	130,125
Calaf	123,500
Igualada	123,500
Palafolls	130,125
Pla de Bagès	130,125
Moià	130,125
Sallent	130,125
<b>Girona</b>	
Estartit	129,975
Girona	120,900
Hostalric	130,125
La Cerdanà	123,500
Ordis	130,125
Tapioles	130,125
Viladamat	129,975
<b>Lleida</b>	
Alfés	123,500
Seo d'Urgell	123,500
<b>Tarragona</b>	
Vallmoll	130,125
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	
<b>Alicante</b>	
Catral	130,125
<b>Valencia</b>	
Fuenterrobles	130,100
Sot de Frer	130,100
<b>EXTREMADURA</b>	
<b>Cáceres</b>	
La Cervera	130,125
<b>GALICIA</b>	
<b>A Coruña</b>	

Continúa en la página siguiente.



En esta sección podéis encontrar una relación de estaciones utilitarias (aeropuertos, barcos, meteorológicas, control aéreo, fuerzas armadas, etc.) de distintos puntos del mundo, e incluso algunas que no han podido ser identificadas por no corresponderse con ningún servicio autorizado o conocido. Junto a la frecuencia y nombre del servicio aparecen unas siglas (J3E, F1B, A3E y similares) que sirven para identificar el tipo de emisión de que se trata. Para consultar estos modos recurrid a las tablas *Tipos de emisión* que aparecen bajo estas líneas.

Tipos de emisión	
Código	Clase
<b>MODULACIÓN DE AMPLITUD</b>	
<b>Doble banda lateral, sin subportadora moduladora</b>	
A1A	Telegrafía, recepción acústica
A1B	Telegrafía, recepción automática
A1C	Facsimil
A1D	Transmisión de datos
<b>Doble banda lateral, con subportadora moduladora</b>	
A2A	Telegrafía, recepción acústica
A2B	Telegrafía
A2C	Facsimil
A2D	Transmisión de datos
<b>Doble banda lateral, un canal con información analógica</b>	
A3C	Facsimil
A3E	Telefonía
A3D	Vídeo
<b>Doble banda lateral, dos o más canales, información cuantificada o digital</b>	
A7B	Telegrafía, recepción automática
<b>Banda lateral residual, un canal, información analógica</b>	
C3F	Vídeo
<b>Portadora en modulación de amplitud o angular, simultánea o en secuencia, dos o más canales, información cuantificada o digital</b>	
D7W	Varios modos
<b>Banda lateral única, portadora completa, información analógica</b>	
H3E	Telefonía
<b>Banda lateral única, portadora completa, un canal, información cuantificada o digital</b>	
H2B	Telegrafía, recepción automática
<b>Banda lateral única, portadora suprimida, información cuantificada o digital, subportadora moduladora</b>	
J2A	Telegrafía, recepción acústica
J2B	Telegrafía, recepción automática
J2C	Facsimil
J2D	Transmisión de datos

Tipos de emisión	
Código	Clase
<b>Banda lateral única, portadora suprimida, información analógica</b>	
J3C	Facsimil
J3E	Telefonía
J3F	Vídeo
<b>Banda lateral única, portadora suprimida, dos o más canales, información, cuantificada o digital</b>	
J7B	Telegrafía, recepción automática
J7D	Transmisión de datos
<b>Banda lateral única, portadora reducida o variable, información analógica</b>	
R3E	Telefonía
<b>FRECUENCIA MODULADA</b>	
<b>Un canal, información cuantificada o digital, sin subportadora</b>	
F1A	Telegrafía, recepción acústica
G1A	Telegrafía, recepción automática
F1B	Telegrafía, recepción automática
G1B	Telegrafía, recepción automática
F1C	Facsimil
G1C	Facsimil
F1D	Transmisión de datos
G1D	Transmisión de datos
<b>Un canal, información cuantificada o digital, con subportadora</b>	
F2A	Telegrafía, recepción acústica
G2A	Telegrafía, recepción acústica
F2B	Telegrafía, recepción automática
G2B	Telegrafía, recepción automática
F2D	Transmisión de datos
G2D	Transmisión de datos
<b>Un canal, información analógica</b>	
F3C	Facsimil
G3C	Facsimil
F3E	Telefonía
G3E	Telefonía
F3F	Vídeo
G3F	Vídeo
<b>Dos o más canales, información cuantificada o digital</b>	
F7B	Telegrafía, recepción automática
G7B	Telegrafía, recepción automática
G7D	Transmisión de datos

KHz	Estación	Modulación y observaciones
13.189,0	UAT	J3E, Rusia
13.197,0	Odessa Radio	J3E, Ucrania
13.205,0	Berna Radio	J3E, Suiza
13.263,0	Shannon	J3E, Irlanda
13.267,0	Kirensk	J3E, Rusia, Volmet
13.270,0	Gander	J3E, Canadá, Volmet
13.270,0	Hat Yai	J7D, Tailandia, ACARS
13.279,0	Gander	J3E, Canadá, Volmet
13.279,0	Tashkent	J3E, Uzbekistán, Volmet
13.282,0	JIA	J3E, Japón, Volmet
13.282,0	Hong Kong	J3E, China, Volmet
13.304,0	Ben Gourion	J3E, Israel
13.306,0	KEA5 Nueva York	J3E, Estados Unidos
13.306,0	Santa María	J3E, Portugal
13.306,0	Air France	J3E, Francia
13.342,0	Estocolmo Radio	J3E, Suecia
13.354,0	KEA5 Nueva York	J3E, Estados Unidos
13.367,5	VTK	A1A, India
13.344,2	RFQP	F1B, Djibouti
13.479,0	REA4	F1B, Rusia
13.510,0	Halifax	F1B, Canadá
13.527,7	Baliza	A1A, Ucrania
13.528,0	Baliza	A1A, Rusia
13.531,8	Varna Radio	A1A, Bulgaria
13.533,0	Ezi	H3E, Israel
13.882,5	DDK6 Hamburgo	F1C, Alemania
13.886,0	Moscú Meteo	F1C, Rusia
13.886,7	RFFA	F1B, Francia
13.900,0	BMB	F1C, China
13.939,0	Halifax	F1B, Canadá
13.946,0	Halifax	F1B, Canadá
13.983,0	Halifax	F1B, Canadá
13.988,5	JMH	F1C, Japón
14.467,3	DDH8 Hamburgo	F1B, Alemania
14.550,0	China Radio	A3E, China

Todas las horas son UTC.

Viene de la página anterior.

	Frecuencias
Cambre	130,125
<b>Lugo</b>	
Rozas	123,500
<b>Ourense</b>	
Baños de Molgas	130,125
<b>MURCIA</b>	
Los Martínez del Puerto	130,125
Los Garrachos	130,125
<b>NAVARRA</b>	
Lumbier	130,125
Sesma	129,975
Tudela	130,125

Con equipos como éste se consiguió llevar a los segmentos medios las innovaciones técnicas que estaban reservadas para los transceptores altos de gama y por lo tanto mucho más caros. Fue una especie de «democratización» de la radio, que permitió a muchos operadores acceder a las soluciones más modernas sin tener que hacer inversiones grandes.

# Kenwood TS-570

POR JULIÁN ARES

En todas las marcas existen muchos antes y después. Para eso la tecnología va dando pequeños pasos y marcando momentos que dejan huella en su historia.

Los años ochenta trajeron la definitiva implantación del «estado sólido» aun a pesar de los más aferrados a la técnica «de siempre», pero fue a comienzos de los noventa cuando se produjeron ciertos cambios que impulsaron la calidad de los transceptores de decimétricas. En el caso de Kenwood, uno de los hitos de la marca fue la llegada del TS-450 con sus tres frecuencias intermedias y convertidor digital en lugar del habitual PLL, con lo que la señal que se lograba resultaba de mayor limpieza.

En 1996 el TS-870 daba otro paso adelante con su procesador digital de señal en la frecuencia intermedia, consiguiendo una respuesta más pura que en los equipos en los que el DSP se limitaba al audio, como era el caso del TS-950. Este fue uno de



los antes y después de la marca al poner a disposición de sus clientes sistemas y opciones que hasta ese momento no estaban al alcance de los radioaficionados.

De ahí en adelante, Kenwood fue adaptando los avances técnicos a otros equipos que ya no tenían porqué ser top de gama. Así nació el TS-570, un transceptor que iba dirigido al mismo segmento que el TS-450 pero con un desarrollo tecnológico similar al del TS-870,

aunque básicamente había una diferencia entre ambos: el DSP era de 16 bits en vez de los 32 bits del TS-870.

## Otra mentalidad

De entrada, el fabricante optaba por una imagen más moderna e informal que en equipos anteriores, como dirigiéndose a una clientela más joven. Botones

## NUEVA IMAGEN

Con este transmisor de HF Kenwood ofreció una nueva imagen, un poco más desenfadada que la de otros transceptores de la marca.

circulares y de diferentes colores y pocos potenciómetros daban una imagen limpia y de aparente sencillez, bastante distinta a lo visto en Kenwood hasta ese momento, de lo que son buena muestra las teclas arriba-abajo. La pantalla, muy amplia, da la impresión de que ha servido de base a la utilizada en

era un librito que acompañaba al equipo, era algo que era bastante importante que se leyera.

A través de dos menús se eligen las opciones que aporta el aparato. En cada uno de los menús, que son idénticos, se guardan configuraciones diferentes para adaptarlo mejor a cada momento.

## ***Un transceptor que iba dirigido al mismo segmento que el TS-450 pero con un desarrollo tecnológico similar al del TS-870***

### Características

**Año:** 1997

**Bandas:** HF,

**Sensibilidad:** AM, 1,150  $\mu$ V (10 dB S+N/N)

**Selectividad:** SSB, 0,74 KHz; -60 dB/3,16 KHz. AM, con DSP, 3,52 KHz, -60 dB/17,6 KHz; filtro estrecho, -6 dB/2,44 KHz, -60 dB/6,96 KHz

**Silenciamiento:** umbral, 3,44  $\mu$ V; fuerte, 91,8  $\mu$ V

**Rechazo FI:** >-116,7 dBm

**Rechazo imagen:** -112,4 dBm

**Consumo:** transmisión, 8,063 amperios; recepción, 1,231 amperios con silenciador; 1,238 amperios sin silenciador

**Potencia:** SSB HF, 103 vatios; AM, 32 vatios

**Deriva de frecuencia HF (10 minutos):** 0,53 Hz

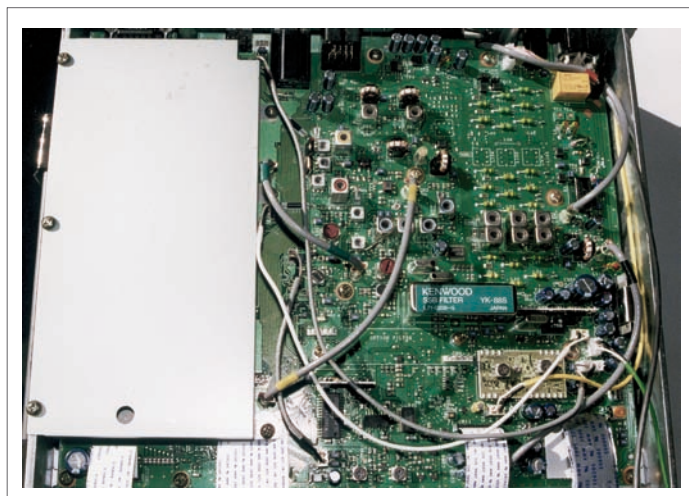
**Incremento de temperatura (10 minutos):** 18,3%

**Porcentaje de modulación:** 89,06%

**Precio original:** 2.102 euros

modelos posteriores. Siete dígitos de frecuencia, escalas de medidores de señal, potencia y ROE, información del menú, canal de memoria y funciones aparecen de una manera clara y en tamaño suficientemente grande.

Para el aficionado que se inclinaba por este transceptor nacía una nueva obligación, la de tener que asimilar ciertos conceptos y acostumbrarse a una forma un poco distinta de trabajar en radio, una exigencia no solo propia de los Kenwood sino generalizada en todos los equipos que iban apareciendo. Entre otras cosas, el manual de instrucciones ya no



### BUENA HERENCIA

*Con este equipo Kenwood tuvo el acierto de poner al alcance de sus clientes la mejor tecnología, hasta ese momento reservada para los modelos más caros. El TS-570 fue afortunado heredero de algunas de las ventajas del TS-870.*

En transmisión incorpora anchura de banda modificable y ecualizador de audio con refuerzo de agudos y graves. Técnicamente tiene tres partes, la placa de control, la de RF y la del paso final-acoplador de antena. La CPU principal lleva un microprocesador UPD75004, mientras que el DSP incorpora una ADSP2181KS. El tratamiento de la señal no depende de PLL sino de circuitos osciladores controlados por microprocesadores.

Importante es la presencia del acoplador, que una vez en funcionamiento lanza una señal CW para realizar la sintonía. El tiempo

de adaptación varía según la banda en función del tipo de antena que se emplee. Tras cada sesión de ajuste se almacena la posición del capacitor de sintonía en una memoria para su recuperación rápida la próxima vez que se sintonice dicha frecuencia. La placa del acoplador está integrada por varios relés y un sistema de conmutación de condensadores fijos, de modo que se elimina cualquier tipo de elemento móvil.

Si se desea grabar mensajes de voz hay que recurrir al DRU-3A opcional, disponiendo entonces de tres canales para esa función de grabación-reproducción.



## Selectividad

	AM	SSB
	-6/-60 dB	-6/-60 dB
Sin DSP	6,2/33,7	
Con DSP	3,52/17,6	
Estrecho	2,30/7,62	0,74/3,16

## Recepción

En los equipos de principios de los años noventa se apreció un especial interés por parte de los fabricantes por mejorar la recepción. Kenwood comenzó a aplicar a sus nuevos equipos tecnologías que hasta ese momento solo se aplicaban a aparatos de coste mayor. En el caso del 570 se incorporó un DPS de 16 bits que actúa sobre la frecuencia intermedia, una novedad en los transceptores de gama media de la marca ya que los DSP de Kenwood (salvo en el TS-870) trabajaban sobre la frecuencia de audio pasada la etapa de detección. A partir de ese momento la señal se procesaba de nuevo y se regeneraba aplicando correcciones digitales.

Sin embargo, en el TS-570 se accede al tratamiento directo de la señal en la FI, con ello se analiza antes de ser detectada, con lo que el análisis es más eficaz a la hora de determinar qué es ruido y qué componente es la propia señal. Gracias a esta innovación se controla la ganancia actuando no sobre el total de la señal sino sobre el nivel real de ella.

Con la incorporación del DSP se lograba un nivel de sensibilidad que estaba por encima de la media de los transmisores de su segmento. Además se beneficiaba de una amplia variedad de filtros de frecuencia intermedia para conseguir la necesaria selectividad en cada momento.

En banda lateral, FM y AM la anchura del filtro se modifica alterando las frecuencias de corte alto y bajo. Incluye filtro autoadaptable (ver página 35 del número 209 para atenuar interferencias cíclicas dentro de la banda de paso. Al margen de ellos, hay dos

reductores de ruido, uno de ellos más efectivo en SSB y otro en CW. Este último usado en banda lateral produce ruidos de impulso o una disminución de la nitidez de audio.

## Selectividad

El sistema de recepción es de doble conversión, salvo en FM que es de triple conversión. La sensibilidad en AM es de  $1,15 \mu\text{V}$  (10 dB S+N/N), habiendo sido tomada esta medida en 24 MHz, banda en la que ofrece el mejor comportamiento.

A la hora de rechazar interferencias, el DSP se muestra efectivo ofreciendo una buena selectividad que en AM es de -6 dB/3,52 KHz, -60 dB/17,6 KHz con el paso de banda ancho y de -6 dB/2,30 KHz, -60 dB/7,62 KHz con el estrecho. En SSB alcanza los -6 dB/0,74 KHz, -60 dB/3,16 KHz. No hay que aclarar que en recepción este equipo funciona muy bien.

Al acudir a la selectividad dinámica comprobamos la manera en que rechaza las señales interferentes que se encuentran a partir de 1 KHz de la frecuencia sintonizada. El rechazo empieza a ser evidente sobre todo a partir de los 3 KHz. Respecto a las frecuencias imagen e intermedia los valores medidos fueron de -112,4 dBm y de -116,7 dBm, respectivamente.



## Memorias

Una pila de litio mantiene los diez bancos de cien memorias en total, en las que se incluyen los subtonos CTCSS en FM e incluso modo dividido. Hay también cinco canales de memoria rápida. En todo caso, las memorias son susceptibles de borrado o de copiado.

Con el TS-570 se puede transferir la frecuencia y el modo de recepción a un TS-450, TS-850 y TS-870 para que actúen como servidor o como receptor de datos. Ambos equipos han de ser conectados entre sí con un interfaz 232-C. Igualmente, permite el manejo por ordenador e incluso trabajar en bandas de 50, 144 o 430 MHz mediante un convertidor opcional.

## Transmitiendo

La salida de potencia se consigue mediante dos transistores 2SC2879 en configuración *push-pull* que trabajan a un 70% del rendimiento global, beneficiándose de la presencia de un ventilador

que mantiene la temperatura de trabajo en el nivel adecuado. Una vez seleccionado el máximo (tiene tres salidas de potencia) se alcanzan 103 vatios en banda lateral.

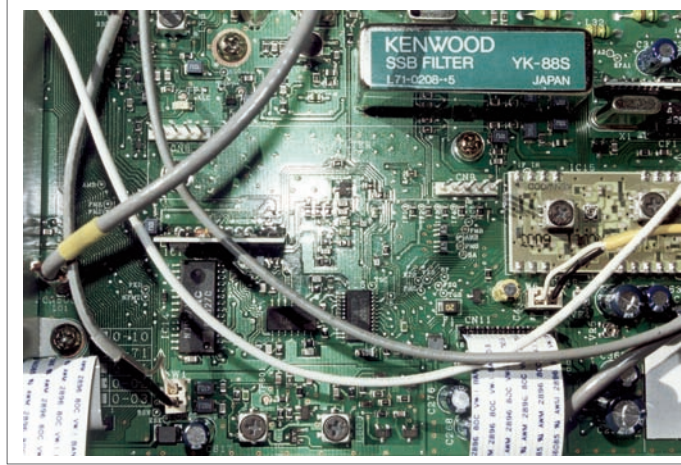
La estabilidad de frecuencia está a la altura de lo esperado, con una deriva de 0,53 Hz en diez minutos





## Sensibilidad

MHz	AM
1,8	1,46
3,5	1,39
7,1	1,53
10,0	1,31
14,1	1,46
18,0	1,40
21,2	1,27
24,5	1,15
29,0	1,23



## FILTROS OPCIONALES

En el TS-570 se pueden instalar filtros opcionales para mejorar aun más su comportamiento en recepción. En la fotografía se aprecia el lugar reservado en la placa para la inserción de dichos filtros.

## Conclusión

Para quien no quiera equipos complicados pero sí con buenas prestaciones en recepción, el TS-570 es una buena opción. Tiene la calidad de acabado y de audio propia de Kenwood, por lo que a poco que el transceptor haya sido bien cuidado seguirá dando muchos años de satisfacciones. Como equipo usado es muy interesante.

de transmisión. En ese tiempo la temperatura se incrementó un 18,3%, manteniéndose inalterable la potencia de emisión.

El porcentaje de modulación es del 89,06. Solamente apreciamos una espuria en el segundo armónico y de 78,79 dB de intensidad.

## TABLA DE POTENCIA

MHz	AM			SSB-FM		
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
3,5	32	19	8	102	58	9
7	31	20	9	103	60	8
14	32	21	8	101	59	8
18	32	21	8	99	59	10
21	32	20	8	102	61	8
24	31	21	8	102	60	9
28	32	21	10	102	60	9



## Medidor

El instrumento multifunción está compuesto por catorce barras calibradas hasta 9+60, apareciendo numeradas las impares. En la zona media hay prácticamente 4 decibelios entre cada dos unidades. En la parte alta el *s-meter* lo borda, ya que hay casi exactamente 10 decibelios a partir del S9.

Barra	Valor TS-570 (dB)
1	-
2 (S3)	9,097
3	11,641
4 (S5)	14,854
5	18,444
6 (S7)	23,106
7	28,595
8 (S9)	34,134
9	43,918
10 (+20)	53,944
11	63,862
12 (+40)	72,947
13	81,363
14 (+60)	88,880

## Transmisión continua

Minutos	Frecuencia (MHz)	Potencia (W)	Temperatura (°C)
0,0	13.999,96682	70	30,6
0,5	13.999,96686	70	30,6
1,0	13.999,96693	70	30,7
1,5	13.999,96700	70	31,0
2,0	13.999,96705	70	31,3
2,5	13.999,96707	70	31,8
3,0	13.999,96705	70	32,1
3,5	13.999,96706	70	32,6
4,0	13.999,96704	70	32,9
4,5	13.999,96700	70	33,4
5,0	13.999,96687	70	34,0
5,5	13.999,96662	70	34,5
6,0	13.999,96659	70	34,9
6,5	13.999,96638	70	35,2
7,0	13.999,96616	70	35,8
7,5	13.999,96598	70	36,1
8,0	13.999,96566	70	36,7
8,5	13.999,96564	70	36,9
9,0	13.999,96566	70	37,0
9,5	13.999,96610	70	37,1
10,0	13.999,96629	70	37,2
<b>Totales</b>	<b>Hz: 3,1</b>	<b>W: -1</b>	<b>37,26%</b>

**Procesador de voz  
TEN-TEC 715**

**325.00 €**



Aumente su potencia de salida media en 6dB, Mejore la inteligibilidad de su señal. Fácil de usar e instalar.



**RECEPTOR SDR-IQ**

El SDR-IQ™ es un receptor controlado por software SDR. Proporciona un amplio rango de analizador de espectro y capacidad de demodulación. El receptor muestrea el margen completo de 0,0001 a 30 Mhz usando un convertidor analógico digital de altas prestaciones de 14 bit a 66,6 Mhz.

**549.00 €**

- 500hz a 30 Mhz - Saltos de 1 Hz
- AM, WFM, USB, LSB, N-FM, DSB CW y DRM
- Alimentación desde el puerto USB
- Dimensiones: 9.53 x 9.53 x 3.2 cm

[WWW.ASTRORADIO.COM](http://WWW.ASTRORADIO.COM)

**937353456**

**AIRNAV RADAR BOX**

Vea los aviones en su ordenador igual que en una pantalla real de radar

Kit completo receptor + antena + software Fácil instalación

**Ahora en 3D**

Desde **507.00 €**



**W-184-MX  
HAM STUDIO  
SYSTEM**

**152,00€**

Microfono + auricular +  
Mezclador profesional.

Incluye todos los cables necesarios.

Distribuidor para España  
**FlexRadio Systems**  
Software Defined Radios

El FLEX-1500 es un nuevo transceptor QRP controlado por software (SDR).

**FLEX 1500  
HF-6M 5W**



(\*) Para espaciado de 2 KHz

Mas información en: <http://www.astroradio.com>



**ACOM 1011 Amplificador 700W 160 a 10 metros**

**1.625,00€**

El amplificador ACOM 1011 es un amplificador lineal completo y contenido en una sola caja que cubre todas las bandas de aficionado entre 1,8 y 30 MHz. y proporciona unos **700 W de salida** con menos de 60 W de excitación.

**ACOM 1000**

**Amplificador 1000W 160 a 6 metros**

**2.500,00€**

El amplificador ACOM 1000 es un amplificador lineal completo y contenido en una sola caja que cubre todas las bandas de aficionado entre 1,8 y 54 MHz. y proporciona unos **1000 W de salida** con menos de 60 W de excitación.



Precios IVA incluido

**SATELLIT 750**



Dimensiones: 372x186x146 mm

**310.00 €**

**Receptor 0,15 a 30 Mhz  
AM/AMS/SSB  
Banda Aérea 118-137 Mhz  
FM Stereo/RDS**

La Eton Globe Traveller G3 es una gran radio AM/FM/Onda Corta con banda aérea, SSB (Banda Lateral Única), RDS (Radio Data System) y detector AM síncrono.

**132,23 €**

- Eton G6 AM/FM/Oc con SSB y banda aérea **92€**
- Eton G8 AM/FM/OC alarma y reloj **51€**
- Eton M400 radio portátil AM/FM/OC **41€**



**RECEPTOR DE SOBREMESA  
FM ESTEREO  
LW/MW/SW  
100 KHz - 30 Mhz  
AM - LSB/USB  
BANDA AÉREA  
118 - 136 Mhz  
alimentación pilas y red**

**ETON G3**



Dimensiones: 125x105x28 mm

**etón**  
re..inventing radio

**FLEX-5000  
HF+6M 100W**



**Características:**  
Conexión: USB  
Potencia de salida: 5W  
Analizador de espectro panorámico  
Margen dinámico para intermodulación de 3º orden: 80dB(\*)  
Conector específico para transverter.



**FLEX-3000  
HF+6M 100W  
transceptor compacto controlado por software (SDR)**

# ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envía a toda España Precios IVA incluido

MFJ

IMPORTADOR OFICIAL

## Acopladores de antena

### MFJ-945E

1.8 A 60 Mhz 300W PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE

158.00€



21x6.2x15cm

### MFJ-941e

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1

169.00€



26.7x7.22x17.80cm

### MFJ-948

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1

190.00€



26.7x8.90x17.80cm

### MFJ-962D

1.8 A 30 Mhz 800W PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1

359.00€



Automáticos

### MFJ-993B

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE  
digital - analógico  
conmutador 2 antenas Balun 4:1

299.00€



25.4x7.00x22.90cm

### MFJ-998

1.8 A 30 Mhz 1.5KW PEP  
Vatímetro/Medidor de ROE  
digital - analógico  
conmutador 2 antenas Balun 4:1

820.00€



33X10.1X38.10cm

## hy-gain.

### AV640 7.6mts altura

Bandas : 485,00€  
6,10,12,15,17,20,30,40m



### AV620 6.76mts altura

Bandas: 364,00€  
6,10,12,15,17,20m

### MFJ1796 3.60 mts altura

Bandas: 279,00€  
2/ 6,10,15,20, 40m

### MFJ1798 6.0 mts altura

Bandas: 364,00€  
2/ 6,10,12,17, 20, 30, 40, 80m

### MFJ1775 dipolo compacto

2/ 6/10/15/20/40 303,00€

### TH3MK4 10/15/20 3 elm

TH2MK3 10/15/20 2 elm

TH1 6/10/15/20 1 elm

Explorer 14 10/15/20 4 elm

## PERSEUS SDR

PERSEUS es un receptor SDR (Radio Definida por Software) con una velocidad de muestreo de 80 Mhz y 14 bits en la conversión analógica a digital, en el margen de 10kHz hasta 30 Mhz.

839 Euros



## Analizadores de antena

### MFJ-259B

1.8 - 170Mhz



349.99€

### MFJ-269

1.8 - 170/410-470 Mhz



469.00€

Medición de ROE  
Impedancia  
Inductancia  
Resistencia(R)  
Reactancia(X)  
Magnitud(Z)  
Fase (grados)  
Perdidas cable  
Capacitancia

## AMERITRON

IMPORTADOR OFICIAL

## Amplificadores HF



AL80BXCE 1000W

AL811xCE

600W

AL811HxCE

800W

ALS600X

700W  
Automático

## Estación meteorológica inalámbrica con pantalla táctil.

-Anemómetro, pluviómetro  
-Termómetro exterior  
-Indicación de temperatura interna y externa, velocidad y dirección del viento, humedad interna y externa  
barómetro, previsión del tiempo y alarmas, conexión USB.

99,99 Euro!

APRS  
Compatible

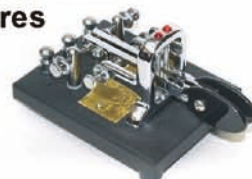


## VIBROPLEX

Distribuidor en España



Manipuladores CW



Analizador de antena  
Rig-Expert  
AA-230  
0,3 a 230 Mhz

El RigExpert A230 en un potente analizador de antenas diseñado para la medición, ajuste o reparación de antenas en el margen de 0,3 a 230 Mhz

447.00€

Disponible modelo A520 de 1 a 520 Mhz

## Interfaces Rig-Expert

¡Conecta un solo cable a tu PC y listo para operar en modos digitales!

Una opción para la operación en modos digitales es usar una TNC o un adaptador de tarjeta de sonido para este propósito, junto con un montón de cables, ocupando la tarjeta de sonido del ordenador y puertos serie. Nada de esto se necesita ya. Con la tecnología actual, tenemos una interfaz USB para conectar RigExpert a un computador. No se requiere otro circuito de interfaz adicional de conexión al transceptor. Solo se conecta 1 cable al PC



Ademas incluye un puerto adicional para el control CAT, salida FSK y Keyer todo en solo equipo

## Rig-Expert

TINY

76.00€

Adaptador de tarjeta de sonido y CAT



RigExpert TTI-5 234.00€

RigExpert standard 166.00€

Programa MiXW 48.40€



# qué es el DDS

- concepto
- funcionamiento
- aplicaciones

Cuando hablamos de sistemas de recepción nos referimos a menudo a términos como superheterodino o síntesis digital directa. Este último requiere una pequeña explicación.

POR FERNANDO MARÍAS

En los ensayos de transceptores y receptores que se publican en esta revista aparece de vez en cuando la mención al DDS o síntesis digital directa, y siempre se hace subrayando sus ventajas, silencio de sintonía, etc. Veremos en pocas líneas a qué nos estamos refiriendo con este concepto.

Las telecomunicaciones han recibido numerosos impulsos. Han sido muchísimos los adelantos que han permitido mejorar los equipos, y uno de ellos ha sido el DDS, que también abre importantes puertas al mundo del radioaficionado. Sin entrar en grandes profundidades veremos algunos conceptos básicos del DDS para que sepáis qué es realmente. La síntesis digital directa es la reconstrucción de una señal a partir de una secuencia uniformemente

separada de datos.

A través del DDS se puede generar una señal sinusoidal de frecuencia variable y conseguir dos características fundamentales, una alta estabilidad y una importante resolución, lo que significa que los incrementos de frecuencia que se consiguen son muy pequeños. Dicho en otras palabras, la resolución es el incremento mínimo de la frecuencia de la señal de salida, que depende directamente de la frecuencia de reloj y del propio DDS. Si la frecuencia de reloj es de 125 MHz, la resolución disponible sería nada menos que de 0,0291 Hz.

Realmente no es del todo exacto cuando se dice que la señal es sinusoidal ya que ésta se obtiene a través de un convertidor digital-analógico. Lo cierto es que la forma de dicha señal es una sucesión escalonada que conforma una sinusoide, aunque a través del

osciloscopio no se aprecie bien el escalonamiento.

## Requerimientos

Uno de los componentes que precisa el sistema DDS es un reloj de referencia. Éste le sirve para elaborar la que será la señal de salida, cuya estabilidad dependerá de la del reloj. Un oscilador de cuarzo es el encargado de proporcionar dicha señal. Imaginemos que la señal de referencia es de 250 MHz y que la que proporciona el DDS es de 25 MHz. Si se produce una deriva en el reloj de 10 Hz producirá una variación de 1 Hz de la señal útil.

La frecuencia del oscilador de cuarzo que controla el DDS depende de dos factores, la frecuencia máxima admisible por el propio DDS y la frecuencia máxima de la señal deseada.

Aunque la frecuencia teórica útil sea igual a la mitad de la frecuencia de reloj, tomaremos como regla de partida que la frecuencia del oscilador es igual o superior a tres veces la frecuencia máxima de salida deseada. De esta manera es posible elegir el DDS más conveniente en cada caso.

Veamos algunos ejemplos: se debe reemplazar el VFO de un transceptor cuya estabilidad y precisión de frecuencia son insuficientes. El VFO proporciona una señal entre 5 y 5,5 MHz. La frecuencia superior es, por lo tanto, 5,5 MHz, así que un oscilador de 16,5 MHz es lo mínimo con lo que hay que contar, y el DDS debería aceptar una señal de reloj entre 15 y 20 MHz.

Otro ejemplo. Un transceptor que cubre el rango de 1,8 a 29,7 MHz, un simple heterodino de frecuencia intermedia de 9 MHz. En este caso el VFO debe cubrir de 10,8 a 38,7 MHz, lo que es más complicado para un VFO clásico. En este supuesto, la frecuencia del oscilador del DDS deberá ser como mínimo de  $38,7 \times 3$ , es decir, 106,1 MHz, lo que significa un DDS que alcance los 100 MHz. Lo mismo ocurriría en un receptor de conversión directa que requiera un VFO de 0 a 29,7 MHz. La frecuencia del reloj estaría en 90 MHz.

A pesar de todo, como regla general se establece que cuanto más se aleje la frecuencia útil de



la frecuencia máxima del DDS, mejor será la calidad de la señal. Los DDS actuales admiten señales de reloj de 125, 180 e incluso 300 MHz, con lo que es posible conseguir señales útiles de hasta 100 MHz.

El punto negativo es que este tipo de componentes están casi reservados a la gran industria ya que es muy complicado poder comprarlos al por menor y además tienen un precio que se dispara

bastante para las posibilidades de un radioaficionado común, de modo que a la hora de hacer montajes y nuestros propios equipos no es muy normal disponer de ellos.

## Funcionamiento

Un circuito DDS tipo está formado por un regulador, una memoria de acceso aleatorio, una frecuencia de referencia (normal-

mente procedente de oscilador de cristal), un contador y un convertidor digital-analógico.

El regulador almacena los datos en la memoria, se trata de datos binarios que representan la amplitud de la señal en un instante de tiempo. Se forma así una tabla de amplitudes con sus correspondientes tiempos, determinándose así la forma de la onda. El contador (también llamado acumulador de fase) avanza en determinados

incrementos en cada pulso de la frecuencia de referencia y permite configurar el incremento del dato fase de entrada a la tabla de forma de onda. Ésta contiene la amplitud en función de la fase para una determinada forma de onda.

La constante de frecuencia es el número de pasos de fase entre una entrada de la tabla y la siguiente. El convertidor digital-analógico transformará finalmente los datos en una forma de onda analógica.

## Ideas de los lectores

Dificultad **MEDIA**

# Llave digital

POR ARTURO COSTA

Aunque el morse dejó de ser de obligatorio conocimiento para los operadores HF y la fonía ha tomado claramente el mando, todavía hay aficionados seducidos por este sistema de transmisión.

Para ellos va este sencillo montaje de una llave digital para manipulador electrónico que un día un colega me dejó caer como si no fuese demasiado interesante pero que creo que por su simplicidad va a gustar a quienes aún transmiten en CW.

Lo más curioso de todo es que solamente se precisan tres componentes. Una vez hecho el montaje, la llave funciona perfectamente y será muy útil a los «morsistas». Tengo que aclarar primero que el esquema

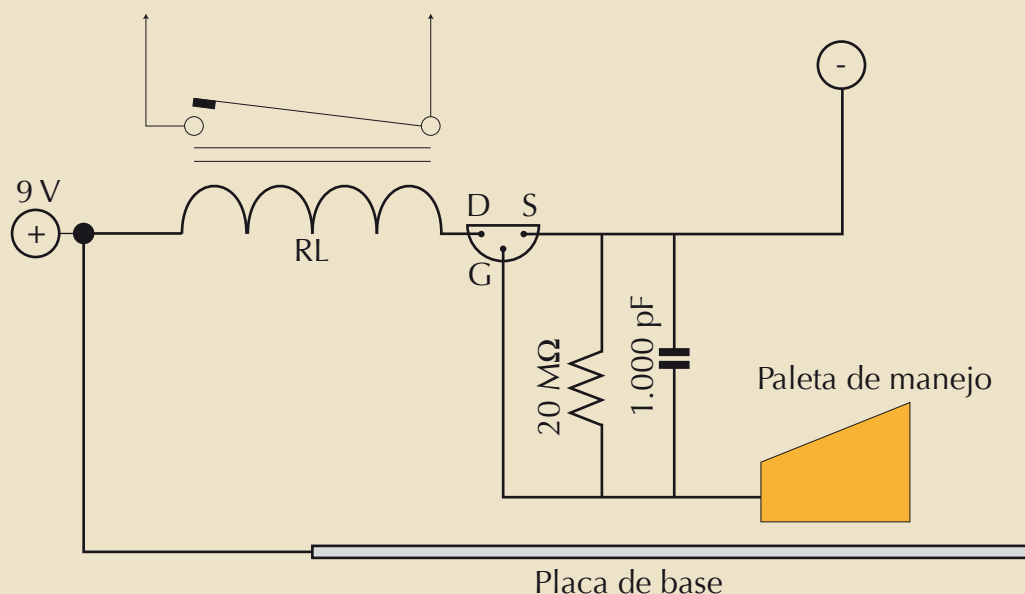
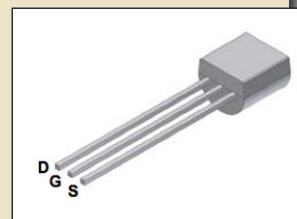
se refiere únicamente a media llave, es decir a la correspondiente al punto o a la raya, por lo que deberá tener dos conjuntos como el que se describen para poder emitir puntos y rayas a través del manipulador.

Comenzaremos por los componentes necesarios para la construcción de la llave. Tanto la placa como las dos paletas de manejo son metálicas, se elegirá aluminio o cualquier otra pieza de metal que se tenga a disposición. No es difícil encontrar un material adecuado. El transistor es MOSFET BS-170 (en el dibujo). RL es un relé de tensión entre 6 y 9 voltios. Las dos llaves se alojarán en un circuito impreso que podremos fijar sobre la placa de base y meter todo en una cajita de manera en la-

que solamente sobresalgan los elementos que necesitamos tocar, las paletas de manejo y la placa que hace de base.

Para trabajar con esta llave apoyaremos la mano sobre la placa base. Desde el momento en que uno de los dedos pulsa una de las dos paletas (os recuerdo que será una para puntos y otra para rayas), el relé se cierra y acciona el manipulador.

Ánimo con la práctica, que os salga bien y podáis estrenarlo pronto.



### ESQUEMA

El conjunto consta de dos llaves, una para rayas y otra para puntos, es decir, deberán hacerse dos montajes como figura en este esquema.

# Qué son TRANSISTORES A-B-C-AB

En números anteriores hemos hablado de los tipos y características de los transistores, pero en esta ocasión nos detendremos en otra nomenclatura que habréis leído muchas veces tanto en artículos técnicos como en los propios manuales de los equipos. En términos generales hablamos de transistores de audiofrecuencia o de baja frecuencia (cuyas frecuencias están dentro de la banda audible) y de transistores de radiofrecuencia o de alta frecuencia (los usados en las etapas de salida de los transmisores).



Otra manera de clasificarlos es según su función, así nos encontramos con amplificadores de potencia, que proporcionan mayor tensión y mayor corriente (hay una ganancia en ambos aspectos), amplificando así la potencia, y amplificadores de tensión, que dan una tensión superior en su salida respecto a la entrada.

Por lo tanto, hay amplificadores de tensión para baja frecuencia y para radiofrecuencia y amplificadores de potencia también para ambos usos.

Por otra parte, los amplificadores de potencia pueden suministrar en la salida toda la señal entrante o únicamente parte de la misma, lo que nos permite hablar de las siguientes clases:

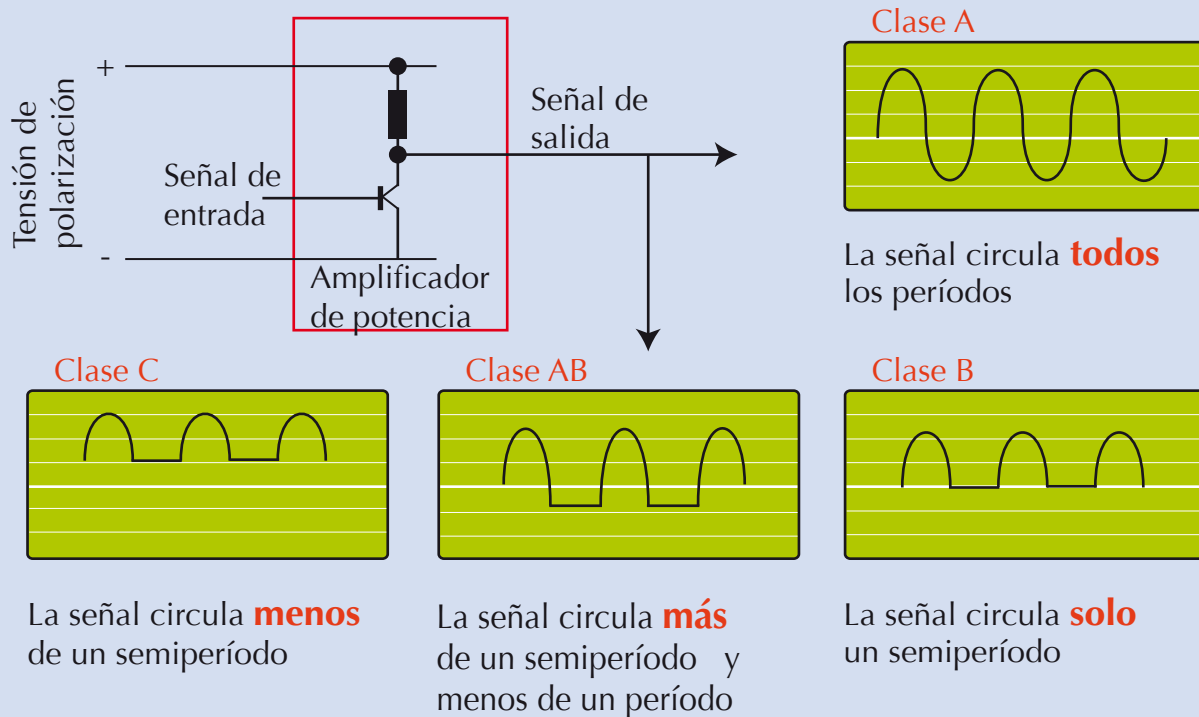
**Clase A.**- Son aquellos en que la tensión de polarización y la amplitud máxima de la señal entrante tienen unos valores que permiten que la corriente de salida circule durante todo el período de la señal de entrada.

**Clase B.**- Un amplificador trabaja en clase B cuando en las mismas circunstancias que el anterior la corriente de salida circula solo durante un semiperíodo de la señal de entrada.

**Clase C.**- En este caso la corriente de salida circula durante menos de un semiperíodo de la señal entrante.

**Clase AB.**- Un amplificador trabaja en esta clase cuando la tensión de polarización y la amplitud máxima de la señal entrante tienen unos valores que permiten que la corriente de salida circule durante menos de un período y más de un semiperíodo de la señal de entrada.

En el esquema que aparece a continuación reproducimos más claramente la forma de trabajar de estos cuatro tipos de transistores.



· El **Radio Club Foronda** de Vitoria impartirá de nuevo un cursillo para la preparación del próximo examen para obtener la licencia de operador que será el 23 de octubre. El 1 de septiembre, a las 19 horas, se dará una charla informativa en la sede del club (edificio del antiguo Seminario, calle de Pedro Asúa) a la que pueden asistir los interesados. También es posible recabar información en las direcciones [ea2ans@recudata.es](mailto:ea2ans@recudata.es) o [ea2ctb@ure.es](mailto:ea2ctb@ure.es).

## Cursillo de radio

■ La isla normanda de Tombelaine (EU-156) será activada los días 12 al 14 de este mes por ON4CB y ON4LO con el prefijo F. Transmitirán en todas las bandas y en banda lateral. QSL vía sus indicativos.



**DELTA CHARLY.** El club vallisoletano está en antena desde Antigüedad (Palencia) los días 7 y 8 de agosto por la frecuencia de 27.615 KHz (USB), realizando llamadas por 27.555 KHz. Otorgan una QSL a un contacto.

**CB.** Continúa todo este mes la activación de 30-ARC/TO desde la torre de telegrafía óptica de Arganda del Rey. Utiliza las frecuencias de 27.535 y 27.585 USB. Las tarjetas de confirmación se deben enviar a Juan Carlos, Apartado 180, 28500 Arganda (Madrid). También realiza por las mismas frecuencias una transmisión que ha denominado *Desde un lugar de La Mancha*.

**CÓRDOBA.** A lo largo de este mes sigue celebrándose el Diploma Córdoba Capital Europea de la Cultura. La categoría Bronce de este concurso finaliza el día 15. La estación especial sale con el indicativo AO7CEC. Las bases completas están en el número del mes pasado.

**PORTUGAL.** Entre los días 3 y 6 estará en el aire la estación portuguesa CS2A activando el Pelourinho de Pedrógão.

## Arrecife Fiestas de San Ginés HF

Además del concurso de VHF, URE arrecifeña organiza otro en bandas decamétricas y abierto a todos los radioaficionados.

Participantes: Puede tomar parte cualquier radioaficionado en posesión de la correspondiente licencia oficial así como los radioescuchas.

Fechas: 21 y 22 de agosto de 2010.

Horario: Desde las 15.00 UTC del sábado hasta las 01.00 UTC del domingo y desde las 08.00 UTC a las 1.00 UTC del domingo. Desde las 01.00 a las 08.00 horas se considera periodo de descanso.

Llamada: *Concurso Fiestas de San Ginés*.

Bandas: Son las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Modalidad: Fonía, todos contra todos, excepto las estaciones de la isla de Lanzarote que no podrán contactar entre sí.

Puntuación: Las estaciones participantes otorgarán los siguientes puntos por banda y día: EG8FSG 25 puntos; estaciones de la isla de Lanzarote (LZ), 10 puntos; estaciones de EA8 fuera de la isla de Lanzarote, 5 puntos; las demás estaciones nacionales e internacionales, 1 punto. Una misma estación solo puede ser contactada una vez por banda y día. Para optar a trofeo es indispensable contactar al menos una vez durante el concurso con la estación especial EG8FSG. En caso de posibles empates se favorecerá a la estación que contacte en primer lugar con la estación especial.

Controles: Las estaciones de la isla de Lanzarote pasarán RS seguido de las letras LZ (Lanzarote). Las demás estaciones pasarán RS seguido de número de

serie empezando por el 001. El QTR no se pasará, pero deberá consignarse en las listas.

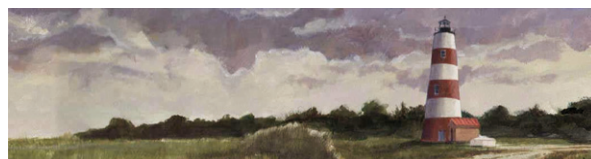
Listas: Las listas, con hoja resumen, deberán ser enviadas a: Unión de Radioaficionados Españoles de Arrecife, Apartado de Correos 208, 35500 Arrecife de Lanzarote (Las Palmas), antes del día 30 de septiembre, fecha matasellos de Correos. También pueden utilizar la dirección electrónica [urearrecife@yahoo.es](mailto:urearrecife@yahoo.es). No serán válidos los contactos que no figuren como mínimo en cinco listas diferentes.

Diplomas: Se otorgará diploma conmemorativo de participación a todas las listas recibidas. También recibirán diploma las estaciones de radioescuchas que remitan sus listas de escucha del concurso.

Trofeos: Campeón internacional, campeón EA (no Canarias), campeón EA8 (no Lanzarote), campeón isla de Lanzarote. Los radioaficionados participantes desde Lanzarote para optar a trofeo deberán operar la estación especial EG8FSG durante el concurso.

Nota: Cualquier circunstancia no reflejada en estas bases la resolverá el jurado, cuya decisión será inapelable. Se ruega a todos los participantes que en las listas enviadas incluyan claramente su indicativo, nombre y apellidos así como su dirección completa, para mayor facilidad en el envío de trofeos y diplomas.

También se recuerda la existencia del Diploma Permanente Isla de los Volcanes, que se otorga a cinco contactos confirmados con estaciones de Lanzarote. Esta es una oportunidad para conseguirlo.



· El faro de la isla Sapelo (NA-058) será activado por varios miembros del Kennehoochee Amateur Radio Club del 5 al 7 de este mes.

## II Concentración de Galicia

Concursos de radiogonometría y otras actividades integran el calendario de la II Concentración que tiene lugar del 3 al 5 de septiembre en el Club de Tenis de Redes, en Ares (A Coruña). Se ha establecido un bono para los tres días cuyo importe es de 45 euros y que incluye desayuno, comida y cena de los tres días. Hay que reservar plaza antes del día 27 llamando al 609 18 48 19. Habrá diversos sorteos entre los asistentes.



### QSL Mr DJ

30MRDJ edita periódicamente distintas tarjetas para confirmar sus contactos en once metros. Esta es la última que ha hecho y que ha querido compartir con todos vosotros. Además de otorgarla él en sus comunicados, también la proporcionan otros miembros de su familia, Carlos (02), Ángeles (03) y Víctor (04).

## Resultados Aragón

EA2KC, con 630 puntos, fue el primer clasificado en el XII Concurso Aragón que organizó la URE local. Tras él se situó EB2GMS con un total de 468 puntos. También tuvieron trofeo los dos primeros clasificados del resto, EA5NX (606 puntos) y EA6BE (545 puntos). Obtuvieron diploma las estaciones EA2GP, EA2DOT, EA2RH, EA2BJS, EA2CVO, EB2RA, EA2HV, EA2GOM, EG2NSP, EA2GRI, EA2URZ, EA2ATO, EA2URE, EA2AK, EA2GR, EA2AFF, EA2RCH, EA2RKO, EA2MH y EA2BEP.

El vencedor en la categoría de radioescuchas fue CT 0 1265 con 280 puntos.



### Diploma Caravanitos

Más de ciento cuarenta personas asistieron a la entrega de premios del III Diploma Caravanitos que organiza la Asociación Cultural de Radioaficionados Costa Blanca. El acto tuvo lugar a mediados del pasado mes de junio.

## Jornadas de radio de Avilés

### XIX Jornadas Sobre Radioficción y Comunicaciones

Agosto 2010 a las 19:00 h. Casa Municipal de Cultura Avilés - Asturias

Día 18 de agosto Diploma Ficticio Concurso de España

Día 19 de agosto El origen de las Comunicaciones Inalámbricas, ¿del cable a la fibra?

Día 20 de agosto Los métodos de registro, introducción al Logbook

Entre los días 18 y 20 de este mes tienen lugar en la Casa de la Cultura de Avilés las Jornadas de Radio que organiza la URE de esta ciudad asturiana. A lo largo de tres días y en sesiones que se inician a las 19 horas se hablará del Diploma Vértices Geodésicos, del origen de las comunicaciones inalámbricas y de los libros de registro.

Paralelamente habrá una exposición de equipos antiguos, que se mantendrá abierta entre las 9 y las 21 horas, y se activará el indicativo EG1JRA.

Organiza: Unión de Radioaficionados Españoles en Avilés



cajAstur



EA1JL (Javier) transmitió con el indicativo AO1JL durante el mes pasado para celebrar con todos los amigos de la radio la victoria del equipo nacional en el Campeonato del Mundo de Fútbol celebrado en Sudáfrica. A quienes contactaron con él les remitió la tarjeta QSL que aparece aquí.



# XVIII CONCURSO VHF ARRECIFE DE LANZAROTE FIESTAS DE SAN GINÉS

La Sección Local de la Unión de Radioaficionados Españoles de Arrecife en colaboración con el Ayuntamiento de la ciudad organiza este concurso en la banda de VHF.

**Objetivo:** Dar a conocer la ciudad de Arrecife y sus fiestas patronales de San Ginés.

**Participantes:** El concurso será de ámbito regional para la Comunidad Autónoma de Canarias, y en él pueden participar todas las estaciones en posesión de la correspondiente licencia oficial.

**Fecha:** Desde las 16:00 hasta las 20:00 horas EA8 del sábado 14 de agosto.

**Llamada:** Concurso Fiestas de San Ginés.

**Modalidad:** FM.

**Frecuencias:** Se usará el espectro de frecuencias comprendido entre 144,500 y 144,800 MHz, respetando las frecuencias de radio paquete.

**Módulos:** El concurso se divide en 8 periodos o módulos, con los siguientes horarios y puntuaciones:

1º) De 16.00 a 16.30, 10 puntos.

2º) De 16.30 a 17.00, 6 puntos.

3º) De 17.00 a 17.30, 4 puntos.

4º) De 17.30 a 18.00, 2 puntos.

5º) De 18.00 a 18.30, 2 puntos.

6º) De 18.30 a 19.00, 4 puntos.

7º) De 19.00 a 19.30, 6 puntos.

8º) De 19.30 a 20.00, 10 puntos.

**Controles:** Se intercambiará RS seguido de un número correlativo empezando por el 001 en cada módulo, más dos letras identificativas de la isla: Lanzarote (LZ), Fuerteventura (FV), Gran Canaria (GC), Tenerife (TF), La Palma (LP), La Gomera (GM) y El Hierro (HI). Todas las estaciones se podrán contactar una vez por cada periodo. El QTR no se pasará pero deberá consignarse en las listas en hora EA8.

**Multiplicadores:** Será multiplicador cada una de las islas contactadas en cada modulo, total siete multiplicadores.

**Puntuación:** La puntuación final será el resultado de multiplicar la suma de puntos totales conseguidos por la suma total del número de multiplicadores logrados.

**Listas:** Las listas, con hoja resumen, deberán

ser enviadas a la Unión de Radioaficionados Españoles de Arrecife, Apartado de Correos 208, 35500 Arrecife de Lanzarote (Las Palmas), antes del día 30 de septiembre, fecha de matasellos de Correos. También pueden utilizar la dirección electrónica [urearrecife@yahoo.es](mailto:urearrecife@yahoo.es). No serán válidos los contactos que no figuren como mínimo en cinco listas diferentes.

**Diplomas:** Todas las listas recibidas obtendrán un diploma conmemorativo de participación.

**Premios:** Trofeo al campeón regional absoluto, campeones provinciales y campeón isla de Lanzarote.

**Nota:** Cualquier circunstancia no reflejada en estas bases la resolverá el jurado, cuya decisión será inapelable. Así mismo, se ruega a todos los participantes que en las listas enviadas figuren claramente su indicativo, nombre y apellidos, así como su dirección completa para facilitar el envío de trofeos y diplomas.



## ESTACIÓN ESPECIAL

La *Canadian Liberation March* es una marcha de treinta y tres kilómetros que recuerda la liberación de la ciudad de Knokke por el ejército canadiense. Recordando aquel momento histórico, la estación especial ON66CLM estará en el aire hasta finales de año. QSL vía ON7PP.



**ELECTRÓNICA COMUNICACIONES** Abrimos sábado

Rúa do Loural, 22. 36693 CESANTES - REDONDELA - PONTEVEDRA  
Tel: 986 49 69 99 - Fax: 986 49 69 98

Hemos luchado **POR y PARA TI.**  
**Y SEGUIREMOS ofreciéndote LO MEJOR**



**Comunicaciones Alcalá s.l.** C/ Tercia, 18  
28801 ALCALA DE HENARES (Madrid)  
Tel: 91 - 882 56 54 / Fax: 91 - 888 55 07

**SERVICIO TECNICO PROPIO**

**ICOM PRESIDENT DAIWA STANDARD**

**YAESU SIRIO KENWOOD INTEK GIRELCO**

**Resultados del XXIII Concurso Sant Sadurní**

**144**

FM	EA3EBJ	SSB	CT1ANO
FM multi	EA3RCS	Monoop. portá.	CT1DIZ
		Multiop. portá.	EE1URO

**430**

FM	EA3EBJ	SSB	EA4LU
Multioperador	EB3JT	Monoop. portá.	EA5SE
		Multiop. portá.	EE1URO

**1.200**

EB7BMV

**CONCURSOS DE JULIO**

Fechas	UTC	Concurso	Modos
7-8	00.00-23.59	10-10 Int. Summer Contest	SSB
7-8	00.00-23.59	TARA Grid Dip PSK-RTTY	digitales
7-8	12.00-23.59	Campeonato Europeo HF	SSB-morse
7-8	18.00-06.00	North American QSO Party	morse
14-15	00.00-23.59	Work All Europe	morse
14-15	12.00-12.00	Keymen's Club Japan	morse
21	00.00-08.00	SARTG-1	RTTY
21-22	08.00-08.00	RDA Contest	SSB-morse
21	16.00-23.59	SARTG-2	RTTY
21-22	18.00-06.0	North American QSO Party	SSB
21-23	20.00-02.00	New Jersey QSO Party	SSB-morse
22	08.00-16.00	SARTG-3	RTTY
28-29	12.00-1.59	SCC RTTY	RTTY



ARMIC desde la **Casa Milá**

«Un día de radio y sobretodo de promoción de ella, diversión, cultura, divulgación y pedagogía de la radioafición», así definieron en la Asociación de Radioaficionados Minusválidos Invidentes de Cataluña la transmisión que efectuaron desde La Pedrera, el edificio de Gaudí también conocido como Casa Milá y que se encuentra en el Paseo de Gracia de Barcelona.

Con los equipos instalados en la azotea, lograron contactar con doce países y treinta y cinco prefijos.

Begoña Reguero, ganadora del **Luthor TL-11**, regalo de Locura Digital

**LA PORRA DEL MUNDIAL**

Durante el pasado Campeonato del Mundo de Fútbol hicimos un sorteo en nuestra web. Se trataba de adivinar el resultado del partido de la semifinal que jugaron España y Alemania. La porra duró solamente unas ocho horas, pero en el tiempo en que estuvo abierta recibimos más de tres mil respuestas de toda España, de diversos países de Europa y de muchos latinoamericanos. Aproximadamente las tres cuartas partes de los participantes daban como vencedor a España, y de ellos más de trescientos indicaron como resultado final 1-0 para los nuestros.

De ahí salió la ganadora del sorteo del Luthor TL-11 regalado por Locura Digital, Begoña Reguero, una salmantina que se encontraba de vacaciones con su familia en Alicante desde donde seguían a diario nuestra web. La afortunada recibió con la lógica incredulidad su premio porque «con tantísima gente ni me imaginaba siquiera que me fuera a tocar a mí, es difícil». La ganadora es aficionada a la radio a pesar de no tener indicativo oficial, pero ese interés por las comunicaciones se lo traspasó su esposo, EA1HP, que «lleva más de una veintena de años como operador» y del que confiesa que «será quien más use el premio».

A la hora de acertar el resultado, Begoña lo tenía muy claro. Discrepando con la opinión de su marido pensó que «una goleada no era posible, tenía que ser 1-0, porque tal como iba España no daba para más, no iban a tener tiempo para más goles. La verdad es que no tenía fe en una goleada, pero mira, por lo que se ve tenía yo razón. Fue más que nada por pasar el rato, ninguno de los dos entendemos de fútbol, pero participamos por hacer la porra».



En la familia son tres, y parece que al recién llegado ya le pica la curiosidad por los cacharros. «Tenemos un niño pequeñito y siempre pilla los aparatos, los móviles, las radios». Enhorabuena a Begoña y el agradecimiento a todos los que habéis participado en el concurso. Permaneced atentos a nuestra web porque habrá más sorteos.



- En las frecuencias de 18.128 KHz y 14.260 KHz USB transmite del 16 al 20 K9YNF/KL7, desde la isla Fox en Alaska.
- EA4DB usará el indicativo S79DB desde el día 3 al 14 de este mes desde las Seychelles. Saldrá por bandas de 40 a 10 metros en morse, banda lateral, RTTY y PSK. QSL vía su indicativo.
- Miembros del *Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group* (SARTG) salen los días 21 y 22 con la señal OJOSARTG. QSL vía SM7BHM.
- El Festival de Arnhem es la causa de la activación de PA0FAW durante todo este mes. Usará sobre

todo morse y modos digitales. QSL vía directa o buró.

- HA3JB está de nuevo activo desde Egipto desde donde emitirá entre septiembre y noviembre en morse, RTTY, PSK31 y banda lateral. QSL a Gabor Kutasi, P. O. Box 243, 8601 Siofok (Hungría), añadiendo contribución y sobre para la respuesta.
- NV7E/ZS6SIG sale ahora como 5Z4EE desde Nairobi (Kenya). La actividad es en todas las bandas HF. QSL vía NV7E o 5Z4EE.
- También en el mismo país africano se encuentra IZ2DPX para emitir del 4 al 17 de este mes en bandas de 40, 20, 17, 15, 12 y 10 metros. QSL vía su indicativo.
- Del 5 al 26 IK2NCJ será D4C desde la isla San Vicente (Cabo Verde).
- Durante los próximos meses está en funcionamiento en Kirgyzstán

una baliza que tiene como señal de llamada EX1SIX, utilizando la frecuencia de 50,026 MHz, modo morse y 60 vatios en antena. Su responsable es EX8MLT.

- Hasta el día 14 está en Camboya ON4JW, emitiendo como XU7AJW desde Sihanouk Ville. Trabaja entre 80 y 20 metros en SSB. QSL vía ON7PP.
- Durante una semana y desde el 25 de septiembre varios operadores del *Sands Contest Group* y del *Workington Radio Club* operarán desde la isla de Aran (grupo de islas Clyde) con la señal de llamada MM0SCG. Salen en HF en banda lateral, morse y modos digitales. La referencia es IOSA CL01.
- Dentro de las transmisiones de Estambul, Capital Europea de la Cultura, este mes le corresponde al indicativo TC2010LT. Será los días 14 y 15.
- ON4CB, ON7KJW y ON4LO

están activos desde Tombelaine Rock del 13 al 16 de este mes. Las bandas son las de 80, 40, 20, 17, 15 y 6 metros, modos banda lateral y morse, en las frecuencias IOTA.

- DJ2AS, DL3ARK, DH8WW y DL4AMK transmiten desde la isla Aro (EU-172) del 21 al 28 de este mes en bandas de 40 a 10 metros, modos banda lateral, morse y RTTY. Las referencias son DIA JY-003, ARLHS DEN-072, WLOTA 0973. QSL vía sus propios indicativos.
- OZ5DL opera desde Nuuk (Groenlandia) hasta el día 6 de agosto como OX3DL. QSL vía su indicativo.
- Durante los trece primeros días del mes opera en Saint Martin (NA-105) PJ7/K5SL, especialmente en 17 metros, en modos morse y banda lateral, y en 40 y 20 metros en morse.

## Buenos Contactos

### Parque nacional

Entre el 7 y el 14 de este mes será activado el Parque Nacional Lassen (Estados Unidos). Los operadores que tomarán parte son K6LSN, N6DXP, W3FF, KH2TJ, N7KGA y K0GLT. Las transmisiones serán en todas las bandas HF con el indicativo N6L. El parque tiene referencias WFF KFF-049 y WVA-09. Las tarjetas deben remitirse a K6LSN acompañando 2 dólares o 2 IRC para obtener respuesta.



### Azores

El día 9, desde las 17 horas UTC, transmisión desde el *Império das Dores*, en la isla Graciosa (Azores, Portugal).

Es válida para los diplomas de monumentos históricos (AZ-191), de castillos (CT-01683), de concejos (4901), de freguesías (SCB-04) y del *Império do Divino Espírito Santo* (IDES 081). Además tiene la referencia EU-175 de IOTA. QSL vía CU3EJ.



### Islas raras

Varias islas alemanas de las menos frecuentes en radio serán activadas del 3 al 9 de este mes. Son las de Grot Deil (EU-089), Kastenwerder y Weidenschwanz (las dos últimas sin referencia IOTA). El indicativo será DL1AXX y las bandas de 80 a 20 metros, únicamente en morse. QSL vía el propio indicativo o buró.



### Desde el Mekong

VK6LC transmite desde el 12 de este mes hasta el 10 de septiembre desde Vietnam. Lo hará primero desde el río Mekong, en pleno mercado flotante, por bandas de 40, 20, 17 y 15 metros en banda lateral y morse. la segunda ubicación será una granja próxima al mismo río, en este caso en morse e incluyendo la banda de 160 metros. QSL directa.



Envía tus consultas a [redaccion.coruna@radionoticias.com](mailto:redaccion.coruna@radionoticias.com).

## Icom IC-910H Descubriendo un tribanda

*Juanma Tordá (correo electrónico)*

He visto un equipo Icom que me ha interesado mucho ya que me gustaría introducirme a fondo en las frecuencias altas, tanto en transmisión como en recepción, es el IC-910H, me gustaría que me diesen información de este equipo y que me digan si ha salido ahora al mercado.

El modelo por el que nos preguntas acaba de cumplir diez años de vida, pero como se trata de un equipo muy especial por sus características es muy posible que hasta ahora no hayas reparado en él. Se trata de una emisora de base, con modos SSB, CW y FM ancha y estrecha, diseñada para operaciones en VHF y UHF tanto por repetidor como por satélite, para lo cual incorpora funciones específicas, entre ellas un banco de diez memorias, además de las trescientas veintiocho normales.

Opcionalmente trabaja en 1.200 MHz con una potencia de salida de 10 vatios. En VHF proporciona 100 vatios, y 75 vatios en UHF. La salida de señal se obtiene mediante dos transistores bipolares. Tiene bastante facilidad para la exploración de frecuencias (cuatro modos de escaneo), lleva descodificador CTCSS y admite el control desde un ordenador.

La pantalla es muy amplia e indica, entre otras muchas cosas, la transmisión por satélite y las dos frecuencias, algo interesante ya que este aparato trabaja en dúplex completo. Además lleva dos zócalos para trabajar simultáneamente y en bandas diferentes con dos TNC.



## R-5000 o AR-5000 Eligiendo receptor

*Andoni (Bilbao)*

Soy aficionado a la onda corta y siempre he tenido ganas de poseer un buen receptor que me permita la captación en buenas condiciones de emisoras internacionales y de utilitarias. Me han ofrecido de segunda mano un R-5000 y un AR5000. ¿Cuál de los dos es mejor?

Estamos hablando de dos receptores muy antiguos, por lo que ante todo has de tener en cuenta el precio de venta. Los dos tienen que ser muy baratos ya que si no es así te compensará pensar en algún equipo más moderno (incluso un pequeño decamétrica actual). De los dos el más limitado es el Kenwood R-5000, pero es que ya hace mucho que fue descatalogado. La ausencia de filtros es su principal inconveniente, así que su selectividad no es excesivamente buena, por contra tiene una adecuada sensibilidad y un audio «made in Kenwood».

El AOR AR-5000 tiene también bastantes años a cuestas, aunque no tantos como el R-5000, pero se mantiene bastante actual. Tiene más cobertura (hasta 2.600 MHz) y funciones de las que el otro carece, como memorias alfanuméricas, descodificador DTMF, recepción dúplex, seis filtros de ancho de banda (con lo cual la selectividad es incomparable entre los dos), cinco VFO, exploración muy rápida, mejor sensibilidad en HF, etc. Lo peor es su audio, algo que en casi ningún AOR está muy logrado.

Creo que con tanto desequilibrio te habrá quedado claro lo que más te conviene, pero insisto en lo del principio, el precio tiene que ser «de amigos».

## Alinco DJ-G7E

### Cuestión de confianza

Correo electrónico

Información del Alinco DJ-G71, ¿Puedo fiarme de esta marca?

Comenzando por lo último, por supuesto que sí. Espero que la idea de que solamente hay tres marcas «fiables» no esté demasiado extendido porque actualmente se pueden encontrar equipos muy rentables en marcas menos caras. En el caso de Alinco, esta firma tiene aparatos muy interesantes, tanto en receptores como en transmisores.

El hecho de que haya intentado introducirse en el segmento de los tribandas ya dice bastante. En este caso se ha optado por acompañar las bandas de 144 y 430 por la de 1.200 MHz. Si el equipo te gusta no tienes por qué ponerle ningún reparo, no hay razón para ello. Te explico brevemente sus prestaciones y funciones más importantes.

Cumple la normativa IPX7, es decir, es sumergible media hora a un metro de profundidad. El fabricante ha procurado hacer el equipo bastante compacto, por lo que las teclas no son muy grandes y los mandos superiores están bastante juntos. Es también un poco más pesado que otros tribandas. Trabaja en dúplex completo, por lo que opera en dos bandas simultáneamente (con posibilidad de dejarlo en monobanda), conservando mandos independientes de volumen, silenciador y dial para las dos bandas. Incluye CTCSS, DCS y analizador de espectros, bien visible gracias a su amplia pantalla.

Cuenta con mil memorias alfanuméricas agrupadas en diez bancos, cincuenta pares de búsqueda, cien canales de llamada simultánea, cien prioritarios, cien de detección y cien para ser eliminados de la exploración. Los rótulos de las memorias alcanzan los dieciséis caracteres. Los pasos de sintonía son todos los necesarios en un equipo de amplia cobertura en recepción (incluidos los de 6,25 y 8,33 KHz). La sensibilidad y selectividad están al nivel normal en este tipo de transmisores. En emisión destaca por su alta estabilidad y escasa pérdida de potencia. La batería de iones de litio tiene un rendimiento correcto. Esto es en síntesis lo que te vas a encontrar en este transceptor. Nada que temer a su calidad. Si te gusta, a por él.



## Diamond

### Para 7 MHz

Pep (correo electrónico)

Me han hablado de una antena para 40 metros de la casa Diamond que es pequeña y muy flexible. No quiero que sea rígida ya que quiero usarla en movimiento. Necesito datos, prestaciones y características.

Probablemente la antena a la que te estás refiriendo es la HF40FX. Desde luego que es una antena con una varilla muy flexible, entendiendo que esa característica afecta solo a la varilla en sí, es decir al tramo superior que sale desde la bobina, a la que está unida mediante un tornillo de ajuste. Éste se hace muy rápidamente y no plantea ningún problema.

La HF40FX mide 1,40 metros y pesa 270 gramos, por lo que es bastante ligera y con unas dimensiones comedidas. Soporta una potencia máxima de 200 vatios y tiene un ancho de banda de 42 KHz, lo que significa que deberás sintonizarla en el medio del segmento que prefieras para utilizarla. La ROE mínima que tiene es de 1:1,16, de manera que si fijas ese valor en 7,1 MHz, por ejemplo, tendrás un rango utilizable entre 7,079 y 7,121 MHz. Si te mueves preferentemente por debajo de los 7,1 MHz prácticamente tendrás cubierto el antiguo reservado para fonía, el anterior a la ampliación hasta 7,2 MHz.



precios

# EQUIPOS y antenas NUEVOS

## ANTENAS

	Características	Precio			
<b>ALAN</b>			DS3000	Discono, 75-3.000 MHz, base	85,14
S9 Plus	27 MHz, 150 cm, abatible, con base y cable	35,95	GP1M	Doble banda, base	63,39
XTurbo 48	27 MHz, 150 cm, abatible, con rótula y cable	39,50	GP15M	50/144/430 MHz, base	124,12
ML-145 Mag	27 MHz, PL, 145 cm, con base magnética	40,95	GP3M	Doble banda, base	73,72
ML-145	27 MHz, PL, 145 cm	27,50	GP5M	Doble banda, base	100,34
AS110 N/PL	27 MHz PL, 110 cm, con base y cable	25,95	GP6M	Doble banda, base	112,81
AS145 N/PL	27 MHz, PL, 145 cm, con base y cable	27,95	GP9N	Doble banda, base, conector N	164,72
X Turbo Cam.	27 MHz, 114 cm, fibra, sin plano de tierra	58,50	GP98N	144/430/1.200 MHz, base	184,44
XTurbo Mini M	27 MHz, 31 cm, abatible, con base magnética	44,90	GPX2010	VHF, 9.5 dBi; UHF, 13.2 dBi	261,00
XTurbo Mini	27 MHz, 31 cm, abatible	33,50	H422	Dipolo 7/14/21/28 MHz	312,91
Mini	27 MHz, 66 cm, palomilla	30,95	HA035	3,5 MHz, móvil	65,00
Ministar	27 MHz, 35 cm, con base magnética	12,95	HFB6	50 MHz, móvil	51,16
Super Mini	27 MHz, 33 cm, fibra	33,95	HFB10	28 MHz, móvil	53,36
Midla. 18-244	27 MHz, 66 cm, con base magnética de 90 mm	14,50	HFB15	21 MHz, móvil	53,36
Storm 27	27 MHz, base, 1/2, 100 cm	39,50	HFB20	14 MHz, móvil	55,10
Energy 5/8	27 MHz, base, 5/8, 660 cm, aluminio	69,95	HFB40	7 MHz, móvil	55,10
Energy 1/2	27 MHz, base, 1/2, 600 cm, aluminio	64,10	HFB80	3,5 MHz, móvil	62,35
Boomerang	27 MHz, balconera, 300 cm	46,00	HR14	14 MHz, móvil	73,95
Mini Boomer.	27 MHz, balconera	52,50	HR21	21 MHz, móvil	73,95
NR-770S	VHF	22,95	HR7	7 MHz, móvil	73,95
NR-770R	VHF	23,95	SBB0	Doble banda, móvil, 0,3 metros, negra	27,38
AZ 504B	VHF	26,90	SBB2	Doble banda, móvil, 0,46 metros	24,94
M-285	VHF	19,50	SBB7	Doble banda, 1,38 metros	52,08
M-150 GSA	VHF	15,70	SBB14	50/144/430, móvil, 1,08 metros	60,59
X-30	VHF-UHF, base, 1,3 m	64,95	SBB15	50/144/430, móvil, 1,53 metros	73,08
X-50	VHF-UHF, base, 17 m	78,50	SMA24	144/430, para portátil, SMA, 43 cm	15,37
F23	VHF, base, 4,6 m	99,90	SMA501	144/430, para portátil, SMA, 4,6 cm	18,56
Skyband	Multibanda, base	49,90	SMA503	144/430, para portátil, SMA, 22 cm	18,56
Miniscan	Multibanda, base magnética	19,90	SMA701	144/430/1.200, para portátil, 4,6 cm	18,56
<b>COMET</b>			UHV6	6 bandas, móvil	122,38
BNC 750	Portátil, conector BNC, para FT-817	127,60	VA250	HF + 6 m, base	371,20
CA150S	móvil, 1/4, con muelle	11,60	<b>DIAMOND</b>		
CA2X4CX	Base, doble banda	70,41	D-220	144/430/1.200 MHz, móvil, discono	110,00
CA52HB4	50 MHz, 4 elementos	168,20	MC-201	340 a 520 MHz, móvil, con base magnética	20,00
CHA250BX	3,5-57 MHz, base	398,58	VX-30	144/430, 2.15/5,5 dB, 150 W, base	71,00
CHF10	3,5-50 MHz, móvil	127,60	SGM-507	VHF-UHF, móvil	47,00
CHL19	Doble banda, VHF-UHF, móvil, 0,69 metros	26,10	SG-9500N	144/430/1.200, 100 W, 1 metro, móvil	129,00
CHL19B	Doble banda, VHF-UHF, móvil, 0,69 m, negra	26,10	SG-9600	50/144/430, 60 W, 0,82 m, móvil	77,00
CSB7500	Doble banda, 1/2, móvil	53,48	HC-200S	350-520 MHz, para portátil	9,40
CSB7700	Doble banda, 5/8, móvil	69,25	RH-701	VHF-UHF, BNC, para portátil, 21 cm	11,00
CSB7900	Doble banda, 7/8, móvil	80,62	SRH-36	VHF-UHF, SMA, para portátil, 36 cm	29,00
CWA7H	Dipolo 7 MHz, 2 Kw	78,88	MR73B	VHF-UHF, BNC	20,00
CWA3,5H	Dipolo 3,5 MHz, 2 Kw	98,60	RH951	Tribanda, para portátil, 10 W, 35 cm	46,00
CWA840	Dipolo 3,7-7 MHz, 500 W	115,42	RH999	50/144/430/1.200, para portátil, 10 W	49,00
CWA1000	Dipolo 3,5/7/14/21/28 MHz	145,00	VX-1000	50/144/430, 150 W, 1,42 m	100,00
			VX-4000	144/430/1.200, base	110,00
			HV5S	7/21/50/144/430, móvil, 1,42 m	87,00



## HY-GAIN

AV640	6 a 40 metros, vertical, 7,6 metros altura	425,00
AV620	6 a 20 metros, vertical, 6,76 metros altura	320,00
TH3MK4	10/15/20 metros, 3 elementos	510,40
TH2MK3	10/15/20 metros, 2 elementos	394,40
TH1	6/10/15/20 metros, dipolo de 1 elemento	319,00
Explorer 14	10/15/20 metros, 4 elementos	636,84

## LAFAYETTE

90M	27 MHz, 105 cm, con base	18,39
Ottawa	27 MHz, 300 W, 170 cm	22,27
ML145M	27 MHz, 153 cm, con base	28,77
SG7000	V-UHF, móvil, 100 W, 47 cm, 2.15 dBi/3,8 dBi	23,20
SG7200	V-UHF, móvil, 150 W, 105 cm, 3.2 dBi/5,7 dBi	29,00
SG7900	V-UHF, móvil, 150 W, 158 cm, 5 dB/7,6 dB	38,28
MA1300	V-UHF, base, 150 W, 135 cm, 3.5/5,5 dB	30,16
MA1500	V-UHF, base, 200 W, 185 cm, 5.5/7.5 dB	37,12
MA2000	V-UHF, base, 200 W, 255 cm, 6.5/9.5 dB	49,88
UVS200	V-UHF, base, 200 W, 250 cm, 6/8 dB	51,04
MA6000	V-UHF, base, 200 W, 565 cm, 9/12 dB	77,72

## MAAS

Turbo PL	27 MHz, 150 cm, 400 W	19,60
----------	-----------------------	-------

## MFJ

1606T	6 metros, móvil	22,04
1610T	10 metros, móvil	22,04
1615T	15 metros, móvil	22,04
1617T	17 metros, móvil	22,04
1620T	20 metros, móvil	22,04
1630T	30 metros, móvil	22,04
1640T	40 metros, móvil	22,04
1668	3,5 a 54 MHz, móvil	196,04
1675T	80 metros, móvil	22,04
1775	Dipolo compacto 2/6/10/15/20/40	272,00
1792	HF, vertical	208,80
1793	HF, vertical	230,84
1795	HF, vertical	162,40
1796	HF, vertical	255,20
1798	HF, vertical	330,60
2990	160 a 6 metros, vertical	307,40

## OVERLAND

Canadá 1000	27 MHz, 5/8, 200 W, 110 cm	51,04
América 2000	27 MHz, 5/8, 300 W, 153 cm	55,10

## SIRTEL

Santiago 1200	27 MHz, 5/8, 4 dB, 1.200 W, 195 cm	45,24
Santiago 600	27 MHz, 5/8, 1.200 W	37,12
S9 Plus	27 MHz, 5/8, 200 W, 150 cm	31,32
Country 27	27 MHz, sin plano de tierra, 157 cm	45,24

## ULTRA BEAM

V 6-20	6 a 20 metros, vertical	857,24
V 6-40	6 a 40 metros, vertical	1.023,12
6-20-2	6 a 20 metros, 2 elementos	1.337,48
6-20-3	6 a 20 metros, 3 elementos	1.827,00
6-40	6 a 40 metros, 3 elementos	3.602,96
6-20-4	6 a 20 metros, 4 elementos	2.663,36
6-40-4	6 a 40 metros, 4 elementos	5.168,96
D 6-20	6 a 20 metros	908,28
D 6-40	6 a 40 metros	1.452,32
UB50	6 a 40 metros	2.244,89

## WATSON

PBX-100	Portable, 5 bandas, vertical	179,90
---------	------------------------------	--------

## ZX-YAGI

GP2W	12/17 metros, vertical	103,00
GP3	10/15/20 metros, vertical	103,00
GP3W	12/17/30 metros, vertical	113,00

## TRANSMISORES

### Características

### Precio

#### • HF

## ALINCO

DX-SR8E	HF, 600 memorias, 100 vatios, frontal separable	790,00
---------	---	--------

## MAGNUM

Delta Force	10 metros, AM-FM-SSB, 5 memorias, escáner	198,75
-------------	---	--------

## FLEXRADIO

5000A	HF+50 MHz, controlado por ordenador, DSP	2.875,00
-------	--	----------

## ICOM

IC-706 MKIIG	HF+50+V-UHF+1.200, 100W, DSP, acopla.	860,00
IC-7400	HF+50 MHz+VHF, DSP, acoplador	1.490,00
IC-703	HF, DSP, acoplador, 10 vatios	634,00
IC-718	HF, acoplador, 100 vatios	833,00
IC-7000	HF+50 MHz+VHF+UHF, DSP, 100 W	1.250,00
IC-7700	HF+50, 2 DSP, TFT color, acoplador, 200 W	4.400,00
IC-7600	HF+50 MHz, DSP, TFT color, acoplador, 100 W	3.350,00
IC-7800	HF+50, 4 DSP, TFT color, acoplador, 200 W	9.300,00

## KENWOOD

TS-2000	HF+50+V-UHF+1.200, 100W, DSP, acoplador	1.850,00
TS-480SAT	HF+50, 100 vatios, DSP, todo modo, acoplador	1.020,00

## RANGER

RCI 2950	10 metros, AM-FM-SSB, 10 mem, eco, 10/25 W	245,00
----------	--	--------



## TEN-TEC

Orion II	HF+50, TFT color, doble recep., DSP, acoplador	4.529,00
Omni VII	HF+50, 100 vatios, conexión a red, acoplador	3.088,00

## YAESU

FT-817	HF+50 MHz+V-UHF, todo modo, 5W, CTCSS	545,00
FT-857D	HF-V-UHF, 0,1-470 MHz Rx, todo modo, 100W	690,00
FT-897	HF+50 MHz+V-UHF, todo modo, portable	747,00
FT-450	HF+50 MHz, DSP, contorno	790,00
FT-450AT	HF+50 MHz, DSP, contorno, acoplador	1.000,00
FT-950	HF+50 MHz, DSP, contorno, acoplador, DSP	1.434,64
FT-2000	HF+50 MHz, DSP, doble receptor, acoplador	2.500,00
FT-2000D	HF+50 MHz, DSP, doble recep., acopl., 200 W	3.000,00
FTDX-9000 C	HF+50 MHz, DSP, doble receptor, acoplador	4.700,00
FTDX-9000D	HF+50, DSP, d. receptor, acop., pant., 200W	10.400,00
FTDX9000MP	HF+50, DSP, d.receptor, acop., pant., 400W	Consultar

## • V/UHF

### Emisoras

## ALINCO

DR 135E	VHF, 50 W, CTCSS, DCS, 100 mem. alfanumé.	173,75
DR 435E	UHF, 50 W, CTCSS, DCS, 100 mem. alfanumé.	211,25
DR 635	V-UHF, 50/35 W, 100 memo. frontal extraíble	298,75

## ICOM

IC-2200H	VHF, RX ampliada, 55 vatios	221,00
IC-E2820	VHF-UHF, D-Star opcional, 50 vatios	550,00
IC-E208	VHF-UHF, RX ampliada, 55/50 vatios	348,00

## KENWOOD

TH-271	VHF, 50W, 200 memo. alfanum., CTCSS, DCS	196,00
TM-V7E	V-UHF, 280 memorias, CTCSS, 50/35 W	399,00
TM-D710E	V-UHF, 1.000 memo., APRS, CTCSS, DCS, TNC	510,00

## KOMBIX

PC-325	VHF (136-174 Rx), 25 W, 10 memorias, CTCSS	123,75
--------	--	--------

## YAESU

FT-7900	V-UHF, 50/45 W, 1.000 mem., frontal extraíble	252,88
FT-2800	V-UHF, 50 W, 221 memorias, CTCSS	157,00
FT-8800	V-UHF, 50/35 W, 1.000 mem. full dúplex	348,00
FT-1900	VHF, 55 vatios, CTCSS, DCS, 220 memorias	148,48
FTM-10E	V-UHF, RX 0,5-999 MHz, 50/40 W, radio FM	359,00
FT-8900	VHF-UHF, 50 y 29 MHz, full dúplex	377,00

### Portátiles

## ADI

AF-16	VHF, 5 W, batería litio 1.100 mAh	112,38
AF-16 malet.	ídem, con maletín	118,75
AF-46	UHF, 5 W, batería litio	112,38
AF-16 malet.	ídem, con maletín	124,75

## ALINCO

DJ-175	VHF, 200 memorias, 5 W, CTCSS, DCS	136,00
DJ-195E	VHF, 40 memorias, 5 W, CTCSS, DTMF	115,00
DJ-V5E	V-UHF, 200 memo., CTCSS, DTMF, DSQ, 6W	187,38
DJ-C6	V-UHF, miniatura, 300 mW, 50 memo., CTCSS	138,75
DJ-C7	V/UHF, miniatura, 500 mW, CTCSS, radio FM	173,75
DJ-V17	VHF, 5 W, bat. Ni-MH, CTCSS, DCS, sumergible	123,75
DJ-596 MKII	VHF-UHF, CTCSS, 5 W	187,50
DJ-G7E	VHF-UHF-1.200, 1.000 mem., CTCSS, DCS	350,00

## DYNASCAN

V-400	VHF, 5 W, CTCSS, DCS, 128 memorias	130,00
V-300	VHF, CTCSS, DCS, 128 mem., funda, microaur.	85,00
DB-48	VHF-UHF, CTCSS, DCS, 120 memo., radio FM	109,00
DB-92	VHF-UHF, CTCSS, DCS, 199 memo., radio FM	120,00
DB-L84	VHF-UHF, CTCSS, DCS, 128 memo., radio FM	125,00

## ICOM

IC-E92D	VHF-UHF, resistente agua, doble recep., D-Star	525,00
IC-V85	VHF, 7 vatios, 107 memorias	186,00
IC-E7	VHF-UHF, RX 0,5 a 999 MHz	220,00
IC-V82	VHF, 7 vatios, opcional conexión GPS	195,00
IC-E80D	VHF-UHF, digital, D-Star, CTCSS, DCS	385,00

## KENWOOD

TH-G71E	V-UHF, 200 mem. alfa., DTMF, CTCSS, b. aérea	228,00
TH-F7E	V-UHF, RX 0.1-1.300 MHz, AM-FM-SSB-CW	309,00
TH-K2E	VHF, 5W, 100 memorias, CTCSS, DCS	209,00
TH-K2E/T	VHF, 5W, 100 memorias, CTCSS, DCS, teclado	227,00
TH-K4E	UHF, 5W, 100 memorias, CTCSS, DCS	209,00

## KOMBIX

RL-120	VHF, 5 W, 199 memorias, bat., litio, 1.100 mAh	93,75
--------	--	-------

## LUTHOR

TL-55	VHF-UHF, 128 memorias, CTCSS, DCS, progr.	103,24
TL-11	VHF, 199 memorias, CTCSS, Vox	75,40

## MIDLAND

CT-210	VHF, 5 W, CTCSS, DCS, secrafonía, 128 memo.	129,90
CT-410	UHF, 4 W, CTCSS, DCS, secrafonía, 128 memo.	129,90
CT-790	VHF-UHF, 5/4W, CTCSS, DCS, cronómetro	159,90

## POLMAR

Galaxy	VHF, 99 memorias, VOX, CTCSS, DCS, alarma	59,00
--------	---	-------

## REXON

RL-103	VHF, 5 W, batería y cargador	90,00
RL-115	VHF, 3 W, batería y cargador	98,75

## YAESU

VX-2R	V-UHF, 1.000 memorias, 1vatio	340,23
-------	-------------------------------	--------





VX-3R	V-UHF, mino, 5 vatios	191,30	220	AM-FM, altavoz frontal, multinorma, ISO/DIN	159,90
VX-6	VHF-UHF, 5 W, sumergible	243,60	278	AM-FM, multinorma, escáner, canal 9, filtro	139,90
VX-7R	V-UHF+50 MHz, sumergible, 0,5-999 MHz RX	328,90	248	AM-FM, multinorma, filtro	154,90
VX-8R	V-UHF+50 MHz, sumergible, APRS	413,42	200	AM-FM, multinorma	96,90
VX-110	5 vatios, 209 mem. alfan., CTCSS, DCS, ARTS	134,45			
VX-150	5 W, 209 mem.alf., CTCSS, DCS, ARTS, teclado	150,00			
FT-60	V-UHF, 5 W, 1.000 me, EAI, EPCS, CTCSS, DCS	182,70			
VX-120	VHF, 5 W, CTCSS, DCS	145,00			
VX-170	VHF, 5 W, CTCSS, DCS	130,50			
<b>WINTEC</b>					
C-45V	VHF, CTCSS, 37 memorias	140,00			
<b>WOXUN</b>					
KG UVD1	VHF-UHF, CTCSS, DCS, radio FM, memorias	89,00			
KG-699E	VHF, 128 memo., CTCSS, DCS, VOX	75,00			
KG-699E5T	VHF, 128 memo, CTCSS, DCS, VOX, 5/2 tonos	83,00			
KG-699-U	UHF, 200 memo., CTCSS, DCS, VOX	99,00			
KG679E8S	VHF, 128 memo., CTCSS, DCS, VOX, secráfono	68,90			
<b>• CB</b>					
<b>ALBRECHT</b>					
AE6890	AM, FM, CTCSS, frontal extraible, multi., memo.	199,90			
AE6690	AM, FM, CTCSS, multinorma, frecuencímetro	149,90			
<b>COBRA</b>					
19 DX IV	AM, 40 canales, megafonía	Consultar			
<b>JOPIX</b>					
I AF	AM-FM	61,25			
Omega	AM-FM	86,25			
Itaca	AM-FM, frecuencímetro	156,25			
Icaria	AM, canales 9 y 19, multinorma	49,00			
2000	AM-FM-SSB, frecuencímetro	211,25			
Kingston	AM-FM	66,00			
<b>LAFAYETTE</b>					
Ares	AM-FM, escáner	59,00			
Atena	AM-FM, ganancia de RF	75,00			
Ermes	AM-FM, escáner, DW, 4 memorias, sile. autom.	94,00			
Zeus	AM-FM, escáner, DW, 4 memorias, sile, autom.	110,00			
<b>MIDLAND</b>					
48 BS	AM, FM, 40 canales	154,90			
48 Excel	AM, FM, bitensión, multiestándar, frecuencíme.	179,90			
48 Multi	AM, FM, scan, 5 memorias, multiestándar	144,90			
78 Plus	AM, FM, scan, up-down en micro, multiestánd.	129,90			
100 Plus	AM, FM	84,90			
199	AM	79,90			
42	Portátil AM-FM, scan doble escucha (DW), multi	169,90			
121	AM-FM	119,90			
<b>SUPER STAR</b>					
Sirius	Portátil, AM-FM, con funda y cargador	111,88			
Sirius	Portátil, AM-FM, con pilas	77,50			
3900	AM-FM-SSB	167,50			
Lord	AM-FM, frontal plateado	106,13			
Lord Black	AM-FM, frontal negro	106,13			
<b>TTI</b>					
TCB-550	AM-FM, multinorma, escáner, menú	75,00			
TCB-660	AM-FM, multinorma, doble escucha	83,40			
TCB-775	AM-FM, LCR, acceso al canal 9	101,68			
TCB-880	AM-FM, doble escucha, memorias, escáner	124,51			
TCB-880H	AM-FM, doble escucha, memorias, escáner	185,00			
TCB-1100	AM-FM, CTCSS, frecuencí., escán., compresor	150,00			
<b>• PMR</b>					
<b>ALINCO</b>					
DJ-446	CTCSS, 30 memorias alfanuméricas, escáner	112,38			
<b>COBRA</b>					
MT-525	CTCSS, ahorro de batería (2 unidades)	62,64			
MT-725	CTCSS, Vox, doble escucha, inter, vibra. (2 uni.)	73,08			
MT-725-VP	como 725 con cargador y baterías (2 unidades)	110,20			
MT-975	CTCSS, DCS, Vox, esc., vibrador, 10 memorias	69,00			
<b>DYNASCAN</b>					
R-46	CTCSS, DCS, Vox, secráfono, profesional	97,00			
AD-09	CTCSS, DCS, radio FM, vox, escáner	111,00			
<b>KENWOOD</b>					
TK-3201	8 canales, 16 posiciones, profesional, lo-Li	157,00			
UBZ-LJ8	8 can., CTCSS, manos libres, escáner, secráfono	116,00			
<b>KOMBIX</b>					
Silver	CTCSS, Vox, escán., radio FM, crono, memorias	35,10			
Flash	8 canales, pareja, sin accesorios	41,13			
Boy	8 canales, pareja, sin accesorios	23,44			
<b>MIDLAND</b>					
445BT	Bluetooth, intercomunica. moto, PTT manillar	154,90			
G7E XTR	8 canales, CTCSS, Vox, escáner, DW (pareja)	114,90			
G7 Mimetic	como G7EXT en decoración camuflaje	74,90			
G7EXT indivi.	como G7EXT pero una sola unidad	72,90			
G6	8 canales, CTCSS, Vox, escáner, DW (pareja)	79,90			
777E	extraplano, CTCSS, Vox, escáner, vibrador (par.)	109,90			
777EL	ídem en maletín y con microauriculares	124,90			



G5 XT	8 canales, CTCSS, Vox, escán. (pareja en maletín)	109,90	G6 Aviator	0,15-30 MHz, FM, SSB, banda aérea, 700 mem.	89,99
G9E	9+16 canales, CTCSS, DCS, IPX5	85,90	G3	0,15-30 MHz, FM, SSB, aérea, RDS, 700 mem.	129,99
Base 446	8 canales, de base, CTCSS, Vox, niñera	109,90	G8 Traveler II	0,5-21,9 MHz, FM, 500 memorias, escáner	49,98
HP450 2A	PMR + PMR446, 312 canales, CTCSS, DCS	192,00	M400	0,5-18 MHz, FM, extraplana	39,99
Base Camp	PMR446, RX banda marina, dinamo, FM, USB	119,90	E1100	OM-OC-FM, digital	40,00
G14	Profesional	119,90	S-350DL	OM-OC (3 a 20 MHz)-FM, digital	90,00
G12	Profesional	99,90	Satellit 750	0,1-30 MHz, FM, SSB, ban. aérea, 1.000 memo.	300,00
G8BT	8 canales, Bluetooth	129,90	<b>ICOM</b>		
G8 H&W	8 canales, Bluetooth, maletín con pareja	209,90	IC-R3	TV, pant. color, 0,495-2.450 MHz, 450 memo	372,00
G8E	8 canales, CTCSS	79,90	IC-RX7	0,15-1.300, AM, W-FM, 1.600 m., CTCSS, DCS	288,84
G5XT	8 canales, pareja	64,90	IC-R20	0,150-3.305, AM-FM-SSB-CW, CTCSS, DCS	417,60
<b>POLMAR</b>			IC-PCR2500	0,100-3.300 MHz, doble Rx, por ordenador	580,00
Smart	Compati. TK3101, bat. 2300 mAh, CTCSS, DCS	69,00	IC-R2500	0,100-3.300 MHz, doble Rx, AM-FM-SSB-CW	638,00
<b>TTI</b>			IC-PCR1500	0,150-3.300 MHz, manejo por ordenador	429,20
TXL446	CTCSS, DCS, escáner, VOX, profesional, progra.	83,55	IC-R1500	0,150-3.300 MHz, AM-FM.SSB-CW	522,00
TX1446P	CTCSS, DCS, 20 memorias, profesional, progra.	144,46	IC-R5	0,150-1.310 MHz, 1.250 memorias	Consultar
<b>VERTEX</b>			IC-R8500	0,100-2.200, AM-FM-SSB-CW, 1.000 memo.	1.392,00
VX-351	Profesional, CTCSS, DCS, encriptador, MIL	145,00	IC-R9500	0,5-3.335 MHz, 1.000 memorias, DSP, roofing	11.600,00
<b>WINTEC</b>			<b>OMX</b>		
LP-4502E	Profesional, Vox, memorias, escáner, bat., carga.	102,50	Classic 600	Wi-Fi, FM, 10.000 presintonías	199,00
<b>WOXUN</b>			Tube	Wi-Fi, FM, 10.000 presinto., 5 altavoces, 50 W	259,00
KG-833	16 canales, CTCSS, batería lo-Li 2,300 mAh	69,00	Vantage R-B	Wi-Fi, 10 presintonías, rojo o blanco	159,00
KG-659	128 canales, CTCSS, DCS, secráfono, microaur.	99,50	Vantaje N	Wi-Fi, 10 presintonías, negro	169,00
<b>RECEPTORES</b>			<b>PERSEUS</b>		
<b>ALBRECHT</b>			SDR	SDR, SSB, AM, FM, CW, DRM	824,95
AE 30H	87,5-174 MHz, AM, FM, FMW, 200 memorias	79,00	<b>SANGEAN</b>		
AE69H	25-512 MHz, FM	89,00	ATS 909	0,15-30, AM-SSB-FM estér, RDS, 307 mem.	270,00
EA72H	25-512, FM, 100 memorias	139,00	<b>TTI</b>		
AE92H	25-960 MHz, FM, 100 memorias	165,00	TSC3000R	1,5-1.309 MHz, bat. iones de litio, 1.000 mem.	155,00
AE230H	25-1.300 MHz, FM, 250 memo., MotoGP y F1	180,00	<b>UNIDEN</b>		
<b>ALINCO</b>			UBC120XLT	66-512 MHz, 100 canales	112,38
DJ-X3E	0,1-1.300 MHz, 700 mem., AM-FM-WFM	107,50	UBC-180XLT	25-960 MHz, 100 canales	148,75
DJ-X7E	0,1-1.300 MHz, 1.000 memo., AM-FM-WFM	165,00	UBC3300XLT	25-1.300 MHz, 1.000 canales	259,50
DJ-X2000E	0,1-2.150 MHz, 2.000 memo., AM-FM-SSB	498,75	<b>YAESU</b>		
DJ-X30	0,1-1.300 MHz, 1.000 me., AM-FM, FMW est.	160,00	VR-120D	AM, FM, 0,1 a 1.300 MHz, 640 memorias	278,40
<b>ETÓN</b>			VR-500	AM, FM, SSB, CW, 0,1 a 1.300 MHz	411,45
Scorpio	AM-FM, linterna, placa solar, digital	62,00	VR-5000	0,100-2.600, 2.000 mem., DSP, todo modo	1.160,00
E1	0,15-30 MHz, FM, SSB, 700 memorias, escáner	99,99			

Los precios que se indican incluyen IVA y son facilitados solamente a título orientativo. Ni las respectivas empresas importadoras ni esta revista se comprometen a su exacta coincidencia con los que se apliquen en los establecimientos del ramo, ni se responsabilizan de las diferencias que pudiesen existir. Las marcas que no aparecen en este listado es que no han facilitado la correspondiente información.

## ► Bandas de 80, 40, 20, 17, 15, 11 y 10 metros

Como cada mes en esta página y en las siguientes os ofrecemos los datos de la propagación que os serán de gran ayuda en vuestros comunicados y en la recepción de emisoras de onda corta. En el cuadro de la derecha tenéis algunas explicaciones sobre determinados términos que encontraréis a la hora de manejar las tablas de propagación y que os serán de gran ayuda para comprender mejor cada predicción.

Debajo de dicho recuadro se reproduce la tabla que contiene los valores de manchas solares de los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 actualizados, en este último caso los del mes actual son previsiones. Con dicha tabla os podréis hacer una idea muy exacta de cómo evolucionan las condiciones en los últimos cinco años. Los datos de esta tabla se corresponden con la gráfica de la parte inferior de la página.

Cada curva indica la propagación en un año determinado. Recordad que mientras que los datos de 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009 son manchas solares ya observadas, los referentes a este año son previsiones.

Dentro de cada año aparecen destacados los máximos valores alcanzados.

**La gráfica indica la evolución de la propagación durante los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 y la predicción para el año 2010 en base al número de manchas solares. Las curvas de 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009 reproducen las manchas solares observadas, mientras que la del mes actual son previsiones. Los datos están actualizados, por lo que pueden no coincidir exactamente con los publicados en meses anteriores.**

## Cómo interpretar las tablas

**MUF:** Estas siglas corresponden a la Máxima Frecuencia Utilizable. Representa la frecuencia por encima de la cual las ondas no regresan a la Tierra y será por tanto la máxima utilizable en una transmisión.

**Ángulo de radiación:** Es el ángulo límite para que la onda pueda volver desde la ionosfera a la Tierra. El ángulo de radiación servirá para dar a la antena suficiente inclinación respecto a la horizontal.

**UTC:** Es la hora universal coordinada, similar a la hora de Greenwich. En verano es la española +2 y en invierno la española -1.

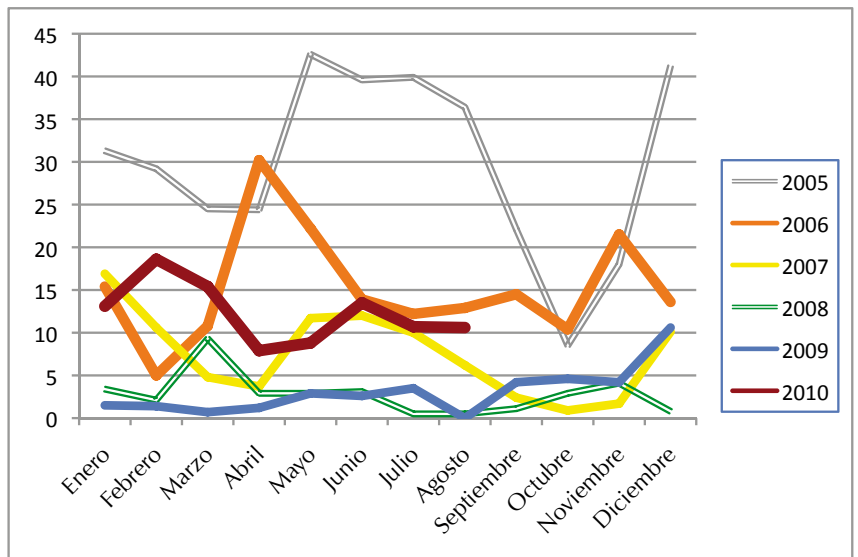
**Líneas corta y larga:** La línea corta es la trayectoria directa que debe seguir la señal desde el lugar de transmisión hasta el de su destino. La línea larga es aquella que une el punto de transmisión y el de recepción, pero dando la vuelta al planeta por la dirección más larga. La línea corta entre España e Italia es la que les une por el Este. La larga les uniría por el Oeste dando la vuelta a la Tierra.

**S/N:** Es la relación de señal y ruido. Será mejor cuanto mayor sea su valor.

**%:** Se refiere al porcentaje de probabilidades de que se cumpla la previsión y está en función de la MUF. Datos que tengan un porcentaje bajo no son publicados, por lo que no aparecen en las tablas ya que no se pueden tener en cuenta.

**Saltos:** Son los que dan en las capas las ondas durante su trayecto. Cuanto mayor sea su número más debilitada llegará la señal al punto de recepción.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Enero</b>	31,3	15,4	16,9	3,4	1,5	13,1
<b>Febrero</b>	29,2	5,0	10,6	2,1	1,4	18,6
<b>Marzo</b>	24,5	10,8	4,8	9,3	0,7	15,4
<b>Abril</b>	24,4	30,2	3,7	2,9	1,2	7,9
<b>Mayo</b>	42,6	22,2	11,7	2,9	2,9	8,8
<b>Junio</b>	39,6	13,9	12,0	3,1	2,6	13,5
<b>Julio</b>	39,9	12,2	10,0	0,5	3,5	10,7
<b>Agosto</b>	36,4	12,9	6,2	0,5	0,0	10,6
<b>Septiembre</b>	22,1	14,5	2,4	1,1	4,2	
<b>Octubre</b>	8,5	10,4	0,9	2,9	4,6	
<b>Noviembre</b>	18,0	21,5	1,7	4,1	4,2	
<b>Diciembre</b>	41,2	13,6	10,1	0,8	10,6	



**ESTADOS UNIDOS**

**Punto de referencia: Centro**

Latitud: 39,83° N, 98,58° O. Dirección: 305,2°

**Salida del sol: 11.51. Línea gris: 342/162. Puesta del sol: 01.26. Línea gris: 18/198. Distancia: 7.699 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	16.2	7.1	18	-11	100	6	F-F-E-E
0000	16.2	10.1	29	5	100	6	F-F-F
0000	16.2	14.1	28	8	84	6	F-F-F
0200	13.1	3.6	35	-1	100	6	F-F-E-E
0200	13.1	7.1	36	8	100	6	F-F-F
0200	13.1	10.1	33	9	88	6	F-F-F
0300	11.3	3.6	35	-1	100	12	F-F-F-F
0300	11.3	7.1	36	8	98	6	F-F-F
0400	9.8	3.6	41	4	100	6	F-F-F
0400	9.8	7.1	36	8	100	6	F-F-F
0500	11.0	3.6	34	-2	100	12	F-F-F-F
0500	11.0	7.1	36	7	100	6	F-F-F
0600	11.8	3.6	24	-13	100	6	E-E-F-F
0600	11.8	7.1	27	-2	98	12	F-F-F-F
0600	11.8	10.1	32	7	80	6	F-F-F
0700	10.4	3.6	-4	-40	100	9	E-E-E-F-F
0700	10.4	7.1	20	-9	92	9	E-F-F-F
1600	15.7	14.1	12	-8	80	6	F-F-F
1900	16.7	10.1	-9	-33	94	16	F-F-F-F-F
2000	16.8	10.1	-4	-28	94	16	F-F-F-F-F
2100	16.8	10.1	1	-23	95	16	F-F-F-F-F
2100	16.8	14.1	21	1	92	6	F-F-F
2200	16.7	7.1	-4	-32	100	20	F-F-F-F-F-F
2200	16.7	10.1	15	-9	100	12	F-F-F-F
2200	16.7	14.1	24	4	91	6	F-F-F

**CARIBE - CENTROAMÉRICA**

**Punto de referencia: Costa Rica**

Latitud: 9,75° N, 84,08° O. Dirección: 271,9°

**Salida del sol: 11.31. Línea gris: 346/166. Puesta del sol: 23.50. Línea gris: 14/194. Distancia: 8.556 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	16.9	3.6	33	-3	100	7	F-F-E-E-E
0000	16.9	7.1	32	4	100	10	F-F-F-F
0000	16.9	10.1	30	6	100	10	F-F-F-F
0000	16.9	14.1	27	7	85	10	F-F-F-F
0100	15.0	3.6	39	3	100	7	F-F-F-E
0100	15.0	7.1	33	5	100	10	F-F-F-F
0100	15.0	10.1	30	6	99	10	F-F-F-F
0200	12.9	3.6	38	2	100	10	F-F-F-F
0200	12.9	7.1	33	5	100	10	F-F-F-F
0200	12.9	10.1	30	6	91	10	F-F-F-F
0300	11.4	3.6	38	2	100	10	F-F-F-F
0300	11.4	7.1	33	5	100	10	F-F-F-F
0400	10.2	3.6	38	2	100	10	F-F-F-F
0400	10.2	7.1	33	5	100	10	F-F-F-F
0500	10.6	3.6	38	2	100	10	F-F-F-F
0500	10.6	7.1	33	5	100	10	F-F-F-F
0600	11.7	3.6	30	-6	100	7	E-F-F-F
0600	11.7	7.1	31	3	100	10	F-F-F-F
0600	11.7	10.1	29	5	88	10	F-F-F-F
0700	11.6	3.6	7	-30	100	10	E-E-F-F-F

0700	11.6	7.1	25	-4	100	7	E-F-F-F
1200	15.6	10.1	-9	-33	95	14	F-F-F-F-F
1300	17.0	14.1	7	-13	84	10	F-F-F-F
1400	18.0	14.1	5	-15	89	10	F-F-F-F
1500	19.2	14.1	4	-16	93	10	F-F-F-F
1600	20.7	14.1	4	-16	98	10	F-F-F-F
1700	21.7	14.1	5	-15	100	10	F-F-F-F
1700	21.7	18.2	11	-6	85	10	F-F-F-F
1800	22.2	14.1	8	-12	100	10	F-F-F-F
1800	22.2	18.2	13	-4	89	10	F-F-F-F
1900	21.7	10.1	-7	-31	100	14	F-F-F-F-F
1900	21.7	14.1	11	-9	100	10	F-F-F-F
1900	21.7	18.2	15	-2	89	10	F-F-F-F
2000	20.7	10.1	0	-24	100	14	F-F-F-F-F
2000	20.7	14.1	15	-5	100	10	F-F-F-F
2000	20.7	18.2	17	0	86	10	F-F-F-F
2100	20.1	7.1	-4	-32	100	22	F-F-F-F-F-F-F
2100	20.1	10.1	7	-17	100	14	F-F-F-F-F
2100	20.1	14.1	19	-1	100	10	F-F-F-F
2100	20.1	18.2	20	3	81	10	F-F-F-F
2200	19.3	7.1	7	-21	100	18	F-F-F-F-F-F
2200	19.3	10.1	22	-2	100	10	F-F-F-F
2200	19.3	14.1	22	2	100	10	F-F-F-F

**SUDAMÉRICA**

**Punto de referencia: Brasil**

Latitud: 15,00° S, 54,00° O. Dirección: 231,9°

**Salida del sol: 09.55. Línea gris: 346/166. Puesta del sol: 21.25. Línea gris: 14/194. Distancia: 8.071 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	19.4	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0000	19.4	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0000	19.4	10.1	36	12	100	5	F-F-F
0000	19.4	14.1	33	13	95	5	F-F-F
0100	17.5	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0100	17.5	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0100	17.5	10.1	36	12	100	5	F-F-F
0100	17.5	14.1	33	13	88	5	F-F-F
0200	15.4	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0200	15.4	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0200	15.4	10.1	36	12	100	5	F-F-F
0300	13.8	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0300	13.8	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0300	13.8	10.1	36	12	95	5	F-F-F
0400	12.2	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0400	12.2	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0400	12.2	10.1	36	12	89	5	F-F-F
0500	11.3	3.6	44	7	100	5	F-F-F
0500	11.3	7.1	39	10	100	5	F-F-F
0600	12.0	3.6	30	-7	100	8	E-F-F-F
0600	12.0	7.1	31	3	96	11	F-F-F-F
0600	12.0	10.1	34	10	87	5	F-F-F
0700	9.7	3.6	2	-34	100	8	E-E-E-F-F
0700	9.7	7.1	23	-5	83	8	E-F-F-F
1000	20.8	10.1	-1	-25	100	15	F-F-F-F-F
1000	20.8	14.1	14	-6	92	11	F-F-F-F
1000	20.8	18.2	23	6	84	5	F-F-F
1100	24.2	10.1	-7	-31	100	15	F-F-F-F-F

1100	24.2	14.1	11	-9	99	11	F-F-F-F
1100	24.2	18.2	21	4	92	5	F-F-F
1200	27.0	14.1	8	-12	100	11	F-F-F-F
1200	27.0	18.2	19	2	100	5	F-F-F
1200	27.0	21.2	20	5	91	5	F-F-F
1300	28.4	14.1	6	-14	100	11	F-F-F-F
1300	28.4	18.2	18	1	100	5	F-F-F
1300	28.4	21.2	20	5	96	5	F-F-F
1400	27.8	14.1	6	-14	100	11	F-F-F-F
1400	27.8	18.2	18	1	100	5	F-F-F
1400	27.8	21.2	19	4	100	5	F-F-F
1500	28.1	14.1	6	-14	100	11	F-F-F-F
1500	28.1	18.2	18	1	100	5	F-F-F
1500	28.1	21.2	20	4	100	5	F-F-F
1600	29.8	14.1	8	-12	100	11	F-F-F-F
1600	29.8	18.2	19	2	100	5	F-F-F
1600	29.8	21.2	20	5	100	5	F-F-F
1600	29.8	27.0	11	-1	82	5	F-F-F
1800	31.4	10.1	-2	-26	100	15	F-F-F-F-F
1800	31.4	14.1	14	-6	100	11	F-F-F-F
1800	31.4	18.2	22	5	100	5	F-F-F
1800	31.4	21.2	23	8	100	5	F-F-F
1800	31.4	27.0	13	1	84	5	F-F-F
1900	29.2	7.1	-9	-37	100	19	F-F-F-F-F-F
1900	29.2	10.1	13	-11	100	11	F-F-F-F
1900	29.2	14.1	24	4	100	5	F-F-F
1900	29.2	18.2	25	8	100	5	F-F-F
1900	29.2	21.2	25	10	97	5	F-F-F
2000	26.2	7.1	9	-19	100	15	F-F-F-F-F
2000	26.2	10.1	21	-3	100	11	F-F-F-F
2000	26.2	14.1	28	8	100	5	F-F-F
2000	26.2	18.2	27	10	98	5	F-F-F
2000	26.2	21.2	27	11	89	5	F-F-F
2200	22.3	3.6	36	0	100	5	F-E-E-E-E
2200	22.3	7.1	39	10	100	5	F-F-F
2200	22.3	10.1	36	12	100	5	F-F-F
2200	22.3	14.1	33	13	100	5	F-F-F
2200	22.3	18.2	30	13	88	5	F-F-F

### SUDAMÉRICA

Punto de referencia: Argentina

Latitud: 36,50° S, 5,61° O. Dirección: 223,1°

Salida del sol: 10.50. Línea gris: 343/163. Puesta del sol: 21.26. Línea gris: 17/197. Distancia: 10.365 kilómetros

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	12.1	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0000	12.1	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
0000	12.1	10.1	29	5	84	6	F-F-F-F
0100	12.0	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0100	12.0	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
0100	12.0	10.1	29	5	84	6	F-F-F-F
0200	11.9	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0200	11.9	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
0200	11.9	10.1	29	5	86	6	F-F-F-F
0300	11.3	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0300	11.3	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
0400	11.2	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0400	11.2	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F

0500	10.9	3.6	37	1	100	6	F-F-F-F
0500	10.9	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
0600	10.9	3.6	15	-21	100	12	E-F-F-F-F-F
0600	10.9	7.1	21	-7	91	10	F-F-F-F-F
1200	23.2	14.1	-5	-25	100	10	F-F-F-F-F
1200	23.2	18.2	11	-6	99	6	F-F-F-F
1200	23.2	21.2	13	-3	81	6	F-F-F-F
1300	27.0	14.1	-7	-27	100	10	F-F-F-F-F
1300	27.0	18.2	9	-8	100	6	F-F-F-F
1300	27.0	21.2	12	-4	97	6	F-F-F-F
1400	29.5	14.1	-8	-28	100	10	F-F-F-F-F
1400	29.5	18.2	9	-8	100	6	F-F-F-F
1400	29.5	21.2	11	-4	99	6	F-F-F-F
1600	31.5	14.1	-6	-26	100	10	F-F-F-F-F
1600	31.5	18.2	10	-7	100	6	F-F-F-F
1600	31.5	21.2	12	-3	100	6	F-F-F-F
1600	31.5	27.0	4	-8	85	6	F-F-F-F
1800	31.4	14.1	11	-9	100	6	F-F-F-F
1800	31.4	18.2	14	-3	100	6	F-F-F-F
1800	31.4	21.2	15	0	100	6	F-F-F-F
1800	31.4	27.0	6	-6	84	6	F-F-F-F
1900	28.9	10.1	0	-24	100	10	F-F-F-F-F
1900	28.9	14.1	16	-4	100	6	F-F-F-F
1900	28.9	18.2	17	0	100	6	F-F-F-F
1900	28.9	21.2	18	2	96	6	F-F-F-F
2000	25.6	7.1	1	-28	100	14	F-F-F-F-F-F
2000	25.6	10.1	10	-14	100	10	F-F-F-F-F
2000	25.6	14.1	21	1	100	6	F-F-F-F
2000	25.6	18.2	21	4	97	6	F-F-F-F
2000	25.6	21.2	20	5	87	6	F-F-F-F
2200	18.8	3.6	21	-15	100	17	F-F-F-F-F-F-F
2200	18.8	7.1	32	4	100	6	F-F-F-F
2200	18.8	10.1	29	5	100	6	F-F-F-F
2200	18.8	14.1	26	6	93	6	F-F-F-F

### NORTE DE EUROPA

Punto de referencia: Finlandia

Latitud: 62,50° N, 25,50° E. Dirección: 27,8°

Salida del sol: 02.29. Línea gris: 329/149. Puesta del sol: 18.15. Línea gris: 31/211. Distancia: 3.140 kilómetros

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	8.1	3.6	46	10	100	16	F-F
0100	6.8	3.6	46	10	100	16	F-F
0200	6.1	3.6	45	9	100	16	F-F
0300	7.4	3.6	42	5	100	10	F-E
0400	8.5	3.6	30	-7	100	25	F-F-F
0400	8.5	7.1	36	8	92	16	F-F
0500	9.8	3.6	12	-25	100	33	F-F-F-F
0500	9.8	7.1	32	4	100	16	F-F
0600	11.3	3.6	-9	-46	100	40	F-F-F-F-F
0600	11.3	7.1	28	-1	100	16	F-F
0600	11.3	10.1	29	5	81	16	F-F
0700	12.0	7.1	14	-15	95	25	F-F-F
0700	12.0	10.1	27	3	89	16	F-F
0800	12.6	7.1	10	-18	98	25	F-F-F
0800	12.6	10.1	25	1	93	16	F-F
0900	13.1	7.1	7	-22	100	25	F-F-F
0900	13.1	10.1	23	-1	96	16	F-F

1000	13.5	7.1	4	-24	100	25	F-F-F	1400	16.0	3.6	-9	-45	100	16	E-E
1000	13.5	10.1	22	-2	99	16	F-F	1400	16.0	7.1	28	0	100	34	F-F
1100	13.8	7.1	3	-25	100	25	F-F-F	1400	16.0	10.1	41	17	100	16	F
1100	13.8	10.1	21	-3	100	16	F-F	1400	16.0	14.1	41	21	85	16	F
1200	14.0	7.1	3	-25	100	25	F-F-F	1500	16.0	3.6	-2	-38	100	16	E-E
1200	14.0	10.1	21	-3	100	16	F-F	1500	16.0	7.1	30	1	100	34	F-F
1300	14.1	7.1	4	-24	100	25	F-F-F	1500	16.0	10.1	42	18	100	16	F
1300	14.1	10.1	22	-2	100	16	F-F	1500	16.0	14.1	42	22	85	16	F
1400	14.2	7.1	6	-22	100	25	F-F-F	1600	15.8	3.6	7	-29	100	16	E-E
1400	14.2	10.1	23	-1	100	16	F-F	1600	15.8	7.1	32	3	100	34	F-F
1500	14.1	7.1	9	-19	100	25	F-F-F	1600	15.8	10.1	43	19	100	16	F
1500	14.1	10.1	25	1	100	16	F-F	1600	15.8	14.1	43	22	84	16	F
1600	13.9	7.1	13	-15	100	25	F-F-F	1700	15.8	3.6	20	-16	100	46	F-F-F
1600	13.9	10.1	27	3	100	16	F-F	1700	15.8	7.1	45	17	100	16	F
1800	13.3	3.6	10	-27	100	33	F-F-F-F	1700	15.8	10.1	45	20	100	16	F
1800	13.3	7.1	31	3	100	16	F-F	1700	15.8	14.1	43	23	83	16	F
1800	13.3	10.1	31	7	95	16	F-F	1800	15.6	3.6	38	1	100	34	F-F
1900	13.2	3.6	29	-8	100	25	F-F-F	1800	15.6	7.1	47	19	100	16	F
2000	12.7	3.6	46	9	100	16	F-F	1800	15.6	10.1	46	22	100	16	F
2000	12.7	7.1	39	11	100	16	F-F	1900	15.1	3.6	44	8	100	34	F-F
2000	12.7	10.1	36	12	92	16	F-F	1900	15.1	7.1	50	21	100	16	F
2100	12.1	3.6	46	10	100	16	F-F	1900	15.1	10.1	47	23	100	16	F
2100	12.1	7.1	40	11	100	16	F-F	2000	14.9	3.6	58	22	100	16	F
2100	12.1	10.1	36	12	87	16	F-F	2000	14.9	7.1	52	23	100	16	F
2200	11.3	3.6	46	10	100	16	F-F	2000	14.9	10.1	48	24	100	16	F
2200	11.3	7.1	40	11	96	16	F-F	2100	14.3	3.6	58	22	100	16	F
								2100	14.3	7.1	52	23	100	16	F
								2100	14.3	10.1	48	24	100	16	F
								2200	13.6	3.6	58	22	100	16	F
								2200	13.6	7.1	52	23	100	16	F
								2200	13.6	10.1	48	24	90	16	F

**CENTRO DE EUROPA**

Punto de referencia: Alemania

Latitud: 51,00° N, 9,00° E. Dirección: 33,2°

Salida del sol: 04.17. Línea gris: 338/158. Puesta del sol: 18.39. Línea gris:

22/202. Distancia: 1.536 kilómetros

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	10.9	3.6	58	22	100	16	F
0000	10.9	7.1	52	23	97	16	F
0100	9.3	3.6	58	22	100	16	F
0100	9.3	7.1	52	23	89	16	F
0200	8.1	3.6	58	22	100	16	F
0200	8.1	7.1	52	23	86	16	F
0300	7.6	3.6	58	22	100	16	F
0400	8.5	3.6	57	20	100	16	F
0400	8.5	7.1	51	23	91	16	F
0600	11.3	3.6	37	0	100	34	F-F
0600	11.3	7.1	47	19	100	16	F
0600	11.3	10.1	46	22	80	16	F
0800	13.3	3.6	6	-31	100	16	E-E
0800	13.3	7.1	31	3	85	34	F-F
0800	13.3	10.1	43	19	96	16	F
1000	14.6	3.6	-10	-46	100	16	E-E
1000	14.6	7.1	28	-1	94	34	F-F
1000	14.6	10.1	41	17	100	16	F
1100	15.1	7.1	27	-2	96	34	F-F
1100	15.1	10.1	41	17	100	16	F
1200	15.5	7.1	26	-2	98	34	F-F
1200	15.5	10.1	41	17	100	16	F
1300	15.8	7.1	27	-1	98	34	F-F
1300	15.8	10.1	41	17	100	16	F
1300	15.8	14.1	41	21	81	16	F

**MEDITERRÁNEO**

Punto de referencia: Grecia

Latitud: 38,40° N, 23,40° E. Dirección: 86,0°

Salida del sol: 03.46. Línea gris: 342/162. Puesta del sol: 17.16. Línea gris:

18/198. Distancia: 2.274 kilómetros

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	14.1	3.6	57	21	100	8	F
0000	14.1	7.1	52	23	100	8	F
0000	14.1	10.1	49	24	96	8	F
0100	12.3	3.6	57	21	100	8	F
0100	12.3	7.1	52	23	100	8	F
0100	12.3	10.1	49	24	87	8	F
0200	10.9	3.6	57	21	100	8	F
0200	10.9	7.1	52	23	100	8	F
0300	10.9	3.6	57	21	100	8	F
0300	10.9	7.1	52	23	100	8	F
0400	11.8	3.6	44	7	100	23	F-F
0400	11.8	7.1	50	22	100	8	F
0400	11.8	10.1	48	24	90	8	F
0500	13.6	3.6	30	-6	100	34	F-F-F
0500	13.6	7.1	35	7	85	23	F-F
0500	13.6	10.1	46	22	100	8	F
0600	15.6	3.6	9	-28	100	8	E-E
0600	15.6	7.1	31	3	94	23	F-F
0600	15.6	10.1	43	19	100	8	F
0700	17.3	3.6	-9	-46	100	8	E-E

0700	17.3	7.1	27	-1	100	23	F-F
0800	18.4	7.1	24	-5	100	23	F-F
0800	18.4	14.1	41	21	93	8	F
1000	20.8	7.1	19	-9	100	23	F-F
1000	20.8	10.1	24	0	95	23	F-F
1000	20.8	14.1	39	19	100	8	F
1200	22.7	7.1	18	-10	100	23	F-F
1200	22.7	10.1	24	0	100	23	F-F
1200	22.7	14.1	39	19	100	8	F
1200	22.7	18.2	39	22	92	8	F
1400	23.7	7.1	21	-7	100	23	F-F
1400	23.7	10.1	26	2	100	23	F-F
1400	23.7	14.1	40	20	100	8	F
1400	23.7	18.2	40	23	96	8	F
1600	23.3	3.6	-6	-42	100	8	E-E
1600	23.3	7.1	28	-1	100	23	F-F
1600	23.3	10.1	29	5	100	23	F-F
1600	23.3	14.1	42	22	100	8	F
1600	23.3	18.2	41	24	95	8	F
1800	21.9	3.6	33	-4	100	34	F-F-F
1800	21.9	7.1	36	8	100	23	F-F
1800	21.9	10.1	46	22	100	8	F
1800	21.9	14.1	44	24	100	8	F
1800	21.9	18.2	43	26	93	8	F
2000	20.4	3.6	48	11	100	23	F-F
2000	20.4	7.1	52	23	100	8	F
2000	20.4	10.1	49	24	100	8	F
2000	20.4	14.1	46	26	100	8	F
2200	18.1	3.6	57	21	1.00	8	F
2200	18.1	7.1	52	23	1.00	8	F
2200	18.1	10.1	49	24	1.00	8	F
2200	18.1	14.1	46	26	0.91	8	F
2200	18.1	18.2	43	26	0.47	8	F
2200	18.1	21.2	42	27	0.10	8	F

### ORIENTE PRÓXIMO

**Punto de referencia: Egipto**

Latitud: 28,50° N, 30,50° E. Dirección: 102,3°

**Salida del sol: 03.32. Línea gris: 344/164. Puesta del sol: 16.33. Línea gris: 16/196. Distancia: 3.310 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0000	11.0	3.6	49	13	100	14	F-F
0000	11.0	7.1	43	15	100	14	F-F
0200	8.9	3.6	49	13	100	14	F-F
0200	8.9	7.1	43	15	92	14	F-F
0400	9.4	3.6	35	-2	100	24	F-F-F

UTC: Hora Universal Coordinada. MUF: Máxima Frecuencia Utilizable. MHz: Frecuencia en MHz de cada predicción. Señal dB: Intensidad estimada en decibelios de la señal. S/N dB: Relación señal-ruido esperada y expresada en decibelios. %: Porcentaje de probabilidad de que se cumpla la predicción. Ángulo: Ángulo de radiación. Saltos: Número de saltos y capa en la que se efectuarán.

0400	9.4	7.1	40	12	99	14	F-F
0600	12.7	7.1	20	-9	92	24	F-F-F
0600	12.7	10.1	32	8	90	14	F-F
0800	15.3	7.1	9	-19	100	24	F-F-F
0800	15.3	10.1	26	2	100	14	F-F
1000	17.7	7.1	3	-25	100	24	F-F-F
1000	17.7	10.1	23	-1	100	14	F-F
1000	17.7	14.1	27	7	92	14	F-F
1200	19.8	7.1	3	-26	100	24	F-F-F
1200	19.8	10.1	23	-1	100	14	F-F
1200	19.8	14.1	27	7	99	14	F-F
1400	21.1	7.1	8	-20	100	24	F-F-F
1400	21.1	10.1	26	2	100	14	F-F
1400	21.1	14.1	29	9	100	14	F-F
1600	20.7	7.1	18	-10	100	24	F-F-F
1600	20.7	10.1	31	7	100	14	F-F
1600	20.7	14.1	32	12	100	14	F-F
1800	19.3	3.6	28	-9	100	31	F-F-F-F
1800	19.3	7.1	39	11	100	14	F-F
1800	19.3	10.1	38	14	100	14	F-F
1800	19.3	14.1	36	16	96	14	F-F
2000	16.5	3.6	49	13	100	14	F-F
2000	16.5	7.1	43	15	100	14	F-F
2000	16.5	10.1	40	16	100	14	F-F
2200	14.0	3.6	49	13	100	14	F-F
2200	14.0	7.1	43	15	100	14	F-F
2200	14.0	10.1	40	16	96	14	F-F

### EXTREMO ORIENTE

**Punto de referencia: Japón**

Latitud: 35,00° N, 137,00° E. Dirección: 32°

**Salida del sol: 20.17. Línea gris: 343/163. Puesta del sol: 09.36. Línea gris: 17/197. Distancia: 17.554 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0800	17.7	14.1	6	-14	93	6	F-F-F-F
1000	19.3	14.1	-6	-26	93	10	F-F-F-F-F
1200	19.6	14.1	-3	-23	96	10	F-F-F-F-F
1600	13.5	10.1	4	-20	90	6	E-E-F-F-F
1800	9.9	7.1	10	-18	100	6	E-E-F-F-F
2000	12.2	3.6	9	-27	100	13	F-F-F-F-F-F
2000	12.2	7.1	29	0	100	6	F-F-F-F
2000	12.2	10.1	27	3	93	6	F-F-F-F
2200	15.9	10.1	6	-18	98	10	F-F-F-F-F

### PACÍFICO

**Punto de referencia: Islas Fiyi**

Latitud: 17,90° N, 178,60° E. Dirección: 356°

**Salida del sol: 18.28. Línea gris: 345/165. Puesta del sol: 05.52. Línea gris: 15/195. Distancia: 17.554 kilómetros**

UTC	MUF	MHz	Señal dB	S/N dB	%	Ángulo	Salto
0600	13.9	10.1	2	-22	100	7	F-F-F-F-F-F-F
0800	16.4	10.1	-5	-29	100	11	F-F-F-F-F-F-F-F
1000	18.0	10.1	-8	-32	96	13	F-F-F-F-F-F-F-F
1000	18.0	14.1	11	-9	94	7	F-F-F-F-F-F-F
2000	19.1	14.1	0	-20	100	7	F-F-F-F-F-F-F

**DESTACADOS**

· Si quieres ver tu anuncio destacado envíanos junto al cupón que aparece en estas páginas 1 euro en sellos de Correos. Los recibidos con un importe inferior no serán publicados ni devueltos dichos sellos.

**SECCIÓN**

· Indica la sección en la que quieres que aparezca tu anuncio y la clase de operación que quieres realizar (comprar, cambiar o vender). Si deseas anunciar productos de secciones diferentes (emisoras, antenas, accesorios...) en un mismo anuncio no olvides especificar en cuál prefieres que se publique.

**NO PROFESIONALES**

· Esta sección está reservada exclusivamente a no profesionales. Los anuncios de empresas del sector o de profesionales aparecen bajo el rótulo de la provincia a la que corresponden o perfectamente identificados.

**DATOS PERSONALES**

· Los datos personales remitidos por los lectores son tratados solamente para su publicación. No se incorporan a ningún fichero ni se comunican a terceros. Sus titulares pueden en cualquier momento anular su anuncio, suprimir o rectificar sus datos.  
· Los anuncios son gratuitos. No se publicará ninguno que no incluya todos los datos personales requeridos, incluido el DNI del remitente.

**CONTENIDO**

· Radio-Noticias se reserva el derecho a publicar cada anuncio y no se responsabiliza de sus contenidos.

- Sólo se admitirán anuncios insertados a través del **cupón original (no fotocopias)** de la siguiente página o enviados por correo electrónico. Especifica una sección en la que quieras que aparezca tu equipo (accesorios, antenas, emisoras, telefonía...).
- El texto del anuncio deberá ser lo más breve posible, evitando citar características técnicas del aparato que

- ya sean conocidas (potencia, cobertura, frecuencias, canales, etc.).
- Serán publicados los anuncios que nos lleguen antes del día 15 del mes anterior.
- Cada anuncio aparecerá solamente durante unos meses, en función del espacio disponible.
- Cuando hayas comprado, vendido o cambiado el equipo o accesorio,

avísanos para retirar el anuncio y dejar sitio a otro.  
• Aconsejamos que el pago de los equipos que se compren a través de anuncios de esta sección se haga exclusivamente contra reembolso. No nos hacemos responsables de los eventuales problemas surgidos por la compraventa de aparatos ofrecidos en esta sección.

**• Accesorios**

**VENDO** ochenta metros de cable H-100, 160 euros; Kenwood VHF Converter para R-2000, 60 euros; dos portapilas Icom BP-130, 15 euros cada uno; siete portapilas Icom BP-90, 15 euros cada uno; portapilas Icom BP-157A, 15 euros; dos micrófonos SMC-31, talkie Kenwood, 30 euros cada uno; micro-altavoz cascos militar (vox), 30 euros; casco auricular militar, 600 Ω, 20 euros; portapilas Kenwood BT-6, 15 euros; micro-laringófono auricular VM-3F, para Cobra-Alinco, 10 euros; micro-laringófono auricular para Yaesu, Adi, Icom o Alinco, 10 euros. EA2AG, losu, 675 70 70 96.

**• Amplificadores**

**VENDO** Zetagi BV2001 MK4, para 10-11 metros, 200 euros; antena ZX 5DX, yagi cinco elementos, 10-11 metros, 200 euros. José Ángel, 669 80 54 55.  
**VENDO** Microset CMSR-100 (FM-SSB), de VHF, banda náutica, entrada 25 w, salida 90/100 w, 90 euros más portes. EA2AG, losu, 675 70 70 96.  
**VENDO** amplificador de HF, el modelo es el que fabrica EA7NO, lleva 3 lámparas 572By se encuentra en muy buen estado, precio 600 euros. Jesús, EB7DUY, 956 59 54 19.  
**VENDO** amplificador lineal HF-811A, tiene tres válvulas 52B,

**APUNTES PARA EL EXAMEN DE AFICIONADO**  
**Más de 180 páginas a todo color, con el temario actualizado, explicado por especialistas, desarrollando los conceptos necesarios para obtener la licencia de operador.**

Con decenas de gráficos, esquemas, fotografías, tablas, fórmulas

Se indican los conceptos que se han de preparar para cada licencia y las cuestiones más importantes

Precio: 38 euros (sin encuadernar)  
 43 euros (encuadernados)  
 Incluye los gastos de envío.

**PÍDELOS A:**  
 radionoticias@radionoticias.com

y excitado con 100 W da una potencia de 800 W, en perfecto estado y utilizándolo casi todos los fines de semana. Su precio es de 750 euros. José Ramón, 956361663, ea7sj@ure.es.

**• Antenas**

**COMPRO** antena vertical de HF, de 10 a 40 metros. José A., 679 63 35 65.  
**COMPRO** antena de 10 a 80 metros, me interesa calidad, no precio. EA7MS, yasminaort@hotmail.com.  
**VENDO** antena EH ASPIS 11 CB, tamaño reducido, 70x11 cm. 100 euros. José, 637875203.  
**VENDO** dos antenas UHF náuti-

ca Bantén, 5/8, base enroscable, con cable RG-58, 90 euros cada una. EA2AG, losu, 675 70 70 96.  
**COMPRO** antena vertical para 11 metros, o multibanda vertical,

**MILES DE PERSONAS VERÁN CADA MES TU ANUNCIO.**

Anunciarse en esta sección es una venta segura de tu equipo usado.



# ZOCO

CUPÓN DE ANUNCIO GRATUITO

- |                                 |   |                                      |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> COMPRO | <input type="checkbox"/> Accesorios     | <input type="checkbox"/> Náutica     |
| <input type="checkbox"/> VENDO  | <input type="checkbox"/> Amplificadores | <input type="checkbox"/> Ordenadores |
| <input type="checkbox"/> CAMBIO | <input type="checkbox"/> Antenas        | <input type="checkbox"/> Receptores  |
|                                 | <input type="checkbox"/> Emisoras       | <input type="checkbox"/> Telefonía   |
|                                 | <input type="checkbox"/> Fuentes        | <input type="checkbox"/> Varios      |

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 DNI: \_\_\_\_\_  
 DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_  
 C.P. \_\_\_\_\_  
 POBLACIÓN: \_\_\_\_\_  
 PROVINCIA: \_\_\_\_\_  
 TELÉFONO DE CONTACTO: \_\_\_\_\_  
 CORREO ELECTRÓNICO: \_\_\_\_\_

Recorta y envía a **RADIO-NOTICIAS**,  
 Apartado 368. 15780 Santiago de  
 Compostela.

TEXTO DEL ANUNCIO:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **GRELCO** FUENTES DE ALIMENTACIÓN SOCIEDAD ANÓNIMA Tecnología y fabricación propias

Disponemos de un variado conjunto de fabricados estandarizados para los sectores de educación, comunicaciones, electrotecnia, náutica y para la industria en general. Distribución en los principales establecimientos.

**GRELCO** Apartado 139. 08940 CORNELLÀ (Barcelona)

Manolo, 686737584.

**COMPRO** una antena para el Yaesu FT-857, que no sea U-V, la de HF, también quiero buscar algún programa para 8900 y 857. Manel, man\_elduque@hotmail.com.

### • Emisoras

**VENDO** portátil bibanda Kenwood TH-79, nuevo, 130 euros. Teléfono 692 73 63 40.

**COMPRO** ICOM 706 MKIIG a buen precio, con o sin fuente de alimentación, en buen estado. Escribir a faj\_850@hotmail.com.

**VENDO** Galaxy Saturn, de las antiguas, 40 vatios, precio a convenir. Óscar, demelero@gmail.com.

**COMPRO** Motorola MTP850, interesados enviar oferta a tango04@terra.es, o al teléfono 635 578 447.

**VENDO** Icom IC-E92D, incluye sistema D-star, en perfecto estado, con garantía oficial Icom España en vigor, abierto de frecuencias, sin rasguños ni golpes, regalo

funda perfecto estado; portes +10 euros aprox. Es sumergible a 1 metro de profundidad durante 30 minutos. Incluye el modo digital DV y datos a baja velocidad D-STAR. Función de grabación de voz incorporada, cobertura RX:VFO A-0,495-999,99 MHz. VFO B-118-174,350-470 MHz.

**VENDO dipolo Windom a estrenar, versión larga, todas las bandas, 60 euros; acoplador de antena Kenwood AT-120, 80 euros; emisora Kenwood TK-715, comercial, con dos micros, impecable, 40 euros; portátil Kenwood TR-250, cargador de mesa Kenwood ST-2, con dos baterías malas, 40 euros; portátil Kenwood TK-208, dos metros, batería y cargador a estrenar, está bloqueado y no sé cómo desbloquearlo, 30 euros; rotor de antena Jebsee AR500, 70 euros. Jaime, 956 68 07 48, 628 77 53 28.**

Modos AM,FM,FM ancha,FM estrecha. Memorias:1.340. Precio: 350 euros. EA8ALD, 669424366, jmbeby@hotmail.es

**VENDO** Icom IC-730, 275 euros, acepto algún bibanda; Super Star 3900, 65 euros; emisora de dos metros Icom 290, todo modo, 140 euros; walkie PMR TwinTalker 6800, nuevo, en su caja, manos libres, lo cambio por emisora de 27; conmutador de antena Zetagi V3, tres posiciones, nuevo, 20 euros; Starsat AD-198, nuevo, 20 euros; mando rotor T2 America, 50 euros. Jaime, 628 77 53 28.

**VENDO** Kenwood TS-950SDX, en perfecto estado, legalizado, manuales originales en español, micrófono de origen MC-43S; extras incorporados: banda de 40 metros abierta, grabadora digital DRU-2, filtro YK-88SN-1(SSB); adjunto: interface IF-232C, cable para conexión amplificador lineal, cable para la conexión tarjeta de sonido del ordenador, cable para conexión al RS232, factura original; precio, 1.800

euros. Jordi, ea3ccn@telefonica.net.

**VENDO** dos walkies-talkies Motorola de ultima generación, modelo MTP850, válidos como escáner, GPS, para enviar SMS, realizar llamadas en grupo, privadas, etc., etc. Son unos walkies muy profesionales, usados generalmente por policía, bomberos o cualquier entidad que precise de un equipo robusto y fiable al 100%. Los walkies están nuevos a estrenar, se entregan con su embalaje original, manuales y

## ALICANTE



www.bi-tronic.com

correo electrónico: info@bi-tronic.com  
 C/ Poeta Zorrilla, 22, Bajo Dcha. 03012 Alicante  
 Teléfono: 96 514 55 28. Tel. Fax: 96 524 76 04



**Si no quieres perderte ningún número**

**Suscríbete a**

**Radio**  
Noticias

**y cada mes sabrás todo lo que hay que saber en radio y comunicaciones: nuevos equipos, ensayos, accesorios, precios, concursos, actividades, propagación...**

Deseo suscribirme a Radio-Noticias por un año a partir del número \_\_\_\_\_ incluido

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

Precio de la suscripción (11 números):

- España y Andorra..... 45,00 euros
- Otros países..... 78,00 euros
- Edición digital..... 17,00 euros

Pago por:

Giro postal número \_\_\_\_\_ a nombre de Radio-Noticias

Cheque bancario adjunto

Tarjeta de crédito:  Visa  4 B  Otra \_\_\_\_\_



Autorizo a Radio-Noticias a cargar en mi tarjeta el importe de la suscripción

Fecha de caducidad

Firma: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Número de tarjeta

D.N.I.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Recorta o fotocopia este cupón y envíalo a:

**Radio-Noticias. Apartado 368. 15780 Santiago de Compostela**

**CASTELLÓN**

**MSM**

COMUNICACIONES, S.L.

EQUIPOS Y ANTENAS RADIOAFICIONADO  
ENLACES COMERCIALES

http://www.msmcomunicaciones.com  
SERVICIO TÉCNICO PROPIO

P. I. Autopista Ac. Sur, Nave 11E, C/ 8 y 9 - 12006  
CASTELLÓN. TEL: 964 25 61 31 / Fax: 964 25 59 68

accesorios. Tengo una idea de lo que valen actualmente, pero de todos modos a mi ya no me hacen falta, así que escucho ofertas. innercomm@gmail.com.

• Fuentes

VENDO fuente de 15 amperios, 13,8 voltios, con instrumentos de medida, auténtica de laboratorio, totalmente nueva, su uso no llega ni a 10 horas, 50 euros. Interesados llamar a 639 90 94 54 (Jaime).

• Receptores

VENDO receptor multibanda Sangean ATS-909, casi a estrenar, menos de tres horas de uso. Comprado nuevo, en Diciembre de 2009, con embalaje y factura original a mi nombre. Precio 130 Euros (no negociable). No lo envío por correo postal ni mensajería. Al comprador se lo entregaré en mano en Madrid capital, o en municipios cercanos a la Comunidad. Teléfono 659055749. Enrique.

VENDO Yaesu 5000 en perfectas condiciones, tanto de aspecto como de funcionamiento, con su embalaje de origen. Precio a convenir. José, 868 95 44 47.

• Varios

VENDO 48 revistas **Radio-Noticias** (del 12 al 109), CQ, 23 revistas (187 al 203), **Cuadernos de Radio**, 13 revistas (del 6 al 33), precio a convenir. Óscar, demelero@gmail.com, 93 186 19 97. **COMPRO** procesador de audio Datong. Interesados ponerse en contacto por correo: [quarthadast@gmail.com](mailto:quarthadast@gmail.com), o llamando al teléfono 637294059 (Francisco). **VENDO** pulsómetro Oregon Scientific, sin usar, 25 euros; reloj cámara digital B/N, Casio WQV-14-1ER, con accesorios, 90 euros. EA2AG, losu, 675 70 70 96. **VENDO** radio galenas y material para montaje, detectores y bornes etc. Ver fotos en Web y contacto en <http://webs.ono.com/ea6es>, mensajes a [ea6es@ono.com](mailto:ea6es@ono.com). **VENDO** televisor Philips, 100

hercios, 25 pulgadas, vídeo. Joaquim, 660 14 57 68, [ea3axw@telefonica.net](mailto:ea3axw@telefonica.net).

**PONTEVEDRA**

BOFFICINA Y GOVERNO DO MAR Rúa do Loural, 22  
36693 Cesantes  
Redondela  
(Pontevedra)  
Tel: 986 496999  
Fax: 986 496998

Radioaficionado - CB  
VHF comercial y marítima  
**Componentes en general**

**MADRID**

**PROYECTA**  
DE APLICACIONES ELECTRONICAS S.A.

**Emisoras de radioaficionado y profesional**

Le asesoraremos en su compra  
C/ Laguna de Marquesado, 45, Nave L,  
28021 Madrid  
Teléfono 91 368 00 93. Fax: 91 368 01 68

**VALENCIA**

**SCATTER RADIO**

C/ Guillem d'Anglesola, 5  
[scatter@scatter-radio.com](mailto:scatter@scatter-radio.com)

Emisoras de todas las bandas  
Receptores - Teléfono: 96 33 02 766

Visite nuestra web: [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

# presentación

Un decamétrica y un bibanda con GPS

# Los nuevos Kenwood, más cerca

Tras mucho de tiempo de espera, al fin esta marca atrae las miradas de nuevo con la presentación de dos equipos que pronto estarán a la venta.

Aunque su nombre comercial no es definitivo, al fin parece que Kenwood confirma el lanzamiento de un nuevo HF y 50 MHz que ya había sido presentado hace un año en la feria de Japón y cuyos datos ya publicamos en octubre del año pasado. El TS-590S (fotos inferiores) ha sido diseñado para facilitar su uso a los operadores menos expertos y para operaciones en portable y expediciones y se encuadra en la gama media-baja, por lo que será competidor del Icom IC-7000 y del Yaesu FT-450.

La pantalla, con doble indicación de frecuencia y dos colores de iluminación, ha sido tomada del TS-2000, y cuenta en el teclado con *joy-stick* para el control de funciones, exploración de memo-

rias y frecuencias y cambio rápido. Incluye DSP de 32 bits, 100 vatios de potencia, filtros digitales de IF, acoplador de antena, atenuador, previo de recepción, manos libres, puerto USB y cuatro canales para grabación de audio. Se alimenta mediante fuente externa. Está prevista su comercialización en noviembre.

## TH-D72

En el segmento de las frecuencias altas, Kenwood también renueva su oferta. El próximo equipo que aparecerá será el TH-D72 (foto de la derecha), que recoge en parte la herencia de los TH-D7 y TM-D710, lo que significa que dispone de TNC interna y está claramen-

te orientado al uso en APRS. Incorpora un GPS (con antena propia y banco de memorias) para transmisión y recepción de coordenadas de la posición actual del usuario. Es bibanda V-UHF con

recepción doble y capacidad para envío de mensajes, disponiendo de una memoria propia para lista de mensajería, capacidad *EchoLink* y conexión USB. Podría estar a la venta en diciembre.



AOR AR5001D

# La radio profesional

El concepto de receptores al que AOR se dirige está ya muy lejos de los habituales escáneres que hasta ahora comercializaba esta marca. Realmente se puede decir que los nuevos AOR nada tienen que ver con los AR8600, AR8200 y demás equipos que han pasado por nuestras manos en los últimos años. El AR5001D toca un futuro que está más que a la vuelta de la esquina, aquí mismo.



## Características

**Cobertura:** 40 KHz a 3,15 GHz

**Tipo de recepción:** conversión directa hasta 25 MHz; doble conversión de 25 a 200 MHz; triple conversión de 200 a 420 MHz; doble conversión de 420 MHz a 3,15 GHz

**Frecuencias intermedias:** 1ª, 294,5 MHz / 1,7045 GHz; 2ª, 45,05 MHz / 294,5 MHz; 3ª, 45,05 MHz

**Modos:** AM, FM, WFM, FM estéreo, SSB, CW, APCO 25 (opcional)

**Filtros digitales:** 200 Hz, 500 Hz, 1 KHz, 3 KHz, 6 KHz, 15 KHz, 30 KHz, 100 KHz, 300 KHz

**Filtros:** de corte, de desplazamiento, NB, NR

**Canales de memoria:** 2.000 memorias alfanuméricas, un canal prioritario

**Memorias para omitir:** 1.200

**Velocidad de exploración:** 100 canales por segundo

**Descodificadores:** CTCSS, DCS, DTMF, APCO 25 (opcional)

**Sintonía:** manual, automática y entradas de frecuencia por teclado

**Alimentación:** baterías Ni-MH, dos pilas AA o 4,6 V

**Potencia de audio:** 150 mW

**Velocidad de barrido:** 100 canales/segundo

**Antenas:** dos conexiones

**Conectores de antena:** N-J

**Puertos:** RS-232C, USB

El equipo ha sido completamente diseñado por ordenador para lograr una máxima efectividad. El receptor consta de tres placas, una con la etapa hasta 1 GHz, otra de 1 a 2 GHz y la tercera hasta 3,2 GHz, completando así el rango de recepción que va desde 40 KHz a 3,15 GHz. La sintonía es por síntesis digital directa, con 100 pulsos por segundo y una precisión de frecuencia de 1 ppm.

## Modos

Evidentemente reproduce señales en todos los modos, incluyendo morse, banda lateral y FM estéreo y tiene descodificadores CTCSS, DCS, DTMF y opcionalmente APCO 25, un sistema de *trunking* digital que se usa en Estados Unidos, similar al TETRA europeo con el que no es compatible.

El rango dinámico ha sido llevado, según el fabricante, a un nivel muy alto, empleando una arquitectura de muestreo directo de 14 bits-65 ms en VLF, LF y HF, y su DSP trabaja en la frecuencia intermedia de 45,05 MHz. En la etapa analógica no utiliza AGC para alcanzar mayor precisión y linealidad de salida.

Tiene tomas de IF analógica de 45,05 MHz con 15 MHz de ancho de banda para su uso con otros periféricos y de 12 KHz para descodificación DRM en un



## ANALIZADOR

El nuevo AOR tiene un analizador de espectros que permite ver rangos de espectro de 400 KHz a 10 MHz en pasos de 100 KHz.

PC, con lo que con el programa adecuado permite al escucha de Radio Digital Mundial. Admite otra salida opcional de 1 MHz para grabaciones y reproducciones de audio en un ordenador. Otra de sus opciones es la placa para su conexión a un receptor GPS, en cuyo caso la precisión del oscilador local pasa a ser de 0,01 ppm.

## Doble recepción

El nuevo AOR recibe simultáneamente en dos bandas, ya sean de HF o de VHF-UHF, y por encima de los 25 MHz también admite la recepción de dos frecuencias con un margen entre ellas de 5 MHz, lo que significa que alcanza la triple recepción simultánea. El sistema de recepción es de conversión directa hasta 25 MHz, de doble conversión entre 25 y 200 MHz, de triple conversión entre 200 MHz y 420 MHz y de doble conversión de 420 MHz en adelante.

La resolución de frecuencia es de 1 Hz y el paso de sintonía oscila desde 1 Hz hasta 999 KHz. Cuenta con 2.000 memorias (50 en 40 bancos), 1.200 memorias para canales que se quieran omitir, 1 canal prioritario y una velocidad de búsqueda y de exploración de

100 canales por segundo.

Los filtros digitales tienen anchos entre 200 Hz y 300 KHz, en función del modo de recepción que se tenga seleccionado. También tiene filtro de desplazamiento, filtro de corte, NB y NR.

Si lo que se quiere es grabar señales recibidas, el AR5001D despliega nuevamente sus posibilidades ya que a través de su tarjeta de 32Gb se almacenan hasta 240 horas de audio, cantidad que todavía se puede superar si se usa convenientemente el silenciador.

## Espectro

El analizador de espectros muestra segmentos de 400 KHz a 10 MHz en pasos de 100 KHz, con lo que vigilar lo que ocurre en el espectro es bastante sencillo. Ya que hablamos de vigilar, hay que destacar que tiene demodulador de vídeo para trabajar con cámaras de seguridad inalámbricas.

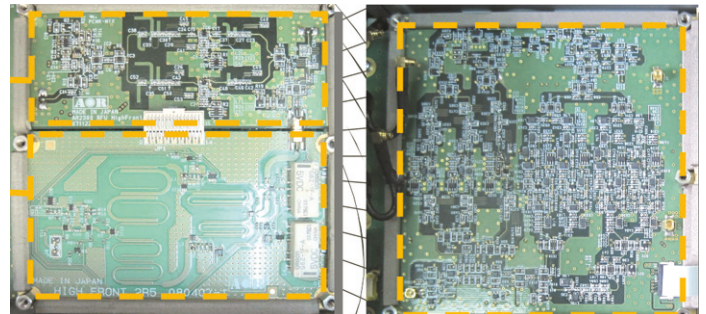
Cuando se utiliza una tarjeta I/Q opcional se puede grabar hasta 1 MHz de I/Q digital en el disco duro de un ordenador que trabaje en Windows para su posterior reproducción o análisis de calidad. Con el equipo se suministra el *software* necesario.

Se le pueden conectar dos ante-

nas y distintos periféricos a través de los puertos RS-232C y USB.

Este es un receptor profesional para quien quiera hacer de la radio

algo más que una diversión. Se trata de un espléndido equipo que esperamos que un día no muy lejano pueda pasar por nuestro laboratorio.



## TRES PLACAS

De izquierda a derecha y de arriba abajo, las placas de 1 a 2 GHz, la de 2 a 3,2 GHz y la de 25 MHz a 1 GHz.



## ONDULADORES Inversores de corriente

Amplia gama de onduladores-convertidores de tensión para obtener 220V senoidales o semi-senoidales partiendo de 12, 24 o 48 V de cc. 25 modelos diferentes entre 200 y 3.000 W.



Distribuido por

**RADIO ALFA**

Avda. del Moncayo nº 20  
San Sebastián de los Reyes

correo@radio-alfa.com

Fax: (+34) 916 637 503  
28703 - Madrid

www.remsl.com

**OFERTAS  
RECAMBIOS  
REPARACIÓN  
ACCESORIOS**

**SERVICIO OFICIAL KENWOOD**

**REM** Radio Electrónica Meridiana  
C/ Josep Canudas, 17 B. 08440 Cardedeu (Barcelona)  
info@remsl.com. Teléfono: 933 498 717

Una de las cosas que más me hubiera gustado hacer en esta revista es un ensayo de los antiguos Satellit de Grundig e incluso una comparativa con los primeros Sony portátiles. Es una pena que por entonces nuestra revista no existiera.



# este, ¡sí!

POR JULIÁN ARES

En los años ochenta había unos impresionantes receptores (impresionantes por tamaño, por diseño y por prestaciones) que Grundig comercializó dentro de la gama Satellit, entre los cuales el rey era el 3400 Profesional, un equipo que un radioescucha no podrá olvidar jamás, como no se puede olvidar a la primera novia. La calidad de sonido y su sensibilidad estaban muy por encima de los pequeños japoneses digitalizados, a pesar de que con muy poco criterio desde

los grupos DX de radioescuchas, entonces en pleno auge, y desde algunas revistas muy poco enteradas se predicase lo contrario.

Por eso, el ver en nuestra redacción al Satellit 750, ahora bajo la firma de Etón heredera de la tecnología y diseños de Grundig, me ha hecho volver treinta años atrás para recordar con enorme cariño el 3400, aquella radio que podías poner en el salón de tu casa y ante la que cualquier visita se pararía para exclamar ¡vaya radio más bonita!

## Buen receptor

El 750 conserva el aire tan particular de la familia Satellit. Indudablemente el paso del tiempo tiene sus consecuencias. Aquellos enormes diales de tambor giratorio han desaparecido, el tamaño se ha reducido y ya no hace falta el primo de Zumosol para levantar el equipo con una sola mano, pero este Etón sigue siendo un aparato coqueto, muy bien terminado, con un diseño atractivo en el que se han conservado las asas frontales

(como en los receptores de los ochenta), cierto aspecto de alemán (aunque ya no lo sea) y una calidad por encima de la competencia nipona.

Esto último es lo fundamental, porque por primera vez tenemos que decir, sí, absolutamente sí, con este receptor puedes disfrutar de la onda corta sin demasiadas limitaciones, con buenas prestaciones de verdad, sin los molestos ruidos de sintonía de los Sony, sin sonidos plásticos y digitalizados. El Satellit 750 funciona muy bien.

Se alimenta con cuatro pilas o mediante un adaptador de corriente de 6 voltios. En este caso, si decides utilizar un alimentador diferente al que trae de fábrica debes saber que la tensión mínima de alimentación es de 5 voltios, por debajo de ese valor aparece en la pantalla una indicación de batería baja y no funciona. En la mencionada pantalla se muestra la frecuencia, la hora, la antena activa (interior o exterior), el temporizador elegido, la banda, la longitud

en metros de ésta, el estado de la batería, el nivel de atenuación seleccionado y el filtro que se esté empleando.

El medidor de señal es un poco retro, muy en la línea de otros diseños de equipos estadounidenses. Hay cada vez más transceptores de 10 metros y de banda ciudadana que llevan este tipo de indicadores, circular y de tamaño más bien pequeño, y en el caso del Satellit con dos escalas, la superior graduada hasta 9+60 y la inferior hasta 5, sirviendo esta última para dar



informes de recepción con arreglo al código SINPO.

## Cobertura

Todavía no lo hemos mencionado, pero esta radio tiene cobertura continua hasta 30 MHz, frecuencia modulada y banda aérea, en modos AM, FM (estéreo con auriculares) y banda lateral. Especialmente para los que hacéis diexismo de utilitarias, barcos y radioaficionados, por lo tanto los que más vais a utilizar la SSB, hay que decir que la sintonía en este modo es perfecta gracias al clarificador o ajuste de sintonía fina. Las señales SSB se sintonizan mucho mejor que en otros portátiles (en realidad el Etón puede ser calificado como un portátil de sobremesa).

Las frecuencias se introducen directamente a través del teclado o se varían con las teclas de flecha o con el suavísimo dial tras elegir dos tipos de paso, lento o rápido. Los pasos de sintonía son en onda corta (tanto en AM como en SSB) de 1 KHz o de 5 KHz; en onda media los saltos son de 1 y 9 o 10 KHz. Para recepción en onda media permite elegir entre los pasos estándar de América (10 KHz) y de Europa (9 KHz).

Con los botones que están a la derecha del teclado numérico se conmuta de banda: onda larga, onda media, onda corta, FM y escucha de aviones en VHF.

## DIRECTIVA

**En la parte superior lleva una antena giratoria para emisiones de onda media.**

## Características

### Etón Satellit 750

**Cobertura:** OM, OL, FM, OC  
**Modos:** AM, FM, SSB

**Memorias:** 1.000

**Sensibilidad:** AM, 1,65  $\mu$ V (10 dB S+N/N); SSB, 0,870  $\mu$ V (10 dB S+N/N); banda aérea, 1,06  $\mu$ V (10 dB S+N/N)

**Selectividad:** AM, filtro estrecho, -6 dB/5,8 KHz, -60 dB/12,78 KHz; filtro ancho, -6 dB/10 KHz, -60 dB/16,4 KHz. SSB, filtro estrecho, -6 dB/2,64 KHz, -60 dB/5,60 KHz; filtro ancho, -6 dB/3,8 KHz, -60 dB/10,5 KHz

**Pasos de sintonía:** HF, 1/5 KHz; onda media 1/9-10 KHz

**Alimentación:** tres pilas o baterías AA, o adaptador (no incluido)

**Dimensiones:** 372 x 184 x 146 mm

**Peso:** 2,38 kilos

Unidades de prueba: Astro Radio

*Todos los datos técnicos de este ensayo han sido obtenidos en el laboratorio de Radio-Noticias.*

## Medidor-1

S	dB
3 ■■■	9,62
5 ■■■■	10,42
7 ■■■■■	10,80
9 ■■■■■■	11,36
+10 ■■■■■■	12,99
+20 ■■■■■■	33,98
+60 ■■■■■■	90,02

## Medidor-2

SINPO	dB
1 ■	10,10
1,5	10,58
2 ■■	10,88
2,5	11,36
3 ■■■	12,15
3,5	14,62
4 ■■■■	22,54
4,5	43,81
5 ■■■■■	90,02



## Medidor de señal

El medidor de forma circular encierra dos escalas, la estándar con calibración hasta 9+60 y la correspondiente al código SINPO generalmente usado por los radioescuchas. Esta última escala tiene valores intermedios entre cada dos unidades. La correspondencia en decibelios es la que mostramos en la tabla.

## Selectividad

Filtro	AM		SSB	
	-6 dB	-60 dB	-6 dB	-60 dB
<b>ancho</b>	10,0 KHz	16,4 KHz	3,8 KHz	10,5 KHz
<b>estrecho</b>	5,8 KHz	12,78 KHz	2,64 KHz	5,6 KHz



**En la fotografía de la izquierda, conexiones de 50 ohmios para antenas de HF y de VHF y, debajo, la toma para una antena de hilo largo. En la fotografía de la derecha, el altavoz y los mandos que recuerdan a los Satellit «de siempre».**

## Controles

El 750 incluye dos controles no demasiado habituales en este tipo de radios. Uno de ellos es la ganancia de radiofrecuencia que ajusta el nivel de audio en relación a la señal recibida, especialmente en onda corta. Como quiera que puede haber usuarios del aparato que no estén muy familiarizados con él, tiene una posición automática en la que es el propio equipo el que se encarga de establecer el nivel más adecuado en cada caso.

El otro control es el silenciador, situado bajo el anterior y que generalmente será más empleado en recepción de banda aérea para evitar los molestos soplos de

fondo o cuando se active la exploración de canales, pulsando unos segundos las teclas de flecha, con la que barre las bandas a un ritmo de 3,62 pasos por segundo.

También tiene selector de graves y agudos, que además de su utilidad en FM pueden ayudar a eliminar ruidos de fondo en onda corta. El audio es muy bueno, grave y muy Grundig, pero es que además tiene una salida para su conexión a un amplificador de sonido, con lo que se le puede sacar mucho partido cuando se utiliza en frecuencia modulada o en onda media con señales locales. Junto a la entrada frontal de auriculares hay una entrada de línea con la que se pueden escuchar a través del Satellit 750 otros dispositivos, como por ejemplo un MP3 o una grabadora.

En la parte posterior, junto al compartimento de las pilas, hay otro hueco vacío (con su correspondiente tapa) que no tiene otra utilidad que la de poder guardar en él pequeños objetos, listas de emisoras, relaciones de frecuencias, etc.

## Memorias

Hay dos páginas de memorias con capacidad para quinientas

frecuencias por página. La primera de ellas tiene cinco bancos con cien canales cada uno, bancos que están repartidos entre las diferentes bandas. En esta página el equipo almacena de forma automática (modo ATS) las señales más fuertes que capta, pero solo en las bandas de frecuencia modulada, onda media y larga. La segunda página tiene diez bancos con cincuenta memorias por banco. Tanto las memorias como las páginas completas pueden ser borradas.

El Satellit tiene dos alarmas por lo que hace también de despertador, sonando bien un zumbido o la propia radio. Indica asimismo la hora en la pantalla, permaneciendo el reloj aunque se apague siempre que quede conectado a la red o esté funcionando a pilas. Por su parte, el temporizador permite el apagado automático en períodos que van hasta las dos horas.

## Antenas

Contrariamente a lo que sucede con la mayoría de receptores portátiles, la antena telescópica de éste ofrece un excelente rendimiento. Además tiene conexiones BNC para dos antenas, una de VHF y otra de onda corta, y tomas para antenas de hilo largo. En la parte

superior se encuentra la antena de onda media y larga, es direccional y gira 360 grados. En la parte posterior lleva una toma para conectarle una antena exterior para dichas frecuencias.

Es evidente que con una buena antena exterior se consigue una mejora en la recepción, pero en el caso del 750 la diferencia de usar la telescópica o una exterior no es tan abismal como en los demás receptores, sobre todo si lo sitúas junto a una ventana. Hay una mejor relación señal-ruido con la exterior, pero con la telescópica se defiende mejor que bien.

## Acabado

Estéticamente el Satellit 750 es muy bonito. Representa, en una imagen actualizada y moderna, el espíritu y diseño de los antiguos Satellit. Es un aparato decorativo que no quedará mal en cualquier estancia de la casa.

Los mandos giratorios son muy suaves y están rayados para evitar que deslicen entre los dedos. Los pulsadores tienen también un tacto agradable, a diferencia de la mayoría de receptores (sobre todo los de tamaño grande), en los que suelen ser duros y secos.

La pantalla es muy legible y se ilumina constantemente o de

## POSTERIOR

**En la parte trasera está el alojamiento de las pilas y un compartimento al que el usuario deberá buscarle utilidad. Se observa también la toma de la antena directiva para conectarla a una exterior.**







Antena direccional de onda media

Mandos de apagado automático, atenuadores, ganancia, silenciamiento y clarificador SSB

Graves, agudos y volumen

Cambio del paso de sintonía

Señalización de los atenuadores

manera permanente. En cuanto a la antena telescópica, se mueve perfectamente, muy suave y tiene bastante grosor, lo que, entre otras cosas, evitará que se doble y deforme fácilmente. Es un equipo muy bien conseguido en todos los aspectos.

Haberlo probado no solo me ha permitido revivir aquellos años pre-Radio-Noticias en los que era imposible conseguir información fiable sobre receptores y sus prestaciones, también me ha recordado las muchas horas que hemos pasado en esta revista dedicados a la captación de señales de radio y la de veces que hemos comentado entre los compañeros que era una lástima que ya no se fabricasen equipos como aquellos Satellit. Pero ¿quién dice que ya no se fabrican? Claro que sí, ¡aquí está el 750!, un receptor que devuelve el placer de escuchar la radio.

## En trabajo

Tiene dos anchos de banda, el estrecho está reservado para uso en banda lateral, modo en el que raramente se podrá hacer uso del paso ancho. En general en onda corta, aunque sea en AM, el estrecho va mejor. El ancho hay que dejarlo para señales de tipo local en las que se puede realzar el audio

Sensibilidad		
MHz	AM	SSB
1,5	2,94	1,79
4,0	2,33	1,29
7,1	1,67	0,87
14,1	1,65	0,87
18,0	1,53	0,87
21,2	1,83	0,96
24,5	2,02	1,39
29,0	2,95	1,50
118	1,06	

y aprovechar la fuerte intensidad de recepción.

Como ves en las tablas de selectividad, el filtro estrecho en AM tiene un paso de banda bastante amplio, lo que aporta buena calidad. En caso de que la banda esté congestionada compensa escuchar la AM en modo SSB y aprovechar la mayor selectividad de este modo. En SSB el comportamiento es bastante mejor, aunque en bandas como la de 40 metros va a ser inevitable tener que aguantar interferencias de los canales adyacentes. Las mejores medidas obtenidas fueron de -6 dB/5,8 KHz, -60 dB/12,78 KHz en AM, y de -6 dB/2,64 KHz, -60 dB/5,6 KHz en banda lateral.

Si escuchas en bandas de radio-

aficionado y hay estaciones muy próximas, el filtro estrecho quedará un poco en entredicho, pero tampoco se le puede exigir lo mismo que a un decamétrica. En caso de interferencias de canales adyacentes un buen truco es actuar sobre los atenuadores y reducir el nivel de la señal entrante, de este modo te desharás de las interferencias que te molesten. El resultado en SSB es muy satisfactorio, la sintonía limpia y sin ruidos y las frecuencias perfectamente centradas merced al mando de sintonía fina.

El nivel de sensibilidad en AM

está realmente bien, se mueve por debajo de los 2  $\mu$ V entre 7 y 21 MHz, los sobrepasa un poquito en 24 MHz y pierde facultades en los extremos de la banda. Aun así, al observar los valores que le medimos por debajo de los 4 MHz se puede concluir que se defiende muy bien en frecuencias bajas en comparación con muchos receptores.

Algo muy similar hay que decir de cómo trabaja en banda lateral, modo en el que tenemos que insistir que la señal se sintoniza perfectamente, con buen audio (nada de sonidos digitalizados) y muy bien centrada. La sensibilidad es de 1,53  $\mu$ V en AM y de 0,870 (10 dB S+N/N).

## A UN AMPLIFICADOR

Salidas de audio para la conexión del Satellit 750 a un amplificador.



■ BigBen Nostalgia

## Receptor con grabadora USB

Este receptor de radio con aire retro podía ser un equipo más de los que tratan de imitar los aparatos de los años cincuenta y sesenta si no fuese por una importante característica, la de permitir hacer grabaciones en unidades USB de discos de vinilo y CD musicales. Gracias a ello se pueden recuperar contenidos de los viejos discos y convertirlos en ficheros MP3, conservando así aquellos temas preferidos que forman parte de los recuerdos de cada persona.

Su precio en distintos distribuidores europeos ronda los 80 euros. Se vende en colores rojo o negro.



**A USB**

*Recuperar las viejas grabaciones en vinilo ya es posible gracias a este dispositivo que las registra en unidades USB.*

■ Motorola CLP

## UHF sin antena ni altavoz

Motorola sigue innovando en el campo de los transmisores UHF sin licencia. Su última creación es el CLP, el primer equipo sin antena ni altavoz, concebido para sujetarlo a la ropa mediante una pinza. El pulsador de transmisión es el botón central, careciendo de más mandos para su manejo. Hay dos versiones, una de cuatro canales y otra de un único canal. Usa dos niveles de potencia de salida, 1 y 0,5 vatios. Se alimenta con una batería de iones de litio que le proporciona entre 12 y 18 horas de operación.

Un led que cambia de color indica el canal seleccionado y las funciones de transmisión, recepción, exploración de canales y estado de la batería. Pesa 67,5 gramos y sus dimensiones son 88 x 50 x 24 milímetros. Opcionalmente puede incorporar *bluetooth*. Para usos profesionales (hospitales o grandes recintos) donde sea necesario ampliar su margen de cobertura, el fabricante ofrece un repetidor que amplía el radio de acción.

Por el momento no se ha hecho la versión europea de este equipo.



**SIN ANTENA**

*Este aparato de UHF se fija a la ropa mediante un clip. El botón central activa la transmisión.*

■ GP1 Tran-Max

## Plano de tierra para antenas

La instalación de antenas de móvil en base o en activaciones en portable es algo muy habitual pero que siempre plantea problemas. Para solucionarlos está el GP1 Tran-Max, un kit de plano de tierra que convierte un radiante de móvil en una antena de base. Consta de cuatro radiales, una pletina de soporte y un juego de abrazaderas. La instalación es rápida y muy simple. Su precio de venta es de 11 euros.

Más información: **Pihernz**, [www.pihernz.es](http://www.pihernz.es), 93 334 88 00.



la nueva generación que  
**eclipsará**  
el mundo de la radio

**LUTHOR**<sup>®</sup>  
TECHNOLOGIES

**TL55**  
BI-BANDA



**LUTHOR**

**TL11**  
VHF



“Life is good communication”  
[www.luthor.es](http://www.luthor.es)

EXIJA QUE SU ANTENA DIAMOND SEA ORIGINAL

**DIAMOND**  
ANTENNA

**ATENCIÓN:**  
Rechace  
imitaciones,  
falsificaciones y  
copias!!



**CP-610**  
28(29)-50 Mhz.



**AZ-504 FXH**  
144-430 Mhz.



**CPVU8**  
3,5-7-14-21-28(29)-50-144-430 Mhz.



**CMF5000**  
Filtro



**SE 6A**  
50 Mhz. (50-54 Mhz.)



**BC-205**  
430-490 Mhz. - 8,5 dB ganancia



**A-1430 S7**  
Directiva- Boom reducido (1,25 mts.)  
144-430 Mhz.



**HFV- 8040**  
Dipolo reducido  
40-80 mt.  
3.500-3.805/  
7.00-7.20 Mhz.



**D 220**  
Discono  
144-430-940-1200 Mhz.



**SGM911**  
50-144-430 Mhz.



**AZ-504**  
144-430 Mhz.



**AZ-506**  
144-430 Mhz.



**CR-77**  
144-430 Mhz.



**DP-TRY 2E**  
50-144 Mhz.



**HF 40FXW**  
7 Mhz.



**HV 5S**  
7-21-50-144-430 Mhz.



**CP 62**  
50 Mhz.



**VX 1000**  
50-144-430 Mhz.



**SG-7000**  
144-430 Mhz.



**SG-7200**  
144-430 Mhz.



**X-50**  
144-430 Mhz.

**BB6W**  
2-30 Mhz.



**Stock para entrega inmediata**

Distribuidor en España:



Elipse, 32  
08905 L'Hospitalet - Barcelona  
Tel. 93 334 88 00\* - Fax 93 334 04 09  
e-mail: comercial@pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales

Visite nuestra página web: [www.pihernz.es](http://www.pihernz.es)