

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
ENERO 1997 Núm. 157 545 Ptas.

# CQ



**Rendimiento  
de la antena**

**Aspectos  
prácticos  
de los toroides**

**Llegan  
los 9600 baudios**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



# Transceptor de HF compacto FT-600

**NUEVO**

## ¡Un equipo de calidad comercial para llevárselo a casa!



“¡Tiene todo lo que deseo y cae dentro de mi presupuesto!”

“¡Incluso teclado de entrada directa! La verdad es que esperaba que esto me costaría más!”



“¡Construido bajo Norma MIL-STD 810 ¡Cual si se trata de un equipo comercial!”

“¡Yaesu lo consiguió de nuevo!”

De gran valía y de pequeño tamaño, la estación base de HF FT-600, compacta y de muy buen precio, viene a reafirmar el liderazgo de Yaesu como fabricante de equipos de radioaficionado. Comparable al modelo comercial equivalente, el FT-600 sobresale como equipo de radio de estación base o de estación móvil de manejo muy sencillo.

El FT-600 combina, en su panel frontal, la disposición práctica más adecuada y directa de un equipo comercial con las funciones de uso más frecuente. La sencillez del diseño de su panel frontal incluye dos mandos “Up/Down” de frecuencia, memoria y escalonamiento de banda, mientras que cuatro mandos controlan el “clarifier”, el volumen, el silenciador (squelch) y la sintonía. Entre las características más populares se incluye el teclado de entrada directa de frecuencia para el

QSY rápido. Cuatro bancos de memorias, cada uno de ellos capaz de registrar hasta 25 canales. Identificación alfanumérica que registra la localización de memorias mediante un número o una letra. Audio super fuerte: el altavoz frontal garantiza un sonido perfecto. Visualizador LCD Omni-Glow™ de gran visibilidad bajo cualesquiera condiciones lumínicas. Potencia de salida 100 W - el nivel de calidad en la operación de radioaficionado en HF. Y construido bajo la Norma MIL-STD810 que lo equipara a la solidez de los equipos comerciales.

Característica a característica, el robusto FT-600 “de solidez comercial” demuestra una vez más el motivo por el cual Yaesu es el líder en equipos de radioaficionado. ¡Llévese uno a casa hoy mismo!



**FT-840**  
Transceptor HF compacto. Un montón de prestaciones con la misma robustez.

### Características

- Márgenes de frecuencia:  
RX: 50 kHz a 30 MHz  
TX: Sólo bandas de radioaficionado de 160 a 10 m
- Síntesis digital directa (DDS)
- 100 canales de memoria (4 bancos de 25)
- Teclado de entrada directa de frecuencias
- Visualizador alfanumérico
- Altavoz frontal con elevada salida de audio
- Construcción bajo Norma MIL-STD810
- Doble reloj
- Silenciador de ruidos conmutable
- Visualizador tipo Omni-Glow™

### Accesorios opcionales

- FC-800 Acoplador de antena automático
- FP-800 Fuente de alimentación de CA
- YA-30 Antena dipolo de banda ancha
- YA-007 Antena para móvil
- MD-100A8X Micrófono sobremesa
- YH-77STA Casco auriculares estereofónicos de poco peso
- FIF-232C Interfaz ordenador
- SP-7 Altavoz para móvil
- SP-8 Altavoz para estación base
- TCXO-4 Oscilador patrón de alta estabilidad
- YF-112C Filtro para CW de 500 Hz
- YF-112A Filtro para AM de 6 kHz

© 1996 Yaesu Musen Co. Ltd.  
CPO Box 1500, Tokyo, Japan  
Las características pueden variar sin previo aviso. Características garantizadas exclusivamente en las bandas de radioaficionado. Para más detalles acuda a su proveedor habitual.

**YAESU**  
... a la cabeza del progreso™

¡Hallará las últimas novedades Yaesu si nos visita en Internet! <http://www.yaesu.com>.





# Radio Amateur

## La Revista del Radioaficionado



Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España) - Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50  
Internet - E-mail: cqra@lix.intercom.es - http://www.intercom.es/webs/cqradio

### LA PORTADA



Rodolfo C. Elias, LU4AU. Con su licencia de fecha 26/08/28 es el miembro más veterano del Radio Club Argentino. Fue presidente del Centro de Radio Veteranos y desde sus comienzos delegado permanente ante la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CNT) argentina.

### ANUNCIANTES

Astec	79
Audicom	7
C.M.M. Rad.	14
CSI	17, 22, 33
Electrónica Roman	23
Euroma	70
Icom Telecom	5
Informática Industrial IN2	49
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	29
Marcombo	9
Pihernz	87
Radio Alfa	19
Sadelta	82
Shopping	30
Sonicolor	62
Ulvin Int.	45
Yaesu	2

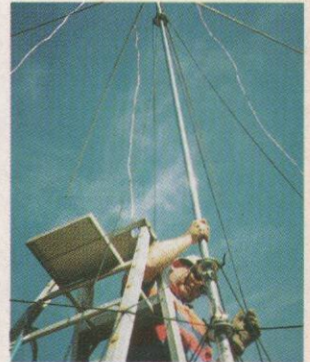
### SUMARIO

157 / Enero 1997

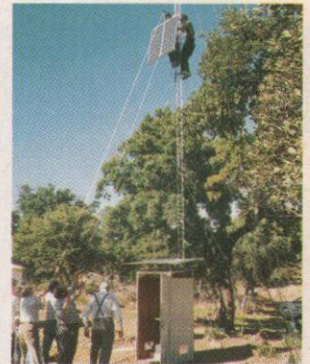
<b>Polarización cero</b>	Juan Aliaga, EA3PI	4
El Consejo de Europa y los radioaficionados		6
<b>Visión SSTV (5ª edición)</b>	José Angel Veloso, EA2AFL	10
Commemoración del 75 aniversario del Radio Club Argentino	Oscar Pesiney, LU1CQ	13
<b>El rendimiento de la antena... ¿qué es?</b>	Lew McCoy, W1ICP	16
<b>Acopladores de antena, teoría y práctica (y II)</b>	Juan A. Sariols, EA3FDY	20
<b>CQ Examina. Antena «ECO» modelo HB9E</b>	Xavier Paradell, EA3ALV	24
<b>¡Estamos de enhorabuena! Llegan los 9600 baudios</b>	Buck Rogers, K4ABT	27
<b>Algunos aspectos prácticos de los toroides</b>	Dough DeMaw, W1FB	31
El ratón manipulador		34
<b>¿Le parece a usted bien... que hablemos de algunas «txotxoladas»?</b>	Luis Mª de Palacio y de Palacio, EA4DY	35
<b>Radioescucha</b>	Francisco Rubio	37
<b>Destellos de Informática. La EVM56002DSP en proyectos de radioaficionado (I)</b>	Jabi Aguirre, EA2ARU, y Eduardo Jacob, EA2BAJ	39
<b>DX</b>	Jaime Bergas, EA6WV	42
Un DX difícil: Tibet		43
<b>La misión Mars Global Surveyor</b>	Manuel Durán, EA7HAZ	46
<b>VHF-UHF-SHF</b>	Jorge Raúl Daglio, EA2LU	50
Ubicación/actualización del R4 (Sevilla)		51
<b>Asociación EAR. Parte VIII</b>	Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO	53
<b>CQ Examina. TNC Spirit 2 de PacComm</b>	Lew McCoy, W1ICP	59
<b>Propagación. Ordenadores y Radioafición: un binomio imparable</b>	Francisco José Dávila, EA8EX	60
<b>Concursos-Diplomas</b>	José Ignacio González, EA1AK/7	64
Resultados. Concurso «CQ WW DX 160 m» de 1996		71
<b>Crónica de una «DXpedición-Concurso» a Ibiza</b>	Xavier Paradell, EA3ALV	72
<b>Productos</b>		80
<b>Tienda «Ham»</b>		81



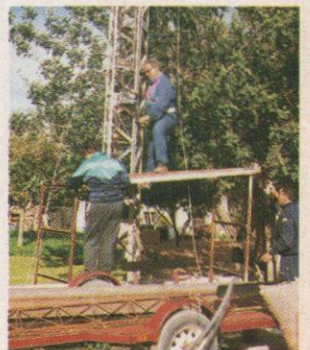
13



16



50



72



**CONCURSOS Y DIPLOMAS**

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Ayudante de Redacción

**Mundo de las ideas**

**MANIDO DE LAS IDEAS**

Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
"Check-point" Concursos CQ/EA

Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Buck Rogers, K4ABT  
Comunicaciones digitales

Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV  
Ayudante de Redacción

Francisco Rubio Cubo (ADXB)  
SWL-Radioescucha

Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

**CONSEJO ASESOR**

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

**CETISA BOIXAREU EDITORES, S.A.**

Josep M. Boixareu Vilaplana  
Presidente

Josep M. Mallo Guerra  
Consejero Delegado

Xavier Cuatrecasas Arbós  
Director Comercial

**PRODUCCIÓN/ADMINISTRACIÓN**

Nuria Baró Baró  
Publicidad

Juan López López  
Informática

Isabel López Sánchez  
Suscripciones

Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

**Proceso de Datos**

Anna Sorigué Orós  
Tarjeta del Lector

**CQ USA**

Richard A. Ross, K2MGA  
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK  
Editor

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1997.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO  
Impresión: Vanguard Gráfico, S.A.  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

... y lo dicho se puede añadir que asistieron a la Conferencia Mundial de las Radiocomunicaciones (Ginebra 1995) tuvo que prolongarse durante cuatro semanas de negociaciones intensas entre los miembros para poder llevar a cabo el cometido de limitar o controlar la cantidad de peticiones de frecuencias para satélites solicitados a la UIT bajo criterios rigurosamente tecnológicos y legales muy válidos.

A lo dicho se puede añadir que asistieron a la Conferencia de 1995 nada menos que 1.223 delegados de 140 países ávidos de espectro, más 78 representantes y observadores procedentes de organizaciones internacionales y regionales igualmente necesitadas de frecuencia. Piénsese que en la actualidad los problemas del espectro abarcan aplicaciones que van desde los juguetes radiocontrolados pasando por la TV, radiodifusión, la telefonía móvil con su pavorosa perspectiva de aumentar hasta lo inenarrable y llegando hasta los complejos servicios vía satélite, a veces extremadamente sofisticados. Por ejemplo, las comunicaciones personales en rápida expansión, como la telefonía celular, tienen previsto el uso de verdaderas constelaciones de satélites de órbita terrestre baja (los renombrados LEO) para proporcionar una cobertura mundial continua a la telefonía móvil y a las comunicaciones de los servicios informáticos. Las perspectivas de estos servicios son excelentes y, además, representan intereses económicos muy importantes, pero serán inoperables a menos que se les pueda asignar el segmento de espectro que necesitan, es decir, ciertas bandas de frecuencia, muy probablemente a expensas de los servicios existentes.

Con todo esto por delante, la Conferencia de la UIT de 1995 tuvo dos aspectos del mayor interés: la lógica redistribución del espectro y, además, la simplificación de la legislación de las radiocomunicaciones.

Esta renovación de la legislación que había sido encargada al 4º Comité de la UIT bajo la dirección de Michael Goddard del Reino Unido, ha sido estudiada en detalle a través de los trabajos de un grupo de voluntarios expertos en el tema. Las conclusiones confirmaron la necesidad de la puesta al día de la legislación, no sólo a la vista del progreso tecnológico, sino también para facilitar las aplicaciones de los múltiples y deseables servicios actuales.

La distribución del espectro radioeléctrico se lleva a cabo en la actualidad mediante el uso de un sistema automatizado y programado en ordenador. Se trata de un «software» desarrollado conjuntamente por el Telecommunication Development Bureau (BDT) y el Radiocommunication Bureau (BR). Denominado BASM, se presentó a principios de 1995 y todavía representa un notable impacto en la administración de las telecomunicaciones. El BASM, disponible únicamente en inglés por el momento, se distribuye a todas las administraciones sin cargo alguno y en 1996 debieron quedar disponibles las versiones del programa en francés y en español.

Cuanto antecede tiene el propósito de concienciar al lector del carísimo bien del que disfruta como radioaficionado con su presencia en el espectro de frecuencias; de cuán conveniente y necesario es que lo mantengamos «limpio» y lo cuidemos con todo mimo mediante el abundante buen uso del mismo y el escrupuloso respeto a las leyes y reglamentos que protegen su existencia y su utilidad. Participemos cada uno de nosotros en su conservación mediante el elegante uso del mismo, dentro de la más estricta corrección reglamentaria de asignación y de uso. ¡Gracias!

JUAN ALIAGA, EA3PI



Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

**Director Editorial**

**COLABORADORES**

Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

**Destellos de Informática**

Juan Aliaga Arqué, EA3PI

**Coordinador Secciones**

Antonio Aragonés Yuste, EA3AAY

**«Check-point» Diplomas CQ/EA**

Jaime Bergas Mas, EA6WV

Chod Harris, VP2ML

**DX**

Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU

Joe Lynch, N6CL

**VHF-UHF-SHF**

Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX

George Jacobs, W3ASK

**Propagación**

Diego Doncel Pacheco, EA1CN

**Principiantes**

José I. González Carballo, EA1AK

John Dorr, K1AR

**Concursos y Diplomas**

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Xavier Solans Badía, EA3GCY

**Mundo de las Ideas**

Sergio Manrique Almeida, EA3DU

**«Check-point» Concursos CQ/EA**

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Buck Rogers, K4ABT

**Comunicaciones digitales**

Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

**Ayudante de Redacción**

Francisco Rubio Cobo (ADXB)

**SWL-Radioescucha**

Francisco Sánchez Paredes

**Dibujos**

**CONSEJO ASESOR**

Juan Aliaga Arqué, EA3PI

Juan Ferré Gisbert, EA3BEG

Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Carlos Rausa Saura, EA3DFA

**CETISA BOIXAREU EDITORES, S.A.**

Josep M. Boixareu Vilaplana

**Presidente**

Josep M. Mallol Guerra

**Consejero Delegado**

Xavier Cuatrecasas Arbós

**Director Comercial**

**PRODUCCIÓN/ADMINISTRACIÓN**

Nuria Baró Baró

**Publicidad**

Juan López López

**Informática**

Isabel López Sánchez

**Suscripciones**

Beatriz Mahillo González

Nuria Ruz Palma

**Proceso de Datos**

Anna Sorigué Orós

**Tarjeta del Lector**

**CQ USA**

Richard A. Ross, K2MGA

**Publisher**

Alàn M. Dorhoffer, K2EEK

**Editor**

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1997.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO  
Impresión: Vanguard Gràfic, S.A.  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

# Polarización cero

**A** nadie se le escapa que el espectro de radio tiene una capacidad limitada por su naturaleza intrínseca y que esta capacidad se halla prácticamente agotada por el amplio número de aplicaciones en las que se viene utilizando la transmisión radioeléctrica: telefonía, televisión, radiodifusión, servicios modernos vía satélite, navegaciones aérea y marítima, etc. Resultado de ello es que en la actualidad sólo existen tres posibilidades para la asignación de nuevas frecuencias: transferir frecuencias de uno a otro servicio; aumentar la disponibilidad del espectro disponible mediante el uso de tecnologías de mayor rendimiento (banda estrecha, BLU, CW, etc.) y, por último, la obtención de espectro por acuerdo en el reparto del mismo para compartirlo entre dos o más servicios.

El problema resulta por demás evidente ante el hecho de que durante el año de 1995, el *Radiocommunication Bureau* (BR) recibió hasta 400 peticiones de espectro sólo para los sistemas de satélites de órbita estacionaria a pesar de que tan sólo existían 120 posiciones posibles en la órbita geoestacionaria de los satélites... Otra evidencia: la última Conferencia Mundial de las Radiocomunicaciones (Ginebra 1995) tuvo que prolongarse durante cuatro semanas de negociaciones intensas entre los miembros para poder llevar a cabo el cometido de limitar o controlar la cantidad de peticiones de frecuencias para satélites solicitados a la UIT bajo criterios rigurosamente tecnológicos y legales muy válidos.

A lo dicho se puede añadir que asistieron a la Conferencia de 1995 nada menos que 1.223 delegados de 140 países ávidos de espectro, más 78 representantes y observadores procedentes de organizaciones internacionales y regionales igualmente necesitadas de frecuencia. Piénsese que en la actualidad los problemas del espectro abarcan aplicaciones que van desde los juguetes radiocontrolados pasando por la TV, radiodifusión, la telefonía móvil con su pavorosa perspectiva de aumentar hasta lo inenarrable y llegando hasta los complejos servicios vía satélite, a veces extremadamente sofisticados. Por ejemplo, las comunicaciones personales en rápida expansión, como la telefonía celular, tienen previsto el uso de verdaderas constelaciones de satélites de órbita terrestre baja (los renombrados LEO) para proporcionar una cobertura mundial continua a la telefonía móvil y a las comunicaciones de los servicios informáticos. Las perspectivas de estos servicios son excelentes y, además, representan intereses económicos muy importantes, pero serán inoperables a menos que se les pueda asignar el segmento de espectro que necesitan, es decir, ciertas bandas de frecuencia, muy probablemente a expensas de los servicios existentes.

Con todo esto por delante, la Conferencia de la UIT de 1995 tuvo dos aspectos del mayor interés: la lógica redistribución del espectro y, además, la simplificación de la legislación de las radiocomunicaciones.

Esta renovación de la legislación que había sido encargada al 4º Comité de la UIT bajo la dirección de Michael Goddard del Reino Unido, ha sido estudiada en detalle a través de los trabajos de un grupo de voluntarios expertos en el tema. Las conclusiones confirmaron la necesidad de la puesta al día de la legislación, no sólo a la vista del progreso tecnológico, sino también para facilitar las aplicaciones de los múltiples y deseables servicios actuales.

La distribución del espectro radioeléctrico se lleva a cabo en la actualidad mediante el uso de un sistema automatizado y programado en ordenador. Se trata de un «software» desarrollado conjuntamente por el *Telecommunication Development Bureau* (BDT) y el *Radiocommunication Bureau* (BR). Denominado BASM, se presentó a principios de 1995 y todavía representa un notable impacto en la administración de las telecomunicaciones. El BASM, disponible únicamente en inglés por el momento, se distribuye a todas las administraciones sin cargo alguno y en 1996 debieron quedar disponibles las versiones del programa en francés y en español.

Cuanto antecede tiene el propósito de concienciar al lector del carísimo bien del que disfruta como radioaficionado con su presencia en el espectro de frecuencias; de cuán conveniente y necesario es que lo mantengamos «limpio» y lo cuidemos con todo mimo mediante el abundante buen uso del mismo y el escrupuloso respeto a las leyes y reglamentos que protegen su existencia y su utilidad. Participemos cada uno de nosotros en su conservación mediante el elegante uso del mismo, dentro de la más estricta corrección reglamentaria de asignación y de uso. ¡Gracias!

JUAN ALIAGA, EA3PI



# ¡Elige los mejores!



## ICOM IC-775 DSP

**¡El más potente en su categoría!**  
 HF todas bandas, DSP con Notch FI, supresor de ruidos digital, cuádruple conversión, doble recepción, potencia regulable : 5 a 200 W.

## ICOM IC-R8500

**¡La referencia en materia a receptores!**  
 - Receptor todos modos, 100 KHz a 2 GHz, con scan, 40 canales por segundo, 1000 memorias y una calidad constante de recepción. Control a distancia por PC de serie.



## ICOM IC-706

**¡El más completo de los móviles!**  
 HF todas bandas + 50 MHz + 144 MHz  
 Todos modos : BLU, CW, RTTY, AM y FM.



**ICOM es todo un equipo a su escucha :**

- Departamento comercial para todos sus pedidos con entrega rápida y el envío gratuito de documentación y tarifas.
- Departamento posventa disponible todos los días de 8,30h-14h / 15h-17,30h para responder a todos sus preguntas técnicas.

**ICOM Telecomunicaciones s.l.**

"Edificio Can Castanyer" Crta. Gracia a Manresa km. 14,750

08190 SANT CUGAT DEL VALLES

BARCELONA - ESPAÑA

Tel : (93) 589 46 82 Fax : (93) 589 04 46

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**ICOM**



# El Consejo de Europa y los radioaficionados

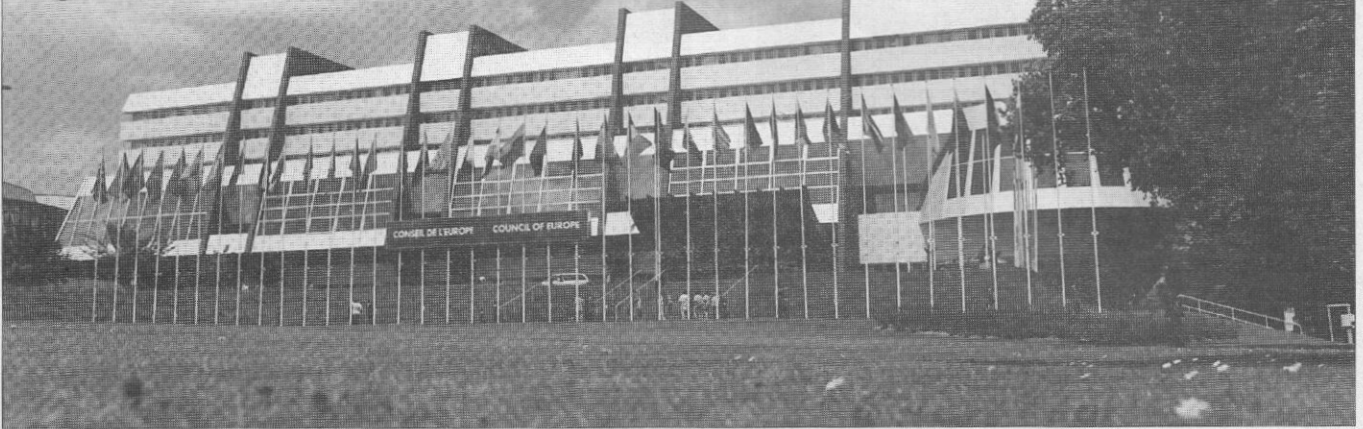


Foto: Conseil de l'Europe.

**E**l Consejo de Europa, fundado en 1949, es una organización intergubernamental que reúne 40 democracias pluripartidistas, de las que 15 son Estados de Europa central y oriental. No es lo mismo que la Unión Europea («Los Quince») que tiene otros fines, y tiene su sede permanente en Estrasburgo (Francia). Es la organización europea más antigua e importante y, ardiente defensora de la democracia y de los derechos humanos, está ligada al reforzamiento de la cooperación social, jurídica, política y cultural, así como a la promoción europea.

La bandera de Europa fue escogida por el Consejo de Europa en 1955, y está compuesta por un círculo de doce estrellas doradas sobre un fondo azul; la misma bandera fue luego adoptada por la Unión Europea en 1986. El himno europeo, adoptado por el Consejo en 1972, es un arreglo musical, firmado por Herbert Von Karajan, del preludio «Oda de la alegría» de la 9ª Sinfonía de Beethoven. El Día de Europa, desde 1964, es el 5 de mayo (aniversario de la creación del Consejo).

El *Club de Radioaficionados del Consejo de Europa* (o CERAC, *Council of Europe Radio Amateur Club*) fue creado el 26 de junio de 1986 con el indicativo TP2CE, bajo el patrocinio y a petición del *Servicio de Medios Audiovisuales del Consejo de Europa*, y desde entonces, con 18 actividades en fines de semana y cerca de 60.000 QSO, no ha dejado de afianzarse su éxito.

Al comienzo se contaba con pocos medios y sus miembros debían aportar sus propios equipos, pero más adelante unos generosos patrocinadores ofrecieron una antena direccional Fritzel FB33, F8ZW aportó un rotor y balun, y JA2BK, por intermediación de F8RU (Ted), contribuyó con un Kenwood TS-850S.

El resto de las antenas son de construcción propia, a saber: una V invertida para 40 metros y la que es nuestro orgullo, una antena fija de tres elementos para 80 metros de tamaño natural, extendida a lo largo del tejado del Palacio de Europa y que se beneficia de un plano de tierra excepcional: la cubierta de cobre del hemiciclo. Por desgracia, este emplazamiento presenta un gran inconveniente para la recepción, a causa de un ruido parásito permanente que sube hasta S9+10 dB y que trataremos de solventar con una antena «sloper» con balun que descenderá desde el Palacio de Europa y se beneficiará de su entorno acuático, ya que el edificio está rodeado de canales y por el río Ill, que serpentea por la ciudad de Estrasburgo.

Al principio trabajamos solamente en bandas decamétricas en SSB y CW, y desde 1992, con la incorporación a nuestro club de los amigos suizos (HB9SNR, HB9STY y HB9SLO) trabajamos también en VHF y satélite. Vamos a añadir otra cuerda a nuestro arco con emisiones en SSTV y RTTY en bandas decamétricas. Hay prevista una operación en CW y RTTY para los días 29 y 30 de noviembre y 1 de diciembre.

El año pasado celebramos el décimo aniversario del radioclub, y deseamos manifestar nuestro agradecimiento a todos cuantos han participado y ayudado a su consolidación desde 1986: Patrick, TK5NN, que contribuyó a izar las primeras antenas y a efectuar las primeras emisiones; Philip-

PASA A PAG. 8.



Foto: Conseil de l'Europe.





# ALINCO

## Entra en el mundo de la radio



Gracias a la aplicación de una tecnología de vanguardia, los equipos móviles ALINCO combinan excepcionales prestaciones y avanzado diseño. Destacan su ergonomía, sencillez de manejo y alta potencia: 50w en VHF.

### DR-150 E (VHF)

Incorpora recepción ampliada en banda VHF aérea (AM) y en UHF y el exclusivo sistema "Channel Scope" que permite verificar la actividad en siete frecuencias distintas. Conexión de packet a 9.600 bps. 100 canales de memoria.

### DR-130 E (VHF) • DR-430 E (UHF)

Un paso adelante en el concepto de ergonomía gracias a la distribución de sus mandos y su amplio display, que puede indicar frecuencia ó canal en memoria. Especialmente indicado para uso móvil. 20 canales de memoria (ampliables a 80).



## La Línea Maestra en Radioafición

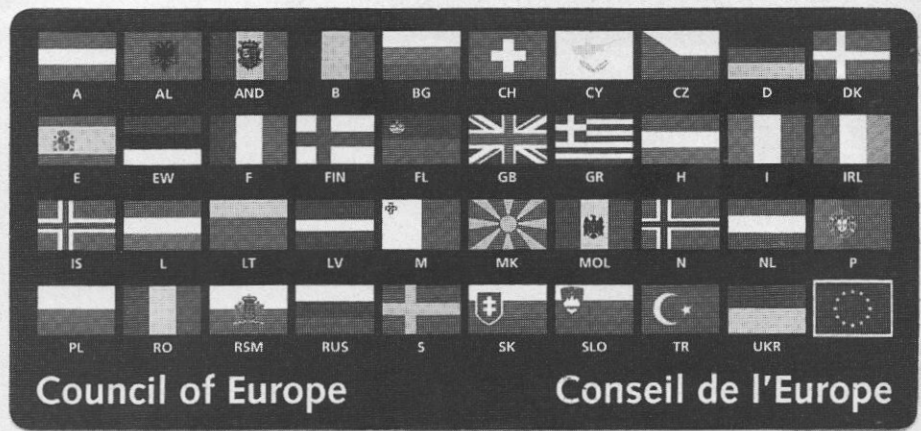


Tel: 902 202 303



pe, F6GOC, autor de la antena para 80 metros; F6FSQ y F3CW, grandes aficionados a la CW, y a Santiago, EA4EI, diplomático del Consejo de Europa, así como otros que han debido dejar el club por motivos familiares o de traslado profesional y a los que agradecemos también su aportación, sin la que el radioclub no habría podido alcanzar su dimensión actual. Y en especial a Ted, F8RU, por su ayuda, su soporte y, sobre todo, por sus preciosos consejos.

Han sido numerosos los OM franceses u extranjeros que han acudido a operar la estación del Consejo de Europa, especialmente desde los ingresos de Checoslovaquia, OK2QX (en la actualidad República Checa) y de Hungría, HA5WE y HA8UB, en el Consejo de Europa. No se debe olvidar, sobre todo, la expedición a San Marino (T71CE) para celebrar el Día de Europa en el mes de Mayo de 1993; cito esta expedición como ejemplo de la acogida que nos brindaron las autoridades de ese pequeño estado, y la que nos ofrecieron los miembros de la Asociación de Radioaficionados de San Marino y en particular de su presidente, Tony, T77C. Tuvieron directa relación con ese éxito F5PGP,



F5SIH, F5LNY y nuestro amigo SWL Stéphan.

Actualmente el radioclub está compuesto, además de por un servidor, por siete colegas franceses, tres suizos, un alemán y dos SWL. Hemos participado en dos concursos CQ WPX SSB, en 1995 y 1996, y en dos concursos de VHF de la IARU, en 1994 y 1995, así como el concurso de Puntos Altos de 1994. Esperamos poder participar en el concurso de la REF, pero dado que nos encontramos en una zona extraterritorial (el

Palacio de Europa goza de un estatus especial, de forma que no es jurídicamente suelo francés) no podemos emitir en el concurso de la REF con el distintivo TP2CE/67 o TP2CE/P/67; hemos sugerido a los responsables del REF-Union la idea que nos admitan como país aparte u organización internacional separada en las listas de multiplicadores válidos para ese concurso.

Al respecto podemos traer a colación el asunto del tratamiento del Consejo de Europa como país separado para el DXCC de la

ARRL, y responder a las preguntas de algunos OM sobre nuestra ausencia de esa lista. De 1986 hasta 1988 no recibimos más que dos cartas muy breves y lacónicas informándonos que el asunto estaba en estudio. Por fin, en 1988 recibimos una respuesta negativa, en la que se nos indicaba que los criterios acababan de cambiar, y que las organizaciones internacionales ya no entrarían en la lista del DXCC, salvo aquellas que ya estaban, y que la fecha de nuestra solicitud no contaba. Dejo que sean los propios OM los que saquen sus propias conclusiones y constaten la incoherencia y la incompreensión en la elaboración de los criterios y, sobre todo, en los numerosos cambios habidos tras la creación de este «venerable» diploma.

Cerremos el paréntesis y pasemos al presente y a las actividades del club. En un primer momento, la creación del diploma del Consejo de Europa (CEA) exigía tomar contacto con los estados miembros de esta organización. Por desgracia, tuvimos que suspender momentáneamente esta atribución porque, desde la apertura al Este, numerosos países pasaron a integrar el Consejo de Europa (21 países en 1986 y 40 países en 1996) y no podíamos cambiar continuamente su grafismo, pero contamos con retomarlo en el momento en que todos los países sean miembros. En un momento posterior, con un grupo de OM de 12 países y diferentes continentes, decidimos crear un diploma mundial, bajo la égida del Consejo de Europa. Tras dos años de numerosos intercambios de ideas por correo hemos elaborado unos criterios definitivos de admisión en la lista de países del *European World Wide Award (EWWA)* y un reglamento sencillo para acceder a este diploma. Desde su creación tratamos de aportar mejoras puntuales y sometemos al voto de los miembros del «board» las sugerencias para la entrada de nuevos países según los criterios establecidos. Cualquier OM puede aportar sus sugerencias que permitan la mejora del diploma o hacer alegaciones en un informe acerca de la entrada de un nuevo país.

**Francis Kremer, F6FQK**  
Director de la estación TP2CE  
y EWWA Award Manager

**Council of Europe**  
**Conseil de l'Europe**

Member states (July 1995): Albania, Andorra, Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malta, Moldova, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, San Marino, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, United Kingdom, Yugoslavia, San Marino, Albania, Bosnia-Herzegovina, Croatia, The former Yugoslav Republic of Macedonia, Russia, Ukraine, Headquarters: Strasbourg (France).

The Council of Europe is actively committed to promoting freedom and democracy for the whole of the European continent.

Highlights of the Organisation's activities in 1995:

- the launch of the Europe-wide Youth Campaign against Racism, Xenophobia, Anti-Semitism and Intolerance;
- the European Nature Conservation Year;
- the official inauguration of the new Human Rights Building in Strasbourg.

To Radio	Day	Month	Year	UTC	MHZ	2-Way	RST

OSG verified by F6FQK

Special call TP2CE

**EUROPEAN WORLD WIDE AWARD**

Council of Europe

This is to Certify that

Operator of Amateur Radio Station

has fulfilled the conditions of the E.W.W.A.

Award Manager f6fqk

TP2CE

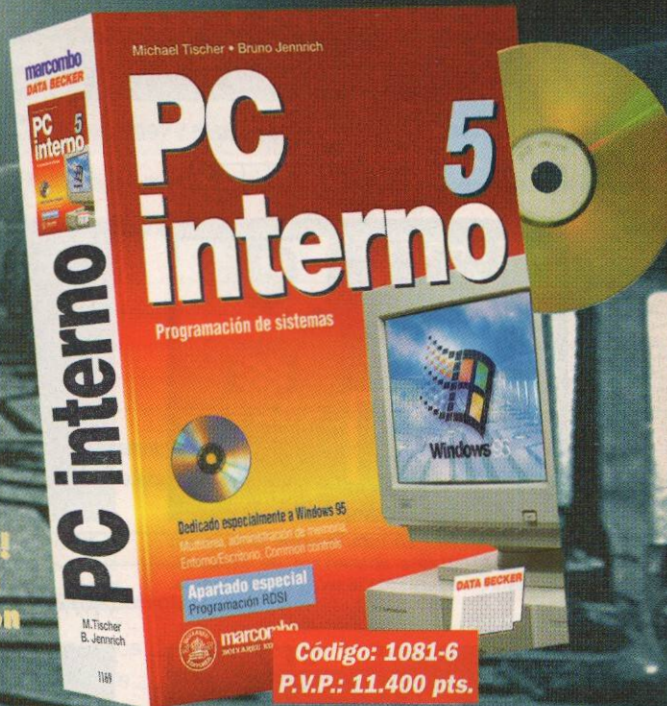
Award N° Date



# geniales, definitivos...

## LIBROS Y SOFTWARE marcombo

**nuevo PC INTERNO 5**  
**¡LA PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS CON WINDOWS 95!**  
Esta obra, ricamente ampliada con la parte dedicada a Windows 95 y la parte especial sobre programación RDSI, no debe faltar en la biblioteca de ningún usuario-analista de PC con ambiciones.



**Código: 1081-6**  
**P.V.P.: 11.400 pts.**

### Software Original SÉRIE ESTRELLA

#### TechnoMaker

**TECNO AL ALCANCE DE TODOS!**

1: Elige el sonido tecno y ponlo en una de las ocho pistas. 2: Copiar, cortar y componer hasta que quede genial. 3: Ahora sólo tienes que mezclarlo hasta conseguir un auténtico éxito. 4: ¡Ya está! Grábalo en una casete o en un CD. 5: Escúchalo y... ¡a bailar! **140 sonidos tecno.** Añade tus propios sonidos a partir de archivos WAV. Con las ocho pistas del mezclador podrás añadir a tu gusto sonidos, ritmos y voces geniales. ¿Preparado? Mezclar, grabar y... ¡escuchar!

**Código: 1080-8. 4.900 pts.**



### SÉRIE ESTRELLA marcombo DATA BECKER

Software original al alcance de su bolsillo

**¡por sólo 2.990 pts.!**

**Código: 1084-0**

**Código: 1078-6**



#### DISEÑO DE OFICINAS

Rápido y fácil: organice usted mismo su propia oficina. ¿Cabe el escritorio en esa esquina? ¿Queda sitio para el ordenador? Con **DISEÑO DE OFICINAS** lo hará rápido y fácil. **Más de 400 símbolos** hacen de la organización un juego de niños.

#### DISEÑO DE JARDINES

Hágase un plano del jardín de sus sueños. ¿Dónde quedaría mejor el arriate de flores? ¿Cuánto puede crecer un manzano en dos años? ¡Averíguelo con **DISEÑO DE JARDINES!** Este programa le permite incluso ver crecer las plantas.

### ACCESO RÁPIDO

#### MICROSOFT INTERNET EXPLORER



**Código: 1083-2**  
**2.500 pts.**

#### MICROSOFT INTERNET EXPLORER

Aprenderá el manejo de **Microsoft Internet Explorer** de forma gradual y progresiva, además de proporcionarle unos conocimientos que le animarán a experimentar y a profundizar en esta apasionante revolución tecnológica que es Internet.

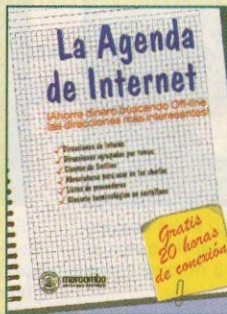
#### JAVA EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN DE INTERNET



Este libro sobre **JAVA** ofrece básicamente la gran oportunidad de llevar por primera vez la programación a la WWW.

- Conceptos y fundamentos
- Estructura
- API
- Interfaz de usuario
- Applets, Multitarea
- Programación con **JAVA**

**Código: 1082-4**  
**1.900 pts.**

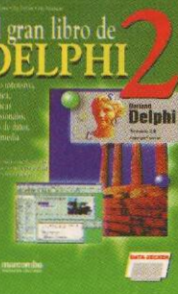


**Gratis 20 horas de conexión a Internet.**

**Código: 1085-9**  
**2.900 pts.**

#### LA AGENDA DE INTERNET

Esta agenda supone una recopilación de datos, basada en la experiencia del trabajo día a día en la red, que permitirá al lector revisar los listados que contiene, por si encuentra alguna dirección de su interés, en lugar de empezar a navegar en todas las direcciones. Con su compra obtendrá **gratis 20 horas** de conexión a Internet.



#### EL GRAN LIBRO DE DELPHI 2

En este libro podrá encontrar desde una introducción detallada, hasta las más sofisticadas características de la versión 2 de Delphi. El objetivo no es simplemente "conocer" qué ofrece Delphi, sino adentrarse en profundidad en el tema y aprender a trabajar con sus avanzadas herramientas. **NUEVA PRESENTACIÓN CON EL MISMO CONTENIDO DE UN GRAN LIBRO Y A MENOR PRECIO.**

**Código: 1087-5**  
**5.000 pts.**

#### DE VENTA EN LIBRERÍAS

CON LA GARANTÍA:



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES  
Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA  
Tel. 318 00 79 - Fax 318 93 39

Don	Tfno.	C.P.								
Calle	Población									
<input type="checkbox"/> Contra reembolso de su importe <input type="checkbox"/> Tarjeta de crédito (el titular de la misma) <input type="checkbox"/> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AMERICAN EXPRESS</td> <td>VISA</td> <td>MASTER CARD</td> </tr> </table>						AMERICAN EXPRESS	VISA	MASTER CARD		
AMERICAN EXPRESS	VISA	MASTER CARD								
Nº										
Con fecha de caducidad _____										
Autoriza el cargo a su cuenta de ptas. _____										
FIRMA (como aparece en la tarjeta)										
Ruego me envíen los productos cuyas referencias y precios indico: <table border="1"> <tr> <th>Ref#</th> <th>Precio (Iva Inc.)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Ref#	Precio (Iva Inc.)						
Ref#	Precio (Iva Inc.)									
Asimismo deseo me faciliten información más amplia sobre sus libros de: <input type="checkbox"/> Procesadores de texto <input type="checkbox"/> Entornos de usuario <input type="checkbox"/> Hojas de cálculo <input type="checkbox"/> Software de PC <input type="checkbox"/> Sistemas operativos <input type="checkbox"/> Hardware de PC										

Quisiera saber más acerca de:  SÉRIE ESTRELLA  
Solicite siempre nuestros productos en librerías, kioscos, tiendas de informática y grandes superficies.



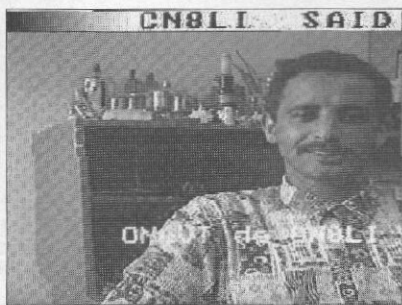
# VISION SSTV

5ª edición

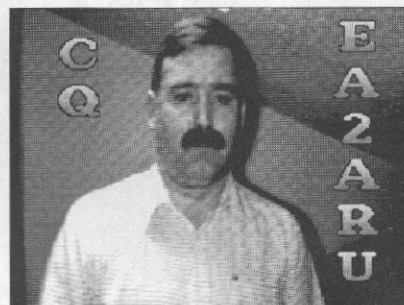
por EA2AFL



(9A3TB, Zadar). En esta ocasión trabajando con un programa shareware de MSCAN. Una estación bastante activa desde Croacia.



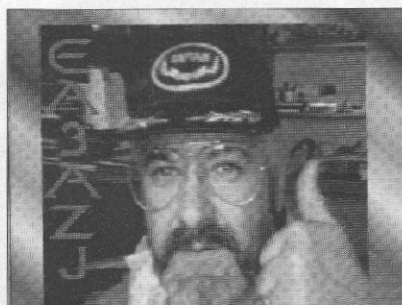
(CN8LI, Said). Es una nueva estación que se suma al gran número que cada día aumenta desde este país vecino (modem Hamcomm y JVFX).



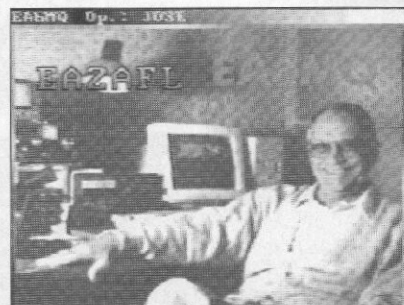
(EA2ARU, Jabi). Quiero hacer una mención especial a este gran radioaficionado y amigo, además de felicitarlo por su sección «Destellos de Informática», ¿de dónde sacas tiempo?



(DL2JFL). Mirar la cabecera, esa distorsión puede producirse por el excesivo nivel de salida del modem o del transceptor (muy a tener en cuenta).



(L. Oscar, EA3AZI). Uno de los más veteranos en la península transmitiendo con un ROBOT 1200C. Sé que está animándose otra vez. Por favor amigo no lo dejes y cuídate.



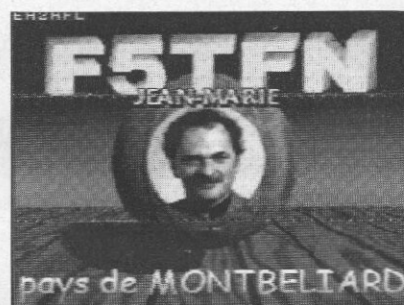
(EA6MQ, José). Nos encontramos en un día de buena propagación, y particularmente disfruté mucho con el QSO. Tiene un buenísimo repertorio de imágenes.



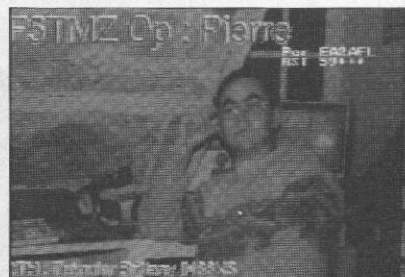
(EA7APY, Antonio). Este amigo se ha convertido en poco tiempo en un magnífico operador de SSTV, dejándose ver a menudo alrededor de 14230.



(F5RD, Bernard). Las estaciones francesas se están dejando ver muchísimo. El número está multiplicándose por momentos. Además, con buenos montajes como muestra esta foto.



(F5TFN, Jean Marie). Esta es otra muestra del hobby que el radioaficionado está encontrando con la SSTV. Cada vez son más los que intentan superarse.



(F5TMZ, Pierre). Desde su cuarto de radio en la ciudad de Treguier con señal +40. ¡Amigo, felicidades por tu castellano!



(GM4NHI, John). Autor de un buen artículo publicado en una revista inglesa, siendo una buena ayuda al que se inicia, ya que describió programas y modems con acierto.



(HB9RG, Ati). En uno de la infinidad de QSO que hace diariamente. ¡No tenéis más que sintonizar por las tardes y será francamente difícil que no lo encontréis!





En pie, de izquierda a derecha: Reinaldo J. Szama, LU2AH, vicepresidente de IARU Región II; Oscar Pablo Pesiney, LU1CQ, presidente del Radio Club Argentino, y el Dr. Gerardo Ancarola, director general del diario La Prensa.

## Commemoración del 75° aniversario del Radio Club Argentino

Con motivo de celebrarse el pasado 25 de octubre el 75° aniversario del Radio Club Argentino, su presidente, Oscar Pesiney trajo a la memoria los inicios de la entidad en un discurso que a continuación extractamos.

La formación del *Radio Club Argentino* se produce en 1921, escaso tiempo después que varios pioneros convalidaran como una realidad las radiocomunicaciones. Ya en 1912 los aficionados tenían asignada la banda de 200 metros, sugiriéndose entonces el pasaje a otras menores, como las de 130 y 110 metros, y luego a la de 90 metros, revolucionando así los contactos a larga distancia. En 1914, al ver que la cantidad de radioaficionados crecía en forma asombrosa, Hiram Percy Maxim, entusiasta de las comunicaciones, piensa que sería conveniente una organización que los nucleara, y funda en Estados Unidos de América la ARRL (Liga Americana de Aficionados).

El «hobby» llega a la Argentina traído desde Francia por Teodoro Bellocq, quien ocasionalmente lo descubre en París. Rápi-

damente va ganando seguidores y adeptos; algunos entusiastas salían «al aire» anteponiendo la palabra *experimental* a su nombre elegido para poder diferenciarse de los demás, ya que todavía no existían licencias. Así, se conoció a «Experimental Alegría», a «Experimental Don Ramón», y a tantos otros.

Los primeros contactos fueron realizados en la que actualmente sería la banda de 100 metros, luego se pasó a la banda de 48 metros; sin embargo, las distancias que se cubrían eran apenas de unos kilómetros. Se llamaba en una frecuencia y debía recorrerse todo el dial para saber si alguien había escuchado y quería contestar.

El organismo encargado de otorgar las primeras licencias para radioaficionados y ejercer el control de las frecuencias fue el Ministerio de Marina. Su área de comunicaciones estaba a cargo del capitán de fraga-

ta Orlandini, quien fuera como el fundador de la radio entre nosotros. Orlandini tenía el indicativo «SA1», el primero del país, y que significaba «Sur América 1». Posteriormente cambió el «SA1» por «A1», o sea, el primero de Argentina, acotando más aún el lugar geográfico desde donde se emitía. La segunda licencia nacional se otorgó por decreto el día 13 de octubre de 1913, y el feliz destinatario fue Teodoro Bellocq.

El 27 de agosto de 1920, los «colegas» Enrique Sussini, César Guerrico, Luis Romero Carranza y Miguel Mujica –todos estudiantes de Medicina– ya un poco más equipados, hacen historia, logrando transmitir la ópera «Parsifal» desde el teatro Coliseo. Actúa como locutor Sussini. Esta transmisión inédita fue captada por muchas personas a través de sus radios «de galena» y resultó un éxito total. Por el despliegue que sus organizadores hicieron sobre la terraza del teatro, armando sistemas radiantes, se los llamó cariñosamente «los locos de la terraza».

Situémonos ahora en octubre de 1921, a poco del primer vuelo de los hermanos Wright y cuando el Ford T aterrizaba a los transeúntes a 30 km/h... Para los «fanás» del deporte, digamos que en el campeonato de fútbol iba primero el *Racing* con 23 puntos, seguido del *Gimnasia de La Plata* con 18 y tercero el *River Plate* con 17. En el último lugar marchaba *Ferrocarril Oeste* con 2 puntos, parece que con problemas en la locomotora...

En ese entorno, otros «fanás», pero de radiocomunicaciones, se reunían asiduamente en el estudio del Dr. Teodoro Bellocq, sito en la calle Corrientes, para el intercambio de anécdotas y experiencias del «hobby». De ellos surge la idea de crear una



Stand de CQ Radio Amateur en el festejo de los 75 años del Radio Club Argentino.





Guillermo, LU8AOT, y Reinaldo J. Szama, LU2AH, vicepresidente de IARU, Región II, en el stand de CQ Radio Amateur.

entidad similar a la ARRL, pero a nivel nacional.

Fue así como en un grato día de primavera, el 21 de octubre de 1921, con cielo despejado y 18° de temperatura, se habrían colocado sus sombreros «rancho», moda de la época, y se dirigieron caminando a la sede del diario «La Prensa», en la capital. Esto se debió a que el entonces director del diario, Ezequiel P. Paz, ofreciera el salón de actos de «La Prensa» para llevar a cabo el acto fundacional de lo que se llamaría *Radio Club Argentino*, constituyéndose así la entidad

decana de los aficionados a la radio de nuestro país.

Hubo 38 experimentadores de la radio y la telegrafía en la creación del club. Entre ellos: Arechávala, Arlía, Bellocq, Benesch, Bosso, Braggio, Carbonell, Colombo, Del Ponte, Evers (los hermanos), Ferro, Gatti, Guerrero, Guerrico, Guntsche, Jacky, López Lecube, Martínez Repetto, Martínez Seeber, Metzler, Mugica, Olivera, Orlandini, Príncipe, Rojo, Romay, Romero Carranza, Sussini, Tassier y Zimmermann.

La mesa sobre la cual se firmó el acta constitutiva de la institución fue donada al club por Ezequiel Paz y, en 1980, en su homenaje se descubrió una placa como recordatorio.

El capitán de fragata Luis F. Orlandini fue elegido como primer presidente de la institución y, ante este hecho, cedió su preciado indicativo «A1» para que fuera usado por el *Radio Club Argentino* y sus socios, operando desde donde fuera su primera sede, en la Avenida Belgrano, hasta que —tras varios pasos— se compró el actual inmueble en la calle Carlos Calvo en 1956, durante la presidencia de Nicanor Arévalo.

En un libro, el capitán Orlandini —luego contraalmirante— escribía: «La nueva entidad trataría de fomentar la creación de instituciones similares en el país y las relaciones

con sociedades análogas extranjeras, contribuir a la formación de una nomenclatura radiotelefónica en el idioma nacional, formar una biblioteca especializada y establecer la organización de transmisiones, cumpliendo y haciendo cumplir, en cuanto le correspondiera, las leyes y reglamentos vigentes para las estaciones de radioaficionados». ¡75 años después, el texto tiene plena y absoluta vigencia!

A este patrocinio inicial que ofreciera Ezequiel Paz, le agregó su tiempo y esfuerzo personal, ya que en la Asamblea Ordinaria que se realizara en agosto de 1922, asumió el cargo de tercer presidente en ejercicio; distinguiéndose al mismo tiempo el capitán Orlandini como Presidente Honorario de la Institución. Al *Radio Club Argentino*, en 1925, a sólo cuatro años de su creación, le cabe el honor de estar entre las instituciones fundadoras de la IARU (International Amateur Radio Union), representando a Argentina en la misma.

Estos pioneros tuvieron que luchar con miles de problemas y, lógicamente, quedaron muchas anécdotas. Los materiales eran importados y muy difíciles de conseguir; prácticamente debían «autoconstruir» todo y agudizar el ingenio para contrarrestar los faltantes.

Para los que podían viajar, la cosa era

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## **C.M.M. RADIOCOMUNICACIONES**

C/. ESPAÑA, 21 bajos  
08390 MONTGAT

TELF. (93) 460 21 08  
FAX (93) 399 19 64

- ASISTENCIA TÉCNICA
- REPARACIÓN DE EQUIPOS BANDA AEREA, MARINA, AMATEUR Y PROFESIONALES
- TRADUCCIÓN DE MANUALES (Inglés a Español)
- SOFTWARE EB3FZH DE CONTROL PARA EQUIPOS BASE ICOM DESDE EL ORDENADOR
- SUMINISTRO DE REPUESTOS ORIGINALES PARA REPARACIÓN
- SUMINISTRO DE FILTROS PARA CAMBIO A BANDA ESTRECHA (CANALIZACIÓN 12,6 kHz)
- ENVIOS A TODA ESPAÑA Y PORTUGAL

**30 AÑOS DE EXPERIENCIA NOS AVALAN**

**REXON INTEK CTE GECOL NAGAI KDK KOMBIX AOR**

**KONEY JRC SENDER MAXON ALINCO TOKYO-HY POWER**

**ICOM KENWOOD YAESU STANDARD DRAKE COLLINS TEN-TEC**





Luciano Delfino Schilling y Guillermo Veiga con el presidente del Radio Club Rosario, Gabriel Caponi, LU2FYU.

más fácil. Por ejemplo, Pierre Nuaseu trajo de Francia el circuito «Hartley»; Sandalio Sosa la antena de «jaula»; Atilio Alzona trajo el «Hartley simétrico» ¡...qué revolución! era con una etapa de alta e incorporaba tetrodos —una novedad para la época— y el primero en armarlo fue Rodolfo Elías; baste con decir que se organizó una exposición de radio en el teatro Opera y fue exhibida como «estación modelo para un radioaficionado».

Otra novedad fue el receptor superheterodino que se trajo Angel Rosatti (hasta hubo uno especial de nueve válvulas), también de Francia. En ese tiempo los filtrados no eran muy buenos y en ocasiones el zumbido llegaba a escucharse más fuerte que la modulación a través del micrófono de carbón.

Pasaron los años y el *Radio Club Argentino* cuenta hoy con más de 3.500 asociados y 24.500 vinculados a través de su sistema de «bureau», de las 30.000 licencias hoy vigentes en la Argentina. Muchos hitos jalonan la historia del *Radio Club Argentino*, entre los cuales varios responden a importantes tareas realizadas en favor de la comunidad.

Como subcabecera de la Red de Emergencia desde su creación, colaboró en oportunidad de desastres naturales y distintas catástrofes civiles, mencionando entre éstas a San Juan, Chile, Nicaragua, México y muchas otras. Para que los aficionados estén mejor preparados para atender estos casos de emergencia, organizó concursos de adiestramiento específico, que han sido aprobados por las fuerzas armadas, en reconocimiento a su valor. La entidad estuvo activa en los operativos de oscurecimiento con Defensa Civil; asimismo en la organización de la *Red de Observadores del Aire* (ROA) y aportando su colaboración —en conjunto con todos los radioclubes del país—, durante el conflicto de las Malvinas.

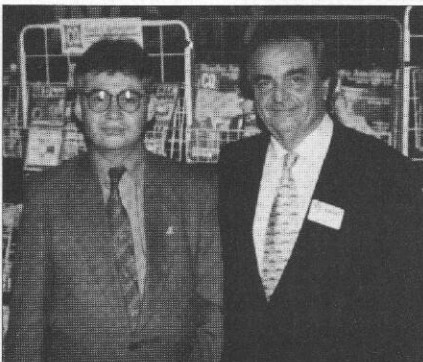
Estableció una red de asistencia en oportunidad de la epidemia de poliomielitis y, más recientemente, del cólera. Participó en expediciones a la Antártida con la Armada Nacional, efectuando tareas de difusión y estableciendo la presencia argentina en esos territorios al efectuar miles de contactos con colegas de todo el mundo. En las

oportunidades en que debió representar a la radioafición argentina en foros internacionales, lo hizo apoyando aquellas iniciativas que culminarían como recomendaciones para que se incrementara la actividad de los radioaficionados, evitando aquellas otras que pudieran desplazar a los aficionados de las frecuencias que estaban usando dentro del espectro radioeléctrico. Este aspecto ha sido una dura lucha a través de los años y se puede decir que el éxito ha sido mayor que las frustraciones.

El *Radio Club Argentino* ha participado, a través de sus delegados, en numerosas reuniones con las autoridades del área, lo que ha posibilitado intercambiar opiniones, presentar mociones y cumplir toda gestión de apoyo a la actividad de los radioaficionados argentinos. Algunas veces con éxito y otras no tanto, pero siempre con la honestidad de hacer las cosas atendiendo al bien común, asumiendo siempre la defensa del espíritu que anima a los radioaficionados y sus propósitos fundamentales.

El club colaboró permanentemente con las autoridades del área de radioaficionados, proporcionando personal de apoyo «ad honorem», y aportando equipos diversos para un mejor desempeño del ente. Con el adelanto de la tecnología se fueron abriendo nuevos campos para ser desarrollados por los radioaficionados. Así se empezó a operar con el rebote lunar, con la utilización de satélites, con el uso de repetidoras, la aplicación de la computación en las áreas operativas y técnicas, etc. En fin, los radioaficionados —y el *Radio Club Argentino* en particular— han estado, están y seguirán estando a la vanguardia de cualquier progreso aplicable a su actividad específica.

Esto, dicho en pocas palabras, sólo describe en forma mínima las contribuciones de toda índole que el radioclub ha brindado a través de su larga historia. En una oportunidad como ésta corresponde, por lo meritorio de su actuación, mencionar particularmente y agradecer muy efusivamente la participación de la mujer en la actividad de la radioafición; y no sólo como operadoras, sino también por el apoyo que han prestado



Guillermo Veiga, LUSAOT, y Arturo Horacio Carou, presidente de Multiradio, S.A., empresa representante de equipos de radioaficionado en Argentina.

a las actividades internas del *Radio Club Argentino*, por ello... ¡Muchas gracias!

Para todos ustedes, en nombre del *Radio Club Argentino*, reciban nuestros mejores deseos y el reconocimiento por los aportes que han hecho a la entidad.

**Oscar Pesiney, LU1CQ**

Presidente del Radio Club Argentino  
COORDINA: GUILLERMO VEIGA, LUSAOT

## FERCNEA

Ya está en pleno funcionamiento y con amplia recepción en el nordeste argentino la *Federación Radio Clubes Nord Este Argentino* (FERCNEA), fundada el 24/9/94. La FERCNEA es producto de la unión de varios radioclubes, siendo sus propósitos:

a) Reunir en esta asociación a las entidades de primer grado radicadas en el NE argentino, tales como radioclubes, asociaciones, círculos y demás debidamente constituidas y con personería jurídica dedicadas a agrupar a radioaficionados.

b) Coordinar y asesorar en la realización de objetivos comunes y, en especial, establecer pautas afines para presentarlas ante las autoridades y Comisión Nacional de Telecomunicaciones; tender a la formación de confederaciones de radioclubes de la República Argentina y actuar ante organismos nacionales e internacionales.

c) Contribuir con su participación a jerarquizar la actividad de la radioafición y apoyar a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CNT) y otras autoridades que requieran la actividad y colaboración de los radioaficionados.

d) Asesorar y colaborar con las entidades asociadas en los cursos periódicos de radioaficionados en telegrafía, radiopaquete, RTTY, satélites y otros modos que se pudieran crear.

e) Participar en las reuniones o convenciones de radioaficionados a nivel provincial, nacional o internacional.

f) Además de lo expresado precedentemente, realizar la Federación cualquier otra actividad que tienda al incremento y progreso de las entidades asociadas.

g) Intervenir como árbitro en las divergencias que se susciten entre las entidades afiliadas, a su requerimiento.

La FERCNEA está compuesta actualmente por nueve radioclubes, de las provincias de Santa Fe, Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones. Esperamos que en un plazo muy breve se amplíe el número de instituciones. La presidencia de la entidad es ejercida por el *Radio Club Posadas Tte. 1º Roberto N. Estévez* y a partir de la Asamblea General Ordinaria de diciembre de 1996, por el *Radio Club Corrientes Gral. San Martín*, LU4LG.

Quedamos a la disposición de los colegas LU, para cualquier consulta, dirigirse por correo a: Colón 1824, Posadas (3300) Prov. Misiones, o al Apartado Postal 176, Corrientes (3400) Prov. Corrientes o vía radiopaquete a LU6LAZ@LU6LAZ o LU8LDZ@LU4LG o LU1LC@LU4LG o a LU4IAP@LU4IAP.

Ricardo C. Cambas, LU6LAZ



# El rendimiento de la antena... ¿qué es?

*No se trata de ganancia ni de nada que contribuya al diagrama de radiación. W1ICP nos explica cabalmente lo que es el rendimiento de la antena y por que es importante.*

LEW McCOY\*, W1ICP

**R**ecientemente, mientras escribía mi manual sobre antenas (*Lew McCoy on Antennas* editado por *CQ Communications*) me costó un tiempo muy considerable tratar de explicar lo que es el rendimiento de las antenas. Mi problema fue que he venido conviviendo tanto tiempo con el «rendimiento» de las antenas que he acabado por agotar el tema y desentenderme de este importante aspecto del elemento radiante. Pero resulta que, dando conferencias por esos mundos a un incontable número de radioaficionados modernos, me he dado cuenta de que la mayoría de ellos no parece comprender muy bien el concepto y el significado del rendimiento de una antena o de que, si lo comprenden, se olvidan de él muy pronto. Esto es lamentable porque opino que la ganancia no debiera ser la primera cualidad que uno persigue en una antena ni tampoco debiera serlo el diagrama de directividad. Desde mi punto de vista, la característica más importante de una antena es, simplemente, su rendimiento.

Decidí escribir el presente artículo en un intento de dar a conocer a los radioaficionados lo que realmente significa el rendimiento de la antena. Vayamos al grano y veamos si alcanzo a aclarar este concepto a los lectores que lo precisen.

Recuerdo que hace algunos años (demasiados, desgraciadamente) dos de los radioaficionados por los que siempre he sentido mayor admiración, George Grammar, W1DF, director técnico de *QST*, y Byron Goodman, W1DX, también colaborador de *QST*, se esforzaron no poco en hacerme comprender el funcionamiento de las antenas. Primordialmente se trataba de que yo fuera capaz de discernir lo bueno de lo malo de estos radiadores y de aquí que el rendimiento de las antenas fuera el tema al que dedicaron mayor insistencia para que yo llegara a comprenderlo y dominarlo.

Dentro de la radioafición, el rendimiento significa llanamente lo que se obtiene de un circuito respecto a lo que se ha introducido en él, en términos de energía. Durante años se ha escrito mucho acerca del rendimiento de los amplificadores finales, pero se ha dicho muy poco acerca de lo eficiente que puede ser o no ser la antena. Estamos acostumbrados a expresar la ganancia de una antena en decibelios y así debe ser. Pero, ciertamente, la ganancia en decibelios se halla muy alejada de expresar un criterio básico acerca de la calidad propia de una antena. Al alimentar una antena con energía, por lo que se ve resulta muy fácil

no caer en la cuenta de que lo que realmente importa es qué cantidad de dicha energía contribuye realmente a proporcionar la ganancia en decibelios. ¿Parece confuso? ¡No lo será a través de un ejemplo práctico!

En primer lugar digamos que el rendimiento de una antena se expresa con una relación, como la relación o porcentaje entre la energía radiada y la energía suministrada (la radiada más la perdida o disipada). Supongamos un equipo que suministra 100 W de salida a una antena que tienen una ganancia de 3 dB con lo que aumenta al doble la energía radiada en la dirección de la máxima radiación. Es decir, que teóricamente se radían 200 W en esta dirección privilegiada. Pero supongamos ahora que la antena tiene un rendimiento del 50 %, lo cual significa que radía de por sí 50 W y pierde otros 50 W en calor, pero como sea que tiene una ganancia de 3 dB, el resultado final es igual que el principio, la radiación de 100 W, bien que sólo en la dirección privilegiada.

¿Confuso? Es muy sencillo. Cuando la antena es resonante, coexisten dos magnitudes en ella que son la resistencia de radiación y la resistencia óhmica. Esta última, la resistencia óhmica, es la resistencia real y verdadera, la resistencia que se calienta al igual que un vulgar resistor de carbón o un resistor bobinado y que de igual manera disipa en calor la energía que recibe. En cuanto aquí nos concierne, esta energía disipada se pierde, no se radía por la antena y por lo tanto no llega a ninguna parte. Es una simple pérdida, una energía malgastada. La otra parte componente de la impedancia de nuestra antena resonante se denomina *resistencia de radiación*. Se mide igualmente en «ohmios» pero estos «ohmios» no son reales que disipen calor... En las fórmulas se le identifica como  $R_r$ .

La energía que alimenta nuestra antena es una energía de RF que procede de nuestro equipo y que se bifurca y gasta de dos maneras muy distintas. La energía que va a la resistencia óhmica se consume calentando el alambre o conductor de la antena con sus trampas de onda, conexiones defectuosas, pérdidas de tierra, etc. Téngase presente que una parte de esta resistencia de pérdida óhmica se halla en el suelo de la antena. El resto de la energía suministrada a la antena se consume en la  $R_r$  al ser acoplada/radiada al espacio (y es la que nos proporciona esos bonitos informes de señal de 59 por parte de nuestros correspondientes). ¿Dónde, pues, entra en juego el «rendimiento de la antena» en estos comentarios?

Hace ya muchos años que me enseñaron que la antena de mayor rendimiento que existe es el dipolo de media

\* 1500 W. Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.





He aquí a W1ICP examinando la estructura de alimentación de la antena Uni-Hat. Invisibles, hay 6 radiales de 9 m.

onda. La impedancia natural de este dipolo resonante en media longitud de onda es del orden de  $70 \Omega$  si la antena se halla a una altura de al menos media longitud de onda sobre el suelo. En 80 metros, en un dipolo de alambre de calibre 12 (2,11 mm  $\phi$ ) o de calibre 14 (1,68 mm  $\phi$ ) las pérdidas óhmicas son de 2 o 3  $\Omega$  (coexisten ciertas pérdidas óhmicas adicionales por causa de la presencia de objetos próximos y por la presencia de la propia tierra bajo la antena). La resistencia de radiación es el resto de sustraer las pérdidas óhmicas de la impedancia resonante de la antena, o sea, en nuestro caso, la diferencia entre  $70$  y  $2 \Omega$  lo que nos deja una resistencia de radiación de  $68 \Omega$  y ello significa un rendimiento positivo ¡del 95%! Si entregamos a esta antena una energía de 100 W, sólo unos 3 W se perderán en calor y el resto servirán para realizarnos el trabajo que pretendemos. ¡Esto es el rendimiento! Queda comprobado que el dipolo de media onda es, sin duda, la antena de mayor rendimiento que ha existido siempre.

Pero ¿qué significado tiene todo lo dicho para el radioaficionado medio? Casi todos nosotros utilizamos antenas directivas o cuando menos la mayoría de nosotros quisiéramos utilizar este tipo de antena. Discutimos acerca de la ganancia en decibelios de las directivas, acerca de cuál de ellas es mejor, si son más convenientes con trampas o sin ellas, hablamos de las cúbic y sus pérdidas, todo ello repetidamente, una y otra vez. Las antenas móviles para las frecuencias inferiores son motivo de discusión constante en cuanto a sus méritos. ¡Pero nadie menciona los rendimientos de estas antenas! Ahora, a partir de aquí, pretendemos que se tenga presente un hecho de la mayor importancia: cuanto mayor es la componente  $R_r$  en el valor de la impedancia de la antena resonante con relación al valor de la resistencia óhmica de la misma, tanto mayor y

mejor es el rendimiento de la antena. Simplemente por el hecho de una relación elevada entre la energía «aprovechada» y la energía «perdida».

Examinemos las antenas directivas como las «yagis». Inicialmente debemos tomar en consideración su impedancia. Muchos recién llegados caen en el error de admitir que la impedancia de todas las antenas directivas se halla alrededor de  $50 \Omega$  o tiene un valor muy próximo a esta cifra, idónea para la línea coaxial. Lo deducen así por el hecho de que la antena viene preparada para su alimentación con cable coaxial de  $50 \Omega$  con el que se obtiene una adaptación de ROE igual a 1:1 o muy próxima a ella.

Sin embargo se debiera tener muy presente que prácticamente todas las antenas directivas del tipo Yagi llevan algún dispositivo intrínseco adaptador de impedancias que tiene el propósito de transformar el valor de la impedancia propia y real de la Yagi en los  $50 \Omega$  idóneos. Examinemos con detalle este aspecto. La antena directiva monobanda de tres elementos y espaciado corto entre ellos, digamos de una décima de espaciado, presenta una impedancia propia total muy escasa. ¿Cómo de escasa? Pues seguramente de 4 a 5  $\Omega$ , valores más que probables con un espaciado corto entre los elementos. Por supuesto que los transceptores modernos nunca podrían alimentar esta antena directamente con cable coaxial, puesto que la desadaptación y la ROE resultante sería inadmisibles, probablemente del orden de 8 a 10:1. Resulta imprescindible la existencia de una red adaptadora que eleve esta impedancia tan reducida hasta los  $50 \Omega$  de la línea. ¿Pero qué ocurre entonces con el rendimiento?

La directiva con 5 a 10  $\Omega$  de impedancia presentará con certeza unas pérdidas óhmicas muy importantes. Además, suelen contener conexiones telescópicas de los elementos, pérdidas probables en el travesano, pérdidas del propio dispositivo adaptador, etc. Suponiendo que una impedancia de  $10 \Omega$  contiene 5  $\Omega$  de resistencia de radiación y 5  $\Omega$  de resistencia de pérdidas, estaremos ante un rendimiento del 50%. En la directiva con cantidad de trampas de onda, como ocurre con las antenas tribanda, no cabe duda de que la resistencia de pérdidas todavía será mayor, de manera que casi toda la energía se disipará en calor. Afortunadamente, la directiva con trampas, si se halla bien concebida y adecuadamente montada y sintonizada, probablemente presentará una ganancia final de 6 dB en compa-

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## CAMBIE SU VOZ!!!

CAMBIADOR DE VOZ VC-168



A partir de ahora usted podrá, con su nuevo cambiador de voz, hacer que su voz suene como la de una mujer, un hombre o un niño. Simplemente colóquelo sobre el auricular del teléfono y hable... Sorprenda a amigos, confunda a sus enemigos, sea su propia secretaria, conserve su anonimato por motivos de negocios o seguridad y proteja a una mujer o a un niño solo en casa.

El VC-168 le permitirá seleccionar entre 16 niveles de cambio de voz. Los niveles extremos resultan humorísticos y con los niveles medios nadie le reconocerá.

**Sólo 4.995 Ptas**

+ IVA + 800 de envío.



**Llame al (91) 650 93 96**

Pago con reembolso o tarjeta de crédito

CSI - Apartado Postal 104 - 28080 Madrid







Ed Goodman, uno de los diseñadores de la antena Uni-Hat levantando el tubo telescópico de tres secciones que sirve de soporte a la antena y que va puesto a tierra.

ración con una dipolo. Pero hay que tener muy presente que esta ganancia de 6 dB se refiere exclusivamente a la energía útil, de radiación, que está presente en la directiva. No hay forma humana de conocer el valor de las pérdidas óhmicas, pero es bien seguro que dichas pérdidas están presentes. El viejo tópico dice que no puede ser perjudicial aquello que no se conoce, pero nosotros somos realistas y no nos gusta vivir en el mundo de la fantasía.

No hay duda de que el aluminio es muy buen conductor. A pesar de ello la contaminación atmosférica del lugar puede corroerlo y volverlo «espumoso». Cuando esto ocurre, el valor de las pérdidas óhmicas se dispara hacia arriba y adió el rendimiento y el comportamiento habitual de la antena.

Consideremos ahora un caso todavía más alarmante. La regla que sigue a continuación no cambia nunca: cuanto más corta físicamente es una antena, inferior es el valor de su impedancia (y de su resistencia de radiación). Un caso ejemplarizante es la antena normal de un cuarto de onda para la banda de 80 metros, digamos de 18 m de longitud que se reduce a un tamaño muy inferior para trabajar en móvil con la ayuda de una «bobina de carga». ¿Qué ocurre entonces con el rendimiento?

El propósito es acortar la antena hasta una longitud todavía útil, digamos unos 2,5 m, para facilitar físicamente su utilización en el vehículo móvil. En lugar de la longitud de más de 18 m, se inserta una bobina devanada con toda la longitud sobrante hasta los 2,5 m que se constituye en la «bobina de carga» de la antena. Con ello se consigue la resonancia en 80 metros de una longitud física notablemente inferior a los 18 m. La vertical entera, de 18 m de longitud, presenta una impedancia de unos 36  $\Omega$  (justo la mitad de la impedancia de la dipolo de media onda). En ella el valor de  $R_r$  es muy bueno, alrededor de 30  $\Omega$ , lo que todavía significa un rendimiento excelente.

Las pérdidas óhmicas naturales dependen de nuevo de la resistencia del alambre o conductor de antena, de los

objetos circundantes y de la conductibilidad de la tierra por debajo de la antena, bien que su valor resultará relativamente pequeño, como en el dipolo de media onda. Pero el látigo de 80 metros con bobina de carga para uso en móvil que mide 2,44 m de longitud física, resulta una antena de un rendimiento muy escaso. Las pérdidas óhmicas dependen en gran manera de la construcción de la bobina de carga, del factor  $Q$  y de la resistencia presente en la carrocería del vehículo.

La resistencia de radiación del látigo móvil con carga será de tan sólo una fracción de ohmio. Sí, ciertamente, de tan sólo una nimia fracción de ohmio, digamos cuantitativamente de alrededor de 0,1  $\Omega$ . Regresando a los primeros años cincuenta, recuerdo que el famoso autor técnico Belrose, VE2CV, escribió un artículo excelente sobre las antenas móviles para la banda inferior. En el mismo señalaba una cifra de este orden para la resistencia de radiación en las bandas bajas de 160, 80 y 40 metros.

¿Qué significado tiene todo esto y cuál es la respuesta adecuada? En el caso de las antenas móviles del tipo látigo para las bandas bajas, el rendimiento es terriblemente escaso. Suponiendo una resistencia óhmica de, digamos, 4  $\Omega$  (valor muy realista en un vehículo moderno) casi toda la energía de RF se disipará en calor. Si le entregamos 40 W a la antena, sólo se obtendrá la radiación de 1 W lo cual parece irreal, pero simplemente es una prueba que atestigua que el QRP también funciona. ¿Cómo se puede cambiar esta horrenda relación entre potencia útil y potencia disipada? En el caso de las estaciones móviles se debe perseguir la reducción de la resistencia óhmica de manera que se mejore la relación entre energía perdida y energía útil. Esto significa, contando particularmente con las abundantes partes de plástico del vehículo, la utilización de malla o cinta conductora de masa que una con buena conexión eléctrica el motor, los parachoques y cualesquiera otras partes metálicas del vehículo. Con esto se logra reducir apreciablemente la cifra óhmica de las pérdidas y se mejora el porcentaje del rendimiento.

Con las directivas o con cualquier otra clase de antena, se debe tener la seguridad de que las bobinas, sean o no trampas de onda, se han construido de manera que presenten la menor resistencia total posible a la radiofrecuencia. Convendrá asegurar que todos los herrajes y las conexiones presentan la menor resistencia posible.

Existe cierta clase de antenas relativamente cortas en las que la resistencia de radiación se mantiene elevada o aumenta mediante la utilización de técnicas de construcción y diseño muy especiales. Por ejemplo, la «Uni-Hat» vertical (Nota: descrita en *CQ Magazine* de Diciembre de 1994, pág. 24, por el mismo autor, W1ICP, antena que no se sabe que haya llegado a España, pero que se puede adquirir en Uni-Hat Co., 3816 Royal Lane, Suite 100, Dallas TX 75229, USA, firma de la que son propietarios Ron Knott, K5YNR, y Ed Goodman, N5NUG) es una antena multibanda muy acortada en determinadas frecuencias. Se sirve de técnicas de línea de transmisión y de los dipolos plegados con las que consigue una resistencia de radiación próxima a los 50  $\Omega$  con una longitud de 1/16 de longitud de onda en la banda de los 160 metros. ¡Esto representa un rendimiento excelente!

En consecuencia, ¿qué se debe tener presente en el momento de decidir la adquisición de una nueva antena? En las antenas directivas con trampas convendrá cerciorarse de que las bobinas que constituyen las trampas son de alambre grueso (cuando más grueso sea el conductor que las constituye, menores serán las pérdidas óhmicas). Asimismo conviene asegurar que tanto los herrajes como las conexiones resultantes serán de buena calidad. Al montar cualquier antena, habrá que cerciorarse de realizar



un buen trabajo limpiando y apretando bien las conexiones. Si es posible, utilizar conductor del calibre 12 o 14 (2,11 mm o 1,68 mm  $\phi$ ) en las antenas alámbricas. No he mencionado las antenas cúbicas pero baste con citar que los cuadros como antenas directivas presentan una impedancia bastante elevada. Esto significa una buena relación con la resistencia de radiación (la antena directiva cuadrangular cúbica presenta una impedancia de 50  $\Omega$ , con un mayor peso específico por el lado de la  $R_r$ ). Dicho en pocas palabras, la antena cuadrangular presenta un rendimiento superior al de cualquier otro tipo de directiva. Enseguida veremos por qué.

En cuanto a las antenas móviles para las bandas bajas se debe procurar en todo lo posible la reducción de las pérdidas de tierra o masa del vehículo, uniendo eléctricamente el motor y la carrocería metálica, procurando la realización de muy buenas conexiones entre masas metálicas, etc.

Durante años he intentado guardar en el fondo de mi memoria las comparaciones entre los méritos de una clase de antena respecto a las otras clases. Por ejemplo, durante mucho tiempo he venido oyendo que la antena «quad» de dos elementos tiene igual calidad que una Yagi de tres elementos. He tratado de evitar estos argumentos en todo lo posible, bien que existe un simple hecho a considerar. Dada la baja impedancia propia de la Yagi, ésta no presenta un rendimiento que se pueda considerar como bueno. Señalaba anteriormente que una Yagi acortada suele presentar un rendimiento que nunca va más allá del 50 %. Por el contrario, la «quad» ofrece un rendimiento alrededor

del 90 %. Con igual ganancia en ambas antenas, digamos de 6,4 dB, la comparación de los rendimientos muestra una diferencia del 50 % lo cual significa en cierto sentido que una de las antenas goza de una ventaja de 3 dB.

Todavía existe otra consideración al tratar de los rendimientos de las antenas directivas. A veces he podido oír a los radioaficionados quejarse de que sus directivas se comportaron muy bien mientras fueron nuevas, pero que su rendimiento dejó mucho que desear al cabo de cierto tiempo de estar en uso. Sin duda, la respuesta, muchas veces confirmada, está en que el envejecimiento de la antena provoca la corrosión de las uniones y la elevación de las pérdidas óhmicas, con lo que la antena se va convirtiendo «en una estufa». Ya mencioné anteriormente que el aluminio nuevo y limpio es un excelente conductor de la radiofrecuencia, bien que recientemente procedí al repaso de una antena propia del tipo *log-periodic* y descubrí que los elementos de aluminio (y sus uniones, por supuesto) habían creado una especie de capa de espuma de óxido que aumentaba mucho las pérdidas óhmicas.

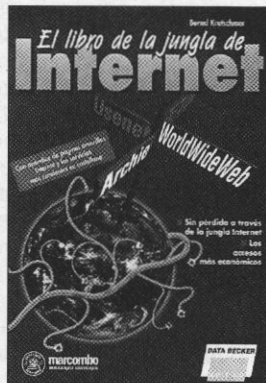
Vivo en una de las pocas zonas del país que todavía conserva una atmósfera realmente limpia; en los Rockies, a 2.000 m de altitud, y a pesar de ello, todavía sufro los efectos de la corrosión. Este puede ser también el caso de cualquier antena directiva si ha transcurrido mucho tiempo desde que se montó. Convendría proceder a su revisión para limpiar y pulir todas las conexiones; es algo que valdrá la pena. No hay nada mágico en las antenas: sólo se rigen por el más común de los sentidos.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

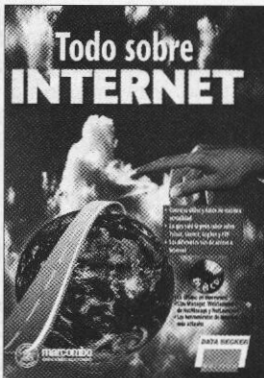
Libros

marcombo



276 páginas  
17 x 24 cm  
2.900 ptas.

El objetivo de esta obra es ofrecer una visión objetivamente global al concepto de Internet



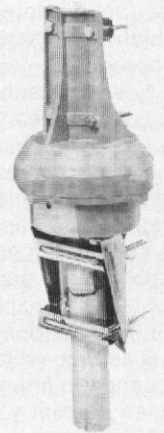
408 páginas  
17 x 24 cm  
4.500 ptas.  
(incluye CD-ROM)

Este libro, de orientación eminentemente práctica, le mostrará la manera de sumergirse sin problemas en los mejores y más actuales programas de Windows para la red de redes.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERIA insertada en la revista

PiroStar

Rotor de antena  
SO 6279



Carga vertical admisible: 50 Kg - Instalable en mástil o torreta  
Pares de fuerza: Giro = 200 Kg/cm - Freno = 1.000Kg/cm

Distribuidos por:

**RADIO ALFA**

Avda. Moncayo, nave 16 - San Sebastián de los Reyes  
Tfno: 91-663 60 86 Fax: 663 75 03 (Madrid-28700)



# Acopladores de antena, teoría y práctica (y II)

En esta segunda parte, dedicada a circuitos prácticos, el autor examina los circuitos más utilizados en los acopladores.

JUAN A. SARIOLS\*, EA3FDY

El pasado mes terminamos con un comentario sobre el acoplador para línea paralela más antiguo denominado *Johnson*. Otro tipo de acoplador que en su día gozó de mucha aceptación es el denominado *Z-match* y cuyo esquema se muestra en la figura 7. El principio de funcionamiento es bastante similar, pero en el que se ha simplificado el sistema de conmutación. Aquí sólo hay que conmutar las salidas. Una de ellas es para las bandas de frecuencia baja (80 y 40 metros) con su correspondiente bobina y otra es para las bandas altas (10, 15 y 20 metros) también con su bobina. Este acoplador es sencillo y eficaz pero no llega a las prestaciones del *Johnson*. Para mejorarlo se han hecho varias versiones más modernas, pero a costa de complicar el circuito y de poner varios conmutadores con lo que pierde su principal característica, que es la sencillez.

Los dos modelos citados son los que siempre se han usado con buenos resultados con líneas paralelas. Existen otros tipos con circuitos más exóticos pero que nunca se han llegado a popularizar.

Los acopladores que se usan con líneas coaxiales también se reducen a unos pocos tipos, los más corrientes son:

1. Los que usan un circuito en L.
2. Los que usan un circuito en T.
3. Los denominados serie-paralelo.

El circuito en L es el más simple para conseguir una transformación de impedancias. Funciona correctamente, pero no tiene tanta capacidad de compensar condiciones extremas como los mencionados anteriormente, por lo tanto se usa sobre todo para efectuar acoplos fijos en cualquier tipo de antena, principalmente monobanda. Su esquema es el de la figura 8, donde se ve que hay dos posibilidades, la A y la B, la única diferencia es que el esquema A es adecuado cuando la impedancia de la antena es mayor que la de la línea coaxial y el B es al contrario. Este problema se puede solucionar con conmutador, tal como se indica en C, pero a costa de complicar el circuito.

Aceptando hacer el circuito más complejo, es mejor pasar directamente al circuito de la figura 9 que es el denominado en T. Este es un circuito que con muy pocas variantes utilizan el 99 % de los actuales fabricantes. Funciona bastante bien. Tiene una amplia capacidad para adaptar impedancias y tolera

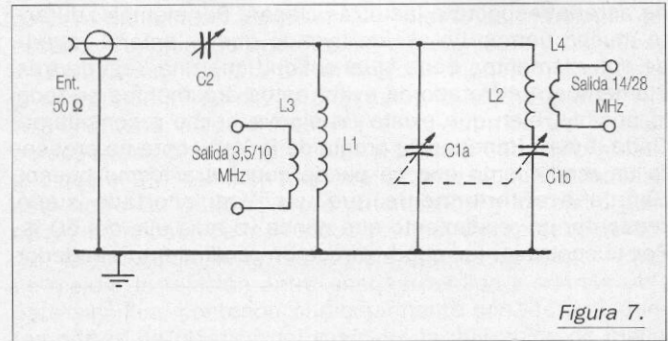


Figura 7.

porcentajes importantes de reactancia. Debido precisamente a su sencillez de fabricación es el motivo de su general aceptación. Sin embargo, lo que ningún fabricante dirá son sus inconvenientes. Nosotros sí lo vamos a hacer:

1) En primer lugar este circuito tiene características de un filtro pasaaltos. Esto quiere decir que deja pasar las frecuencias *más altas* de la frecuencia a la que está resonando. ¿Cuál es la consecuencia de esto? Muy sencillo, que todos los *armónicos* presentes en la transmisión pasarán limpiamente hacia la antena, cosa nada deseable porque estos son precisamente los causantes de las interferencias, sean en la TV o en cualquier otro tipo de receptor.

El resumen es que, aun tratándose de un circuito eficaz desde el punto de vista de adaptación de impedancias, es muy poco recomendable desde el punto de vista de eliminación de interferencias.

2) En segundo lugar hay un inconveniente que para nuestra opinión es más grave todavía. Observando el circuito veremos que estos acopladores tienen una entrada para línea paralela, con lo que el fabricante lo presenta como el acoplador ideal para los dos tipos de línea de transmisión,

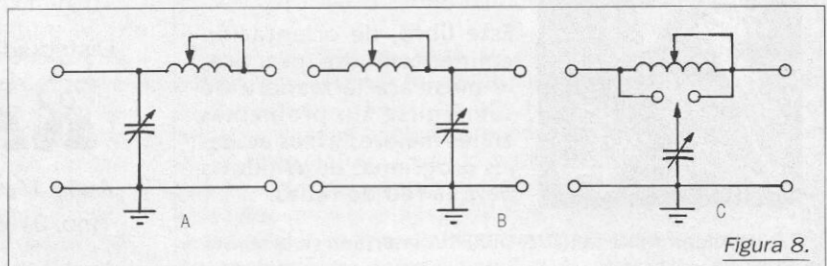


Figura 8.

\*Apartado de correos 182.

08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona).



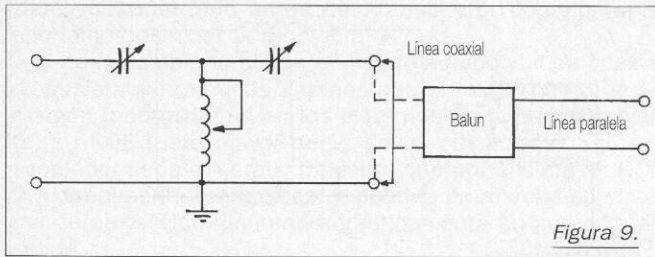


Figura 9.

tanto la paralela como la coaxial. Sin embargo, aquí se comete lo que muchos autores de reconocida solvencia catalogan de verdadera *chapuza*. Es lo que comentaremos a continuación.

### La conversión simétrica-asimétrica: el «balun»

La entrada de línea paralela va equipada con un balun, normalmente de relación 4:1, con lo que *teóricamente* transforman la característica *simétrica* de la línea paralela en *asimétrica* de la línea coaxial. Una vez hecho esto, se usa normalmente el acoplador, que ya hemos dicho que está diseñado para ser usado con línea coaxial o asimétrica.

En teoría todo esto es muy bonito pero en la práctica es bastante feo. Nos explicaremos.

Un balun funciona perfectamente en circuitos *sin reactancia*, dicho más claramente en circuitos con ROE muy baja. Pero funciona rematadamente mal cuando la ROE o la reactancia son elevadas. Esto quiere decir que su funcionamiento será muy deficiente e incluso podrá llegar a fundirse por exceso de calor disipado en casos extremos, y en cualquier caso se transformará en un verdadero generador de armónicos. Ahora bien, las líneas paralelas normalmente funcionan con muy alta ROE, siendo verdaderamente una casualidad que lo hagan con una ROE baja.

La razón principal para este disparate es que son muy pocos los radioaficionados que usan la línea paralela y si hay alguna queja, simplemente se les aconseja que varíen la longitud de la línea paralela para ver si por casualidad aciertan una longitud en que la reactancia sea más tolerable ¡Y en paz!

Estos dos defectos son conocidos perfectamente por los fabricantes, ya que tienen suficiente capacidad técnica para saberlos, entonces, ¿por qué cometen esta tropelía?, pues simplemente por motivos económicos. Vamos a ver cómo se podrían solucionar estos defectos.

Observemos el circuito de la figura 10. Veremos que prácticamente es igual al de la figura 9, con la salvedad que se han invertido los términos, en donde hay condensador en la figura 9, hay bobina en la figura 10, y en donde hay bobina allí, hay condensador aquí.

El circuito de la figura 10 funcionará *exactamente igual* al de la figura 9 en relación a su capacidad de adaptación de impedancias, sin embargo hay una notable diferencia ya que la figura 10 muestra un circuito con características de filtro *pasabajos*, con lo que automáticamente los armónicos serán atenuados fuertemente. Este es el tipo de acoplador que debería ser fabricado para el uso de los radioaficionados. ¿Por qué no se hace así? Ya hemos dicho anteriormente que por tristes motivos económicos, es mucho más barato usar dos condensadores variables y una bobina con sus tomas y su conmutador que dos bobinas con sus tomas y sus dos conmutadores y un solo condensador variable.

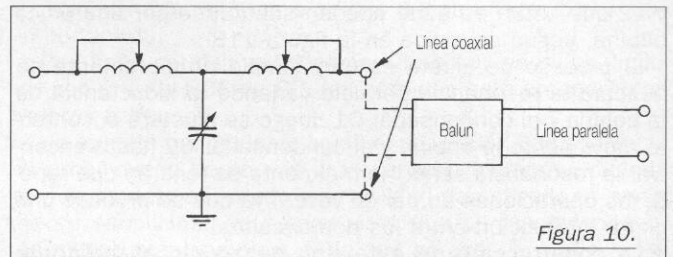


Figura 10.

En cuanto al problema del balun, casi no hay solución debido a que el circuito en sí mismo es un disparate, sin embargo algunos autores manifiestan que poniendo el balun a la *entrada* del acoplador, o sea justamente donde se conecta el cable coaxial, la cosa mejora muchísimo. En un caso así es determinante el uso de un choque-balun, el cual es un tipo que, a pesar de que puede calentarse en su funcionamiento, lo hará mucho menos que los balunes del tipo convencional y por descontado que no producirá armónicos. Según informaciones recibidas se han hecho pruebas muy satisfactorias.

¿Quién tiene la culpa de esta falta de seriedad en el diseño de acopladores? ¿El fabricante que quiere ganar más o el radioaficionado que siempre quiere comprar barato? La respuesta la debe encontrar el propio lector, si bien nuestra opinión es que se deben comprar aparatos *buenos* antes que aparatos *baratos*. La compra de uno de baja calidad es simplemente tirar el dinero.

Por último, hay un tipo de acoplador que es muy poco conocido y que posiblemente nunca se fabricará por su mayor coste y que sin embargo tiene unas características remarcables. Se trata del denominado *serie-paralelo*. En la figura 11A y B se muestra este circuito, según las dos variantes en que puede construirse.

En el circuito en L mencionado anteriormente en la figura 8, sólo hay dos componentes, una bobina y un condensador. El circuito en T de la figura 9 equipa tres componentes, dos condensadores y una bobina, o bien dos bobinas y un condensador. En el *serie-paralelo* hay cuatro componentes, dos bobinas y dos condensadores.

El resultado es muy bueno. Tiene un gran margen en la adaptación de impedancias, acepta un alto porcentaje de reactancia y que en caso extremo que sea demasiado elevada, puede cancelarse *antes* con un circuito compensatorio igual al utilizado en la figura 6. La atenuación de armónicos está garantizada, ya que se trata de un circuito resonante paralelo en la entrada y resonante serie a la salida (de ahí viene su nombre) y como ventaja adicional es que no hay cambio de fase entre la entrada y la salida a la frecuencia de resonancia. Esto último es irrelevante para el uso como acoplador, pero lo indicamos para que se vea que el circuito en sí mismo se aproxima a la perfección.

El circuito puede simplificarse algo ya que las bobinas L1

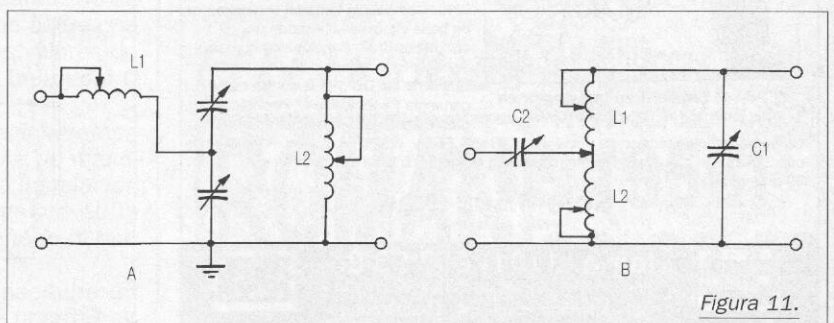


Figura 11.



y L2 que están en serie pueden sustituirse por una única bobina, según se indica en la figura 11B.

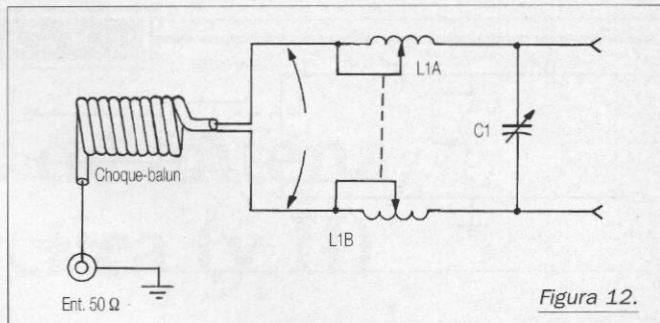
El proceso de ajuste es muy simple. Primeramente se buscará la resonancia paralelo variando la inductancia de la bobina y el condensador C1, luego se ajustará el contacto móvil sobre la bobina y el condensador C2 hasta encontrar la resonancia serie. Normalmente se tendrán que repetir las operaciones un par de veces, ya que se produce una cierta interacción entre los dos circuitos.

La construcción de este tipo de acoplo es bastante compleja, ya que no solamente es necesario disponer de un contacto móvil sobre la bobina (o bien hacer muchas tomas y un conmutador de igual número de posiciones) sino que además se deberá poder variar la inductancia total de la bobina, lo que conlleva otro conmutador de muchas posiciones. La persona que resuelva el problema mecánico podrá ufanarse de tener un magnífico acoplador.

### El acoplador «universal»

Queremos subrayar un hecho. Se ha visto la diferencia entre acopladores simétricos (línea paralela) y asimétricos (línea coaxial), pero también se puede conseguir un acoplador simétrico por la unión de dos asimétricos. Por ejemplo, si vemos la figura 12 nos daremos cuenta inmediatamente que se trata de dos acopladores en L (figura 8) dispuestos simétricamente. Si nos fijamos en figura 13, es igual pero utilizando los circuitos en T de la figura 9. Por último, podemos darnos cuenta que dos circuitos serie-paralelo de la figura 11 conforman prácticamente el circuito Johnson de la figura 6. O sea, que la unión de dos circuitos asimétricos produce uno simétrico. Esto no queda así, sino que también puede procederse a la inversa. Si en las figuras 5 y 6 (véase Parte I), que son simétricos, conectamos a masa una de las mitades del circuito, entonces automáticamente lo convertiremos en uno asimétrico.

En principio todo esto parece un juego de niños o simplemente una curiosidad, pero estudiando el caso podremos llegar a una conclusión muy interesante: si tenemos un acoplador simétrico formado por dos asimétricos, entonces sin darnos cuenta hemos resuelto el problema del acoplador universal sin necesidad del uso de un balun a la salida, tal como se hace normalmente y con los problemas que ya hemos indicado que produce sino que ahora se coloca



en la entrada, donde no hay reactancia y por tanto su funcionamiento es correcto. Cuando se usa con línea paralela funciona la totalidad de los dos circuitos del acoplador y cuando se desea usarlo con línea coaxial, simplemente se deriva a masa la mitad del circuito y la otra mitad actúa normalmente.

Después de esta exposición, podemos hacernos una reflexión: ¿es necesario llegar a estos extremos, intentando lograr un acoplador racional, o bien lo mejor es dejarlo todo tal como está y comprar uno comercial sin preocuparnos de nada más? Aquí volvemos a pasar la responsabilidad al propio radioaficionado. Si éste es como la mayoría (rogamos que nadie se ofenda) que tiene unos conocimientos técnicos muy limitados y que no da excesiva importancia a los pequeños detalles, conformándose con hacer comunicados sin mayor trascendencia, entonces creemos que la respuesta es que *no*. Sin embargo también existen colegas que buscan acercarse a la perfección por el puro placer de aproximarse a ella. Que les puede llegar a encantar el saber que su acoplador es capaz de sintonizar lo que otros no llegan a poder hacer, que la eliminación de armónicos es importante para mantener limpio el espectro radioeléctrico y que, por último, les satisface plenamente saber que su aparato tiene un rendimiento que es el máximo posible. Para estos radioaficionados la respuesta es *sí*.

La pregunta que nos deberemos hacer a continuación es la siguiente: ¿Es necesario o tan siquiera conveniente el uso del acoplador? Depende enteramente de las condiciones de trabajo. Si, por ejemplo, disponemos de un transceptor transistorizado, de una línea coaxial y de una o varias antenas que están perfectamente ajustadas y que en ningún caso la ROE es superior a 2, entonces *no* es necesario su uso. Aunque en un caso como éste podría justificarse si tuviéramos necesidad de eliminar armónicos (siempre y cuando el acoplador fuera del tipo adecuado), o bien en el caso que tuviéramos alguna interferencia motivada por alguna emisora comercial, ya que al tener un circuito sintoni-

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## BANDA 900 MHz

CON SU TRANSCPTOR DE 144 MHz



Garantía 1 año

**El DC-145 convierte su transceptor en un receptor de la banda 900 MHz.**

El conversor emplea técnica de microondas, GaAs FET y cristal de cuarzo. Alimentación con 2 pilas AA, incluidas. Diseño compacto y ligero 3.5 x 3 x 10 cm y tan sólo 90 gramos.

TELECRANE DC-145  
CONVERSOR DE FRECUENCIA

Ahora disfrutará más de su transceptor de 144 MHz, gracias al DC-145 que lo convierte en un receptor de la banda 900 MHz. Se instala fácilmente entre el transceptor y la antena con toma BNC. Compatible también con emisoras de base y móviles utilizando un adaptador BNC. Funciona en cualquier transceptor o receptor de 144-146MHz. El diseño del DC-145 le confiere alta ganancia y sensibilidad. Para alcanzar gran estabilidad y rendimiento el

Sólo 8.500 Ptas

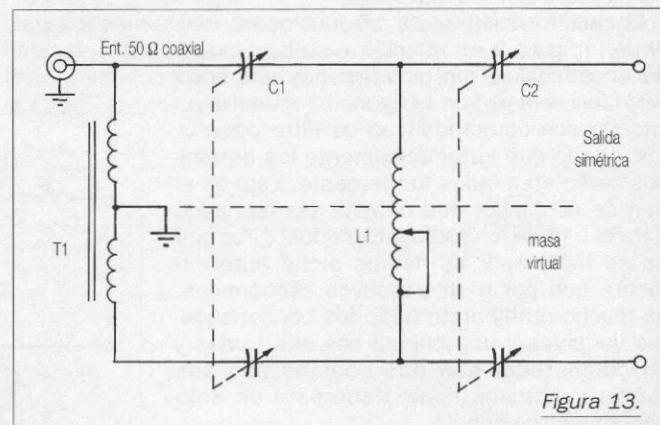
+ IVA + 800 de envío.



Llame al (91) 650 93 96

Pago contrarrebolsos o tarjeta de crédito  
CSI - Apartado Postal 104 - 28080 Madrid







zado suplementario antes del transeptor posiblemente podríamos eliminar el problema.

El caso cambiaría si con el mismo equipo y línea coaxial dispusiéramos de unas antenas que en algún punto de su margen (normalmente en los extremos de la banda cubierta) su ROE fuera mayor de 2. En un caso así el uso del acoplador sería imperativo, puesto que por encima de ROE 2, normalmente el transeptor pondría en marcha su sistema de protección, limitando drásticamente su potencia de salida.

Evidentemente, si usáramos una línea de alimentación paralela también sería necesario el acoplador, ya que un transeptor transistorizado tiene una impedancia de salida de 50  $\Omega$  en todas las bandas y la impedancia de entrada de una línea paralela puede llegar a ser muy alta. En un caso así es imposible dejar de usarlo.

¿Qué ocurre si nuestro transeptor lleva el paso final a válvulas o bien hacemos uso de un lineal también a válvulas? Usando línea coaxial, teóricamente no sería necesario, puesto que en estas condiciones se dispone de un sistema de acoplamiento en el propio aparato (normalmente un filtro en PI) que es en sí mismo un acoplador, pero su uso sería muy conveniente si la ROE fuera del orden de 3 o superior, ya que efectuaríamos el acoplamiento en dos pasos con lo que el funcionamiento sería más suave y las pérdidas más bajas. Con línea de alimentación paralela, de nuevo sería imprescindible su uso.

### Las pérdidas en el acoplador

La pregunta obligada es: ¿Cuántas pérdidas produce el uso de un acoplador? Un acoplador de muy buena calidad, y usado correctamente, produce unas pérdidas bajísimas, dicho de otra manera su rendimiento puede ser fácilmente del 95 %. Ahora bien, los que se han fabricado su propio acoplador y utilizan bobinas con hilo delgado, sin platear, sobre formas de baja calidad dieléctrica o si en el caso de estar bobinadas al aire están instaladas en una muy pequeña caja metálica con apenas separación. Si además los conmutadores no son cerámicos y para colmo de desastre los condensadores son de mala calidad (algunos incluso los llegan a usar con dieléctrico sólido), entonces, amigos míos, las pérdidas pueden ser tremendas. Lo trágico del caso es que muchos ni tan siquiera se dan cuenta, para ellos el aparato les acopla la antena y con esto ya consideran que la cosa es perfecta, pero la realidad es bien distinta.

También hay que considerar que se cometen errores de manejo. Un acoplador puede sintonizar una antena en distintas posiciones del recorrido del mando que actúa sobre la bobina o sobre los condensadores. Muchos a esto no le dan importancia, pero según sea el caso, el Q del circuito puede subir escandalosamente produciendo enormes tensiones de RF que hacen que salten chispas entre las láminas de los condensadores o entre los contactos de los conmutadores (aquí lo normal es que queden inservibles), aparte, naturalmente, que las pérdidas se disparan. Como regla general es mejor usar la posición en la que actúe una parte importante de la bobina, ya que con bajos valores de inductancia es cuando se produce el aumento brutal del Q y sus nefastas consecuencias.

Hasta aquí se han considerado las pérdidas inherentes al propio acoplador, pero el factor que interviene de manera determinante en las pérdidas generales de la instalación no es el acoplador por sí mismo, sino la magnitud de la relación de ondas estacionarias (ROE) y sobre todo el tipo de línea de alimentación usada.

Con cable coaxial de buena calidad se conseguirá un rendimiento aceptable con un valor de ROE de hasta 5. Si

el valor es más alto las pérdidas pueden llegar a ser muy importantes.

Con línea paralela prácticamente *no hay pérdidas*. Incluso con una de ROE de 80, las pérdidas se mantendrán en valores bajísimos.

Un aparato tan modesto como el acoplador, con su simple circuito, puede darnos un gran servicio, siempre y cuando sea el modelo adecuado y su calidad garantizada. A pesar de su simplicidad ya hemos visto que su funcionamiento es mucho más complejo de lo que parece. ■

### Sueltos

- Si alguien le dio alguna importancia a la noticia que circuló a mediados del año pasado sobre la desaparición del arrecife de Scarborough, que se decía había sido cañoneado por error por un buque chino [CQ Radio Amateur, núm. 151, Julio 1996, pág. 49] es de rigor puntualizar que la nota tenía fecha de 1º de abril, y que en muchos países –incluido el de origen– esa fecha es el equivalente del español 28 de diciembre, Día de los Santos Inocentes...

- La *British Telefon* (Telefónica británica) ha conmemorado el centenario de la radio mediante la edición de tarjetas de pago telefónico con varias alegorías referidas a este aniversario. La edición ha consistido en cuatro modelos distintos de cinco libras esterlinas y dos modelos de diez libras esterlinas. Según *BT*, la afición al coleccionismo de las «Phonecard» corre ya paralela a la de la filatelia, dándose el caso que en Japón se han pagado ya 28.000 libras esterlinas por una tarjeta y en Gran Bretaña se han pagado 3.000 libras esterlinas por una tarjeta editada en 1987. (*BT Phonecard*, teléfono 0345 697 721 de Gran Bretaña para más información).

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**Envíos diarios a toda España en 24 horas**

**ELECTRONICA** Torresblancas, 9-bajos  
11405 JEREZ (Cádiz)

**ROMAN** (956)  
33 22 09



# Antena «ECO» modelo HB9E

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

■ Una antena directiva plegable, para la banda de 2 metros, que se puede llevar en la mochila y resulta ideal para los días de «caza del zorro» o para hacer experimentos de DX con un portátil desde lo alto de una montaña.

En antenas para muy altas frecuencias (VHF) quien más y quien menos ha hecho sus «pinitos», y yo ya había construido alguna cosa parecida (en el garaje hay todavía una Yagi plegable de dos elementos que llevaba hace casi treinta años en el maletero del 600), pero la antena que he tenido ocasión de examinar y probar supera con creces los modelos anteriores. La antena que nos ocupa es eléctricamente un híbrido de la, en su tiempo, famosa HB9CV —que era una antena de dos elementos alimentados a través de un enfasador— y una *log-periodic*. Tiene de la primera su estructura de dos elementos de longitudes diferentes (el reflector es ligeramente más largo) y la alimentación de RF sobre ambos dipolos; pero no es verdaderamente una HB9CV, ya que carece del sistema de adaptación de impedancias típico. Y de la *log-periodic* posee su alimentador-desfasador longitudinal, aunque al tener sólo dos elementos no puede ser llamada por aquel nombre. Así que nos encontramos con un producto absolutamente original en cuanto a estructura, y con el añadido de utilizar piezas retráctiles y plegables para los elementos activos. El escaso volumen total cuando se repliega y el reducido peso (210 g) permite llevarla fácilmente hasta cualquier lugar conveniente (foto 1).

## Descripción

La antena está fabricada en Serravalle (Italia) por ECO Antenna y distribuida en España por Falcon, S.L. [c/ Industria 48, 08025 Barcelona. Tel (93) 457 97 10]. La antena se compone de un larguero doble, constituido por dos cuadradillos en aluminio de 12

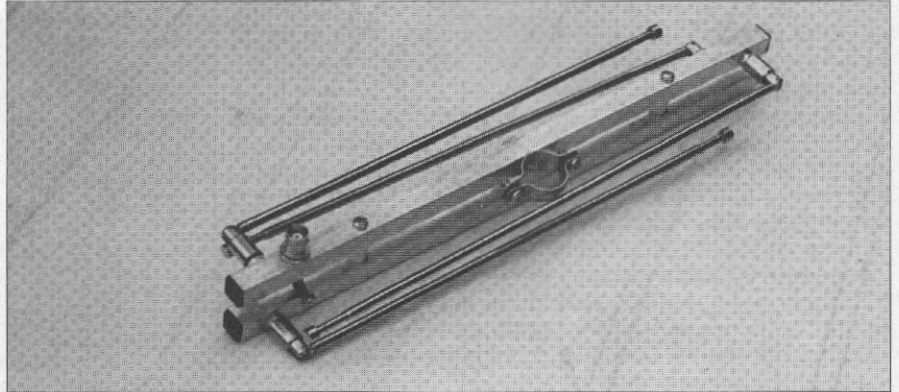


Foto 1. La antena, plegada, ocupa sólo 32 x 6 x 3,5 cm y pesa 210 g.

x 12 mm y de 32 cm de longitud, superpuestos en el plano vertical, aislados entre sí y conectados respectivamente a la malla y al vivo del cable coaxial de alimentación por medio de un conector BNC. En los extremos de cada cuadradillo están montados sendos brazos de antena retráctiles y plegables, de latón cromado y cuya longitud, cuando se les extiende completamente, es la adecuada para officiar de par director (98,8 cm) o reflector (110,5 cm). Dado que ambos pares de elementos están alimentados por la energía de RF, no se puede llamar a ninguno de ellos en concreto elemento excitado. En el centro de uno de los largueros se dispone de una abrazadera para fijar la antena a un mástil de hasta 22 mm de diámetro. El fabricante declara en el escueto folleto que la acompaña una banda pasante de 135 a 170 MHz, una impedancia de 52  $\Omega$  y una ganancia de 6 dB. Luego volveremos sobre estos puntos.

Dada la característica plegable de sus elementos, con puntos de giro y muelles, no parece que pueda recomendarse su uso prolongado en el exterior, ya que probablemente se resentiría la eficacia de la continuidad eléctrica.

## Ensayos

Para medir su comportamiento en el mundo real, empecé fabricando un latiguillo de media onda eléctrica en cable

RG-58 (70 cm), que me reproduciría en el extremo inferior el mismo valor de impedancia presente en el conector, sin efectos de transformación indeseados, e instalé la antena en el extremo de un palo de escoba de madera, toda vez que la posición de la abrazadera metálica de fijación, a medio camino entre ambos dipolos me hacía

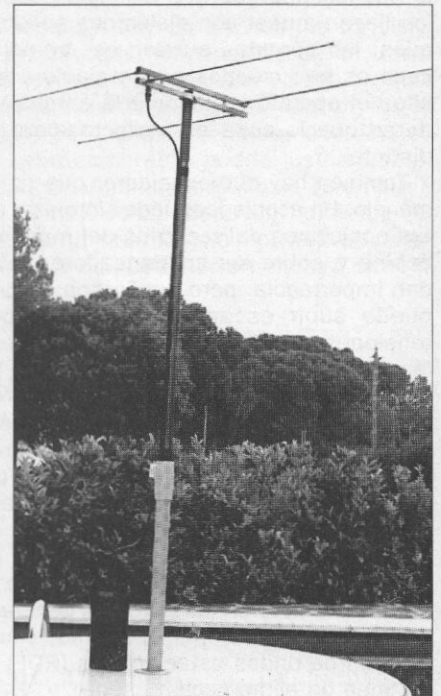


Foto 2. La antena ECO HB9E, dispuesta para el DX/p.

\* Redacción de CQ Radio Amateur.



abrigar sospechas que eléctricamente ese punto sería cualquier cosa menos neutro. Así dispuesta la antena, la instalé encima del tubo inferior del parasol de una mesa de jardín (foto 2), con lo que quedaba a unos dos metros del suelo. Con esta disposición y con un transceptor de FM de 2 W de salida efectué varios QSO en simplex y a través de repetidores. El contacto más alejado (44 km y con montañas por medio), con buenas señales y con muy poco ruido de fondo, resultaba muy dificultoso con una antena vertical de cuarto de onda. Sorprendentemente, la teórica polarización horizontal de la antena no parecía afectar negativamente los resultados, tanto con los repetidores como con contactos en simplex con estaciones que, sin duda, estaban utilizando antenas de polarización vertical.

### Medida de la ROE

Sobre la mesa dispuse un medidor de ROE y un transceptor portátil de 144-146 MHz, en posición de baja potencia, que actuaría como generador de RF, para medir la ROE a lo largo de la banda. Los resultados observados son los de la tabla I. Los puntos de ROE = 2:1, considerados tradicionalmente como límites de la banda aprovechable, están por fuera de la banda de aficionados, pero el valor mínimo no bajó de 1,5:1, y la antena parece resultar un poco «larga»; es decir, el punto de resonancia parece desplazado hacia el extremo de frecuencias bajas, y por otra parte, el valor de la impedancia debe ser distinto de los 52  $\Omega$  declarados en el folleto.

### Medida de la ganancia

La medición exacta de la ganancia de una antena requiere un equipo complejo y caro que no estaba disponible, por lo que se hizo una medida comparativa de algunas señales con un simple dipolo de media onda situado a la misma altura, con cables de igual longitud y un conmutador. Las

Frecuencia (MHz)	ROE
144,000	1,8
144,100	1,7
144,250	1,6
144,500	1,5
144,750	1,5
145,000	1,6
145,250	1,7
145,500	1,8
145,750	1,9
145,995	2,0

Tabla I. Valores medidos de la ROE, a una altura de 2 m.

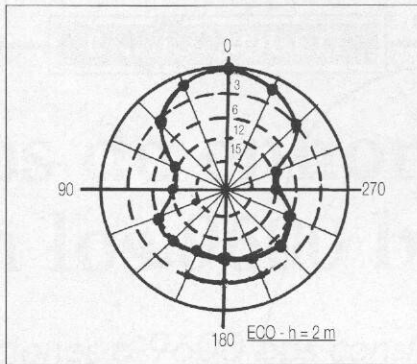


Figura 1. Diagrama de radiación horizontal medido. Altura 2 m. Distancia al receptor: 40 m. Anchura del haz: 90°. Relación F/E: 6 dB.

indicaciones del medidor de «S» mostraron una diferencia de una unidad en la mayoría de los casos. Eso significa entre 3 y 4 dB que, aunque pudiera ser cierto, me sabía a poco, por lo que decidí hacer otras medidas más adelante.

### Medida del diagrama de radiación

La zona donde efectué las medidas está bajo la cobertura de tres repetidores (R0, R2 y R5), de modo que pensé que acaso podría utilizarlos como señal de referencia para trazar el diagrama de radiación de la antena en el plano horizontal. Pero las lecturas del «S-meter» del receptor disponible no eran lo bastante precisas para ello, aparte que la escasa altura de la antena hacía que el nivel recibido variase ligeramente al moverse alguien en las proximidades, haciendo erráticas las lecturas. Sin embargo, mien-

tras sí puede apreciar una considerable reducción de las señales con la antena de lado, la relación frente/espalda no parecía ser nada extraordinario.

Vistas las dificultades prácticas para efectuar medidas fiables por este medio, improvisé un banco de pruebas usando un transceptor portátil como generador, conectado a la antena bajo prueba, y medir en otro la señal recibida sobre un dipolo a una distancia de 40 m, intercalando con un atenuador calibrado entre ese receptor y el dipolo. Por este medio sí se pudo obtener un diagrama de radiación en el plano horizontal (figura 1). La relación frente/espalda medida no pasaba de 6 dB y la atenuación lateral oscilaba entre 12 y 15 dB. Sin embargo, sigo abrigando algunas dudas sobre la exactitud de las medidas, ya que la línea de alimentación no era «plana» (cosa que se apreciaba por las variaciones de señal en el receptor de medida al pasar la mano sobre el cable), y ello debe producir cierta radiación desde la línea. Además, sospecho que algunos obstáculos de los alrededores podrían estar produciendo reflexiones de la señal que alterarían el diagrama, reduciendo la atenuación por la espalda y haciendo aparecer lóbulos falsos, como el del lado izquierdo de la gráfica.

### Análisis teórico

Disponiendo de un programa de cálculo de antenas, no resistí la tentación de entrar los datos de la antena y ver qué me ofrecía la máquina. Los resultados se ajustaron bastante a la

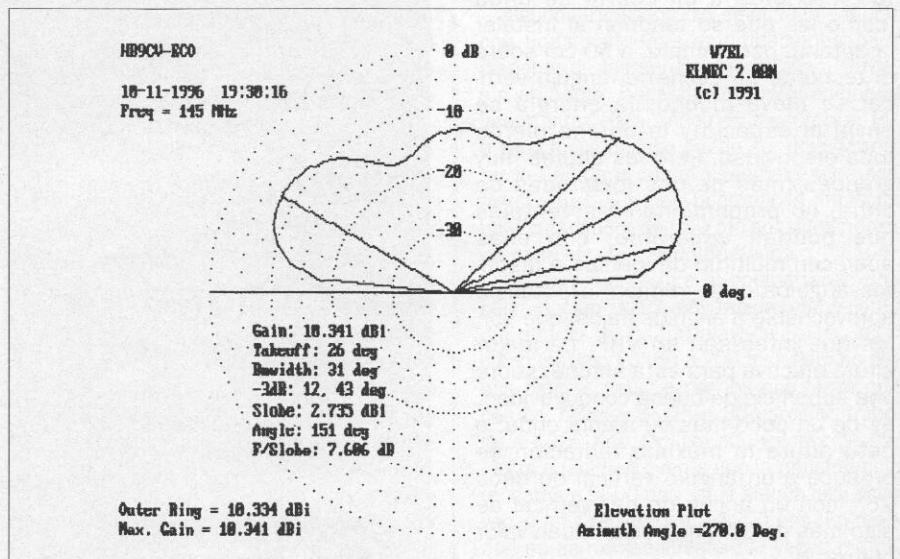


Figura 2. Diagrama de radiación vertical calculado. Altura sobre tierra real: 1,1 m. Ángulo óptimo de salida: 26°. Ancho del lóbulo: 31°. Obsérvese el incipiente lóbulo vertical que aparece debido a la relativamente baja altura.



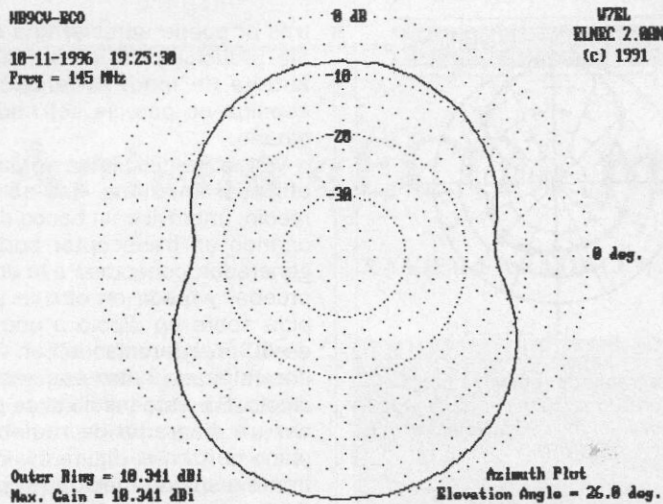


Figura 3. Diagrama de radiación horizontal calculado para un ángulo de elevación de 26°. Altura sobre tierra real: 1,1 m. Ganancia teórica: 10,34 dBi. Relación frente/espalda: 7,67 dB.

realidad. El desplazamiento físico del punto de alimentación del reflector hace que la señal de RF llegue a él con un desfase cuyos efectos prácticos son decisivos, por lo que fue preciso calcularlo cuidadosamente para entrarlo en el programa.

### Impedancia y diagramas de radiación

Con el valor del desfase calculado (235°) para la frecuencia de 145 MHz, la impedancia en el punto de alimentación dio 77 Ω, lo que explicaría el valor medido de ROE 1,5:1. El diagrama de radiación en el plano vertical, que con mis medios resultaba prácticamente imposible de medir, se trazó suponiendo diversas alturas sobre el suelo. Como era de esperar, con alturas inferiores a un cuarto de onda (como las que se tendrían al instalar la antena, por ejemplo, a 50 cm sobre el techo de un coche) el ángulo vertical se eleva mucho, la energía se envía al espacio y la antena pierde toda efectividad. Pero las alturas muy grandes (más de dos longitudes de onda) no proporcionan las ventajas que podrían esperarse: con ellas aparecen multitud de lóbulos a distintos ángulos, y se reduce la potencia aprovechable a ángulos bajos, que son los que interesan en VHF. La mejor altura efectiva para esta antena, sobre una superficie de buena conductividad, es de un poco más de media onda; a esta altura la máxima radiación se produce a un ángulo vertical de unos 26°, con un ancho de haz vertical de algo más de 30°, que es un buen valor (figura 2).

El diagrama en el plano horizontal, para el lóbulo vertical principal a 26° de elevación, se muestra en la figura

3 y parece corresponderse bastante con el comportamiento práctico observado en la prueba real; es decir, una relación frente/espalda no muy grande (7,6 dB), y con una atenuación lateral que en la práctica pareció bastante mayor de lo que indican los 15 dB del gráfico; aunque es cierto que incluso 15 dB producen un efecto audible bastante pronunciado. Lo más sorprendente de los resultados del análisis es la ganancia máxima, que el programa evalúa en 10,34 dBi, o sean 7,94 dBd (respecto a un dipolo en el espacio libre) y que podrían alcanzar los 6 dB por encima de un dipolo en su misma posición. Los especialistas

en antenas nos dicen que la ganancia de una antena de dos elementos con espaciado reducido rara vez puede pasar de los 4 dB. Recordemos que la medida práctica daba aproximadamente una unidad «S», o sean unos 3 o 4 dB, aunque no tenemos ninguna garantía de la exactitud del tarado de ese medidor. Pero sean 4 o 5, y no digamos ya 6 dB; ¡es una apreciable mejora, que muchos quisiéramos en salud, dinero o amor!

### Conclusión

La antena es una pieza curiosa y bien construida, aunque debe reservarse para experimentación. Su comportamiento en el aire es satisfactorio y resulta ideal para operaciones en «portable». Su sujeción directa a un mástil metálico debería evitarse, so pena de provocar algún desequilibrio importante; la interposición de una pieza aislante, o el uso de un mástil suplementario aislante (tubería de PVC), evitará ese problema. Además, no estaría de más incluir en el cable de alimentación algún tipo de simetrizador junto al conector, ya sea formando unas cuantas espiras con el cable coaxial o recubriendo a éste con una veintena de anillos de polvo de hierro de grado adecuado para VHF (p.ej.: material tipo 17 -azul/amarillo- o tipo 0 -castaño-) y del tamaño adecuado para ajustarse al diámetro del cable. Un tipo adecuado para cable RG-58 sería el Amidon T-37-17 (disponible en GCY, apartado de correos 814, 25080 Lleida).

**La auténtica y genuina Guía para ¡ser radioaficionado!...  
...la más completa**

224 páginas. 21 x 28 cm.  
Ilustrado.  
PVP 3.000 ptas. (IVA incluido)



**marcombo, s.a.**



Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista



# ¡Estamos de enhorabuena! Llegan los 9600 baudios

*Actualmente las comunicaciones a 9600 bps constituyen una variedad del radiopaquete muy avanzada y de altas prestaciones.*

BUCK ROGERS\*, K4ABT

Parece como si todos los días aparecieran novedades interesantes en el mundo del radiopaquete. Por fin han «aterrizado» los 9600 Bd (baudios), o bits por segundo (bps), y muchos usuarios están ya empezando a disfrutar de las mejoras que venimos anunciando desde hace bastante tiempo. Esto no significa que hayamos alcanzado el nivel de velocidad definitivo, pero por ahora las comunicaciones a 9600 bps constituyen una variedad del radiopaquete muy avanzada y de altas prestaciones.

Si miramos a nuestro alrededor las perspectivas son buenas, puesto que el pasado año empresas como Alinco, Azden, Kenwood, Icom, Yaesu y Standard empezaron a comercializar transceptores preparados para esta velocidad.

## Modems de 9600 Bd para radiopaquete

Muchos de mis artículos, colaboraciones y libros contienen referencias técnicas para modificar diversos modelos de transceptores, de radioaficionados y comerciales, con el fin de adaptarlos para radiopaquete a 9600 bps. Creo que ha llegado el momento de detenerme y ofrecer a los lectores de este artículo información actualizada sobre los tipos de TNC y *modems* disponibles.

La mayoría de fabricantes tienen a la venta *modems* del tipo G3RUH o de alguno de los recientes diseños de la TAPR. Entre las mejoras introducidas está la opción de «duplex-total» y aunque no es habitual en los QSO, se trata de una función muy adecuada para efectuar la comprobación del *modem* en circuito cerrado.

Ya que he mencionado los *modems* G3RUH, creo que debo indicar cómo adquirirlos. Actualmente hay varios modelos:

**PacComm MC-NB96**, tarjeta de *modem* interna que se inserta en la ranura libre de la mayoría de los TNC2 y clónicos.

**PacComm EM-NB96**, se trata de la versión en caja externa del modelo anterior.

**Kantronics DE9600**, tarjeta de *modem* diseñada para conectarla en el zócalo correspondiente de los *Kantronics Data Engine*.

**MFJ-9600**, tarjeta de 9600 bps para TNC2 y clónicos.

**Kit para 9600 bps de la TAPR.**

He probado el nuevo diseño que utiliza MFJ en sus TNC de 9600 bps y debo señalar que se ha logrado una verdadera mejora respecto al *modem* original G3RUH. Observé que el texto de la etiqueta impresa sobre la EPROM del MFJ-9600 ha cambiado. Para asegurarnos que nuestro *modem* es de los nuevos, debemos comprobar que la etiqueta pone «GATED» Tx y «GATED» Rx. Sea cual sea su significado, está comprobado que establece una notable diferencia.

Los nuevos *modems* tienen todas las características de los G3RUH y además unas cuantas mejoras, particularmente útiles para uso en repetidores, ya que en la placa se contempla la posibilidad de regeneración de bits y función de *buffer*. La primera versión que probé me dio algunos problemas, como por ejemplo el escaso nivel de audio y una respuesta perezosa en recepción. Todas estas pegas se han solventado en la nueva versión 1.4 y posteriores.

## Interfaces de datos

Un TNC es el interface más usual para trabajar a 9600 bps. Es importante que el TNC o controlador tenga una CPU rápida (velocidad del reloj interno). Hay que desechar los modelos antiguos con CPU a 4,9 MHz. Otro punto notable a considerar es la velocidad de comunicación de la vía serie (RS-232), que debe alcanzar como mínimo los 9600 bps aunque es más que recomendable contar con un puerto de alta velocidad. Cualquier otra solución puede ralentizar la transferencia de datos entre los nodos de una red.

Este es uno de los problemas con los que se tiene que enfrentar el principiante cuando trate de incrementar las prestaciones de

su sistema. También surgirá cuando empecemos a preguntarnos porqué el texto de una estación conectada parece desplazarse por la pantalla letra a letra en vez de aparecer súbitamente en el monitor. Eso es una indicación clara de que el puerto de comunicaciones del ordenador y del TNC van demasiado lentos. Desde un punto de vista práctico y en la medida de lo posible, TNC y CPU deben comunicarse como mínimo a 9600 bps.

## Equipos de comunicaciones

Para trabajar a 9600 bps debemos elegir un transceptor con modulación en FM de banda estrecha (NBFM). Para su conexión al *modem*, el equipo debe aceptar modulación directa en FSK.

El equipo ha de cumplir una serie de requisitos: suficiente ancho de banda y aceptable característica de fase en la etapa de frecuencia intermedia (FI), conmutación rápida Tx/Rx y, en recepción, salida de audio directa desde el discriminador.

Algunos transceptores se pueden adaptar con unas pequeñas modificaciones para disponer de las señales necesarias. Otros, sin embargo, necesitan transformaciones importantes para añadirles modulación FM a varactor, e incluso puede ser preciso retirar los filtros a cristal y reemplazarlos con algún «truco», o bien puentear el filtro con un condensador de 500 pF, consiguiéndose un aumento del ancho de banda.

Es conveniente que el equipo tenga una conmutación Tx/Rx muy rápida, con valores del retardo de Tx (*TXDelay*) de 5, 10, 15 o como máximo 20 (50 a 200 ms). Pero no hay que dejarse asustar por los que dicen que con un *TXDelay* de 25 o 30 es como trabajar a 1200 bps. Incluso con valores de 25, hay que tener en cuenta que la transferencia de datos a 9600 bps sigue siendo casi ocho veces más rápida que a 1200 bps. En realidad es aproximadamente 7,3 veces mayor, ya que cada paquete tiene que controlar el direccionamiento, ruta de envío y verificación de integridad de la información (*checksum*).

\* 211 Luenburg Drive, Evington, VA 24550, USA.

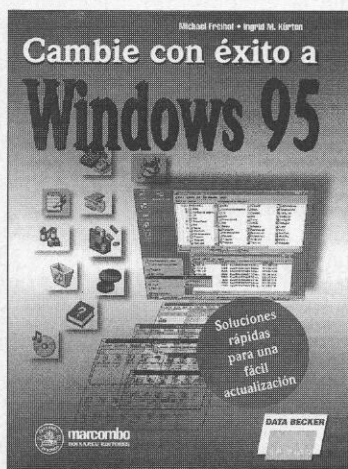


**Absolutamente completo:  
un auténtico y práctico  
«gran libro».**



Código 020710417 680 Pág.  
7.500 ptas.

**Libro adecuado para  
ayudarle a actualizar  
sus conocimientos sobre  
Windows 95.**



Código 020910425 392 Pág.  
4.500 ptas.



**marcombo, s.a.**

Para pedidos utilice la  
Hoja-librería insertada en la revista

En cierto momento del desarrollo del radiopaquete alguien concedió una desmesurada importancia a la velocidad de retardo de Tx, lo que ha desembocado en la «guerra del TXDelay». Recuerdo a un fabricante que afirmaba que sus transceptores eran capaces de trabajar con TXDelay inferiores a 3. Una cifra de 3 es muy buena y pueden sentirse orgullosos de ese logro, ya que eso significa que el equipo es capaz de poner toda su potencia en transmisión en menos de 30 ms. Todo eso está muy bien, salvo por un pequeño detalle: el transmisor sólo era capaz de entregar 2 W a plena potencia.

A título informativo, mencionar que la red SEDAN [Southeastern Emergency Digital Association Networks (Red de la Asociación Digital de Emergencia del Sudeste)] está equipada con equipos de 60 o 70 W que trabajan con un TXDelay entre 14 y 18. Permítanme asegurarles que ningún usuario de la red ha notado este retardo de TXD.

Hace algún tiempo se realizó una conexión entre la parte central del estado de Virginia y el de Georgia, situados a unos 800 km de distancia, para evaluar la velocidad de respuesta. La prueba se efectuó a 1200 bps y el tiempo medio de confirmación se estableció entre 2 y 5 minutos. En la actualidad, con la red principal trabajando a 9600 bps, es posible conectar desde Evington (Virginia) con Atlanta y zona central de Georgia en menos de 10 segundos (!). La distancia sigue siendo la misma, pero la velocidad y frecuencia utilizadas han hecho posible la diferencia.

Un gran número de transceptores de aficionados están funcionando con éxito en VHF y UHF a velocidades de 9600 bps. También hay quienes utilizan transceptores comerciales de FM. Estos equipos disponen normalmente de filtros a cristal en la etapa de FI, pero esos filtros suelen ser estrechos y limitan el rendimiento en 9600 bps.

Para solventar este problema, es posible suprimir uno de dichos filtros (generalmente el de 10,7 MHz que se encuentra en la segunda etapa de FI) y sustituirlo por un condensador cerámico NPO o de tipo estiroflex, con un valor recomendado de 500 a 1000 pF. Con ello se incrementa el ancho de banda de la etapa de FI en este tipo de transceptores.

Existen varias fuentes de información sobre las interfaces para emisoras y otros aspectos relacionados con los 9600 bps. En mi libro *The Packet Radio Operator's Manual* (editado en 1990 y disponible en *CQ Communications*) hay un capítulo dedicado a los interfaces para 9600 bps. Otra referencia es el manual de Mike Curtis (WD6EHR), que se distribuye con el modem de la TAPR.

### Para entretenerse

En el sudeste de EEUU hay ocho estados que están «enganchados» al radiopaquete a

9600 Bd. Lo más interesante de este sistema se pone de manifiesto cuando el usuario descubre que no necesita tener 9600 bps para acceder a las autopistas del radiopaquete.

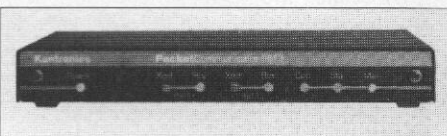
En la zona se han instalado una gran cantidad de nodos que funcionan en la banda de 6 metros a 9600 bps, enlazados con otros a 1200 bps en las frecuencias de acceso de la red SEDAN. El nodo de 1200 bps reenvía la información a través del de 9600 bps, así que el operador de 1200 bps no es consciente de estar realizando un enlace de 800 o 1000 km a 9600 bps. La red principal es transparente al usuario, ya que todas las rutas se encaminan desde los nodos de 1200 bps. El resultado final es que la transferencia de datos se efectúa ahora mucho más rápido que hace poco tiempo.

### Páginas digitales (paging) para aficionados

Pues bien, abramos nuestras mentes por unos momentos. El asunto del que vamos a tratar a continuación es completamente real, sin fantasías. Si eres de los que piensan que Internet nos ha conectado a través del mundo y ha liquidado las oficinas de correos y además que la no regulación por parte del Congreso de EEUU y la FCC (Federal Communications Commission) han otorgado mayor libertad para trabajar con las ondas de radio, echa un vistazo a la carta que recibí de Phil Anderson (WOXI), de Kantronics, y que transcribo a continuación:

«En el supuesto de que estén interesados en las comunicaciones de emergencia (como en nuestra red SEDAN), el control remoto de los equipos o la notificación de sucesos importantes, entonces puede que las páginas digitales para radioaficionados sean lo que andaban buscando. Probablemente los socios de ese club ya tengan la mayoría del material para trabajar en este sistema. Los componentes necesarios son: un ordenador (o terminal), un KPC-9612 con el *firmware* adecuado, un transceptor preparado para 9600 bps, una antena y unos cuantos paginadores POCSAG numéricos o alfanuméricos. Quienes ya estén activos en 9600 necesitarán únicamente cambiar la EPROM de su KPC-9612 por la nueva versión 7.0 y generadores de páginas con el cristal adecuado para 2 m o 70 cm.

»La versión actualizada de Kantronics para el KPC-9612 (v7.0) admite la transmisión y recepción de páginas con código nº 1 (también conocido como POCSAG). Dicho código se ha convertido en una norma de



El KPC-9612 de Kantronics.





El transceptor de VHF DR-150 de Alinco.

facto y se utiliza extensamente por las firmas comerciales para generar páginas de texto y numéricas. Esta nueva versión admite los tres formatos existentes (512, 1200 y 2400) e incluye un servidor de páginas (*packet paging server*<sup>TM</sup>). Con el servidor, los radioaficionados pueden conectarse por radiopaquete al KPC-9612 directamente o usando el nodo K-Net y enviar una página a uno de los usuarios de la red o solicitar páginas ya enviadas. Con la actualización se incluye un suplemento al manual del KPC-9612 en el que se describe detalladamente la paginación digital para aficionados y los comandos del teclado y del servidor de páginas que se han añadido al *firmware* del KPC-9612. Como complemento, Kantronics tiene a la venta paginadores preparados para 2 m

o 70 cm al precio de 109,5 \$US la unidad.

»También está disponible el manual escrito por WOXI (*A Pager Handbook for the Radio Amateur*). En sus ocho capítulos y cinco apéndices se describen detalles de los requisitos para la transmisión y recepción de páginas, así como instrucciones para sustituir el cristal de los paginadores con el fin de que funcionen en las bandas de radioaficionado de 2 m o 70 cm. El manual está disponible con encuademación en espiral y en formato rústica.

«En principio Kantronics dispone de paginadores preparados para una de las dos frecuencias siguientes: 145,730 MHz y 446,150 MHz. Cuando se establezcan otras frecuencias, nuestra empresa también dispondrá de existencias de cristales para las mismas y además ofrecerá un servicio para sustituir los cristales y programar los paginadores en fábrica. Conviene tener presente que a los bajos precios de los paginadores comerciales hay que sumarles el costo del abono mensual al servicio, mientras que en el *paging* digital de radioaficionados no hay que pagar cuota alguna.

»Muchos de los transceptores del mercado con capacidad para 9600 bps son adecuados para la paginación digital. Por ejemplo, los Alinco DR-150 y DR-160; los Kenwood TM-251, TM-451 y TM-733; y el



El transceptor de VHF IC-281 de Icom.

Icom IC-281. Todos ellos trabajan magníficamente en paginación a 1200 Bd.

»Para obtener una buena recepción de las señales de paginación digital se necesita un equipo con salida de audio en la etapa del discriminador de recepción. Los resultados serán pobres si se toma la señal del conector de altavoz exterior. Hay que puentear el amplificador de audio para conseguir una buena recepción de los datos.

»La lectura atenta\* del apartado 97 en sus secciones 97.3(a)(10), 97.111(b)(2), 97.305(c) y 97.307(f)(5) deja claro que está permitido el uso del *Paging* en las bandas VHF y UHF. Las comunicaciones en un único sentido se realizan a diario por los aficiona-

\*N. de T. Se refiere al Reglamento Federal de Comunicaciones de USA.

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**ENERO '97  
OFERTA  
DEL MES**

# mabril radio, s.l.

TRINIDAD, 40 - TEL. (953) 75 10 43 y 75 10 44 - FAX (953) 75 19 62 - Apartado 42. 23400 Úbeda (Jaén)

**ROTOR DE ELEVACION YAESU G-500 A.....49.138.-**  
Par de fuerza 1000 kg/cm. Par de freno 2000 kg/cm diámetro de boom 32-43 mm, diseñado para estación terrestre de satélite.

**AMPLIFICADOR LINEAL DAIWA DLA-80 H.....70.690.-**  
Bibanda VHF/UHF. Entrada de excitación de 0,5 a 25 W. Salida 80/60 W. Previo de recepción en VHF y en UHF independientes.

**ANTENA HY-GAIN 500 MHZ. 64 DX.....19.483.-**  
Directiva de 4 el. 10,4 dBi (8,2 dBd) de ganancia elemento más largo 3 metros. Longitud de boom 3,7 m.

**AMPLIFICADORES DECAMETRICAS**  
AMERITRON AL-811 X 600 W.....132.988.-  
AMERITRON AL-811 HX 800 W.....161.538.-

**AMPLIFICADORES VHF**  
CTE B-42 40 W.....9.880.-  
ZETAGI G-450 XL.....11.257.-  
CTE BS-23 MK2 (FT-23).....12.207.-  
CTE BS-25 MK2 (CT-1600).....12.207.-  
TONO VL-10 W. 10 W.....15.925.-  
TOKYO HL-33 V. 30 W.....16.875.-

**AMPLIFICADORES UHF**  
RF CONCEPT 4-310 100 W.....65.000.-

**ROTORES DE ANTENA**  
YAESU G-250.....23.906.-  
YAESU G-450 XL.....49.725.-  
YAESU G-800 S.....65.063.-  
YAESU G-1000 S.....76.819.-  
YAESU G-2800 S DX.....214.569.-

**CONMUTADORES DE ANTENA**  
DAIWA CS-201 II 2 POS.....2.860.-  
DAIWA CS-201 G 2 POS. N.....5.738.-  
DAIWA CS-401 4 POS.....19.125.-

**CABLE COAXIAL 50 OHMIOS**  
RG-174 EXTRAFINO.....41.-  
RG-58 VIVO Y MALLA ESTANADO.....40.-  
RG-58 BLANCO.....45.-  
RG-58 TRANSPARENTE.....45.-

DAIWA LA-2035 R 35 W.....23.625.-  
DAIWA LA-2065 R 65 W.....26.325.-  
DAIWA LA-2090 H 90 W.....29.835.-  
DAIWA LA-2180 H 180 W.....51.531.-  
RF CONCEPT 2-315 170 W.....59.163.-

YAESU G-5600 B MIXTO.....114.750.-  
HY-GAIN HAM IV.....75.625.-  
HY-GAIN T2X.....91.000.-  
KENPRO KR-400 RC.....44.000.-  
EUROCOM AR-303.....8.177.-

EURO CB CX-201 2 POS.....1.983.-  
NICHE CX-401 4 POS.....7.650.-  
AMERITRON RCS-8 VX REMOTO.....30.335.-

RG-213 NORMAS MIL C-17.....120.-  
RG-213 NORMAS MIL (100 metros).....110.-  
H-100 POPE (ESPECIAL, UHF).....225.-  
H-100 POPE (100 MTR.).....210.-

**CONECTORES AMPHENOL**  
PL MACHO.....202.-  
PL HEMBRA CHASIS.....233.-  
N MACHO.....518.-  
N HEMBRA CHASIS.....308.-

BNC MACHO.....218.-  
BNC HEMBRA CHASIS.....180.-  
BNC MACHO A PL HEMBRA.....765.-  
PL HEMBRA-HEMBRA.....353.-

**OFERTA PARABOLICAS**  
KIT ASTRA O EUTELSAT.....22.950.-  
Antena offset 80 cm. LNB ASTRA. Receptor Uniden SQ-400 E. conectores F.

KIT ASTRA + EUTELSAT.....32.400.-  
Antena offset 80 cm. 2 LNB ASTRA. Conmutador 2 Ent. 1 Salida. Soporte bifocal 2 LNB, Receptor Uniden SQ-400 E. conectores F.

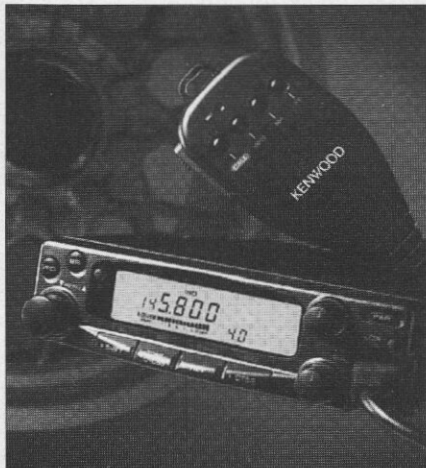
KIT ASTRA + EUTELSAT + HISPASAT.....43.200.-  
Antena offset 80 cm. antena offset 35 cm. 2 LNB ASTRA, Conmutador 2 Ent. 1 Salida, Soporte bifocal 2 LNB, LNB HISPASAT, Receptor Echostar SR-90, conectores F.

• AUMENTAR IVA (16%) A LOS PRECIOS SEÑALADOS.  
CANARIAS, CEUTA Y MELILLA EXENTO DE I.V.A.

Hemos preparado un GRAN CATALOGO de 416 páginas en papel couché a todo color que recoge más de 4.000 artículos, todos ellos seleccionados como de máximo consumo. Está dividido en 11 sectores clasificados por temas, donde podrán encontrar una gran relación de artículos que abarcan las ramas de megafonía, material eléctrico, comunicaciones, accesorios para el automóvil, iluminación, seguridad, música, informática, herramientas, conectores, altavoces, tester, alimentadores, entretenimiento, bricolaje, etc. En él están incluidas unas 500 novedades de última hora y que están señaladas con la denominación NEW.

Todos los artículos están fotografiados y encuadrados a todo color, donde se puede apreciar la calidad y presencia, tal y como si se tuviesen en la propia mano. Al pie o al margen de cada recuadro, están detalladas las principales características de cada artículo, incluyendo en cada caso las curvas, potencia, voltaje, medidas, peso y otros varios datos de interés. Para completarlo, va acompañado de su correspondiente lista de precios. Aquellas personas que les pueda interesar y que nos lo soliciten, se lo podemos enviar por correo contra-reembolso de 1.000 Ptas. para ayuda de preparación y gastos de envío. En atención a estos clientes, les ofrecemos la posibilidad de descontárselo de un próximo envío de la mercancía incluida en este catálogo, siempre que el pedido supere 10.000 Ptas. netas. En el envío acompañaremos una colección de folletos diversos y lista de artículos en liquidación, bien por exceso de existencias o por dejar de trabajarlos. Esperamos les pueda servir de consulta, para localizar algún artículo que les pueda interesar.





El transceptor de VHF TM-251 de Kenwood.

dos para establecer comunicación entre sí, incluso cuando se usa un modo para enlazar en otro modo (ej. fonía y SSTV). La paginación es simplemente otra forma de establecer comunicaciones. Las normas también determinan que para los contactos en la banda de 50 MHz o superiores pueden utilizarse protocolos o códigos no especificados. ¡Utilicemos el *paging!*» En resumen, la actualización del *firmware* para el KPC-9612 v7.0

permite la transmisión y recepción de paginación POCSAG numérica y de texto a 512, 1200 y 2400 bps. Además incluye un servidor de páginas para radiopaquete, índice de páginas (grupo de indicativos e identificador de página ID), registro de páginas enviadas y como opción, la posibilidad de controlar el acceso mediante clave personal (*password*). Las demás características funcionales de la versión 6.0 se mantienen.

»La versión 7.0 añade nuevos comandos, tales como: MYPAGE, PAGE, PAGECWID, PAGEDIR, PAGEMON, PAGELOG, PAGEPRIV, PAGEPSWD y PAGETEXT. Las características singulares del circuito integrado en el modem KPC-9612 hacen posible la paginación de aficionados. Los equipos normales basados en el modem G3RUH no permiten trabajar esta modalidad. Tampoco es posible implementar el nuevo *firmware* a los KPC-3 o KAM Plus.

»Los precios de venta recomendados para estos artículos se mencionan a continuación: actualización V7.0 para la EPROM de los KPC-9612 por 39.95 \$US (añade las funciones de paginación a los 9612 -3.25-); actualización V7.0N para la EPROM de los KPC-9612 por 39.95 \$US (añade la paginación al *firmware* K-Net -3.25-); por último, el manual *Pager Handbook for the Radio Amateur* está disponible por 14.95 \$US, en

encuadernación espiral. Para más información pueden dirigirse por carta, fax o correo electrónico (e-mail) a Kantronics, 1202 E 23rd Street, Lawrence, KS 66046, EEUU, teléfono 913-842-7745 y fax 913-842-2031.»

Y por este mes, ésta es toda la diversión que puedo anunciaros.

73, Buck4abt@usa.pipeline.com

TRADUCIDO POR VICTOR SPINOLA, EA7FUN,

Y BLAS CANTERO, EA7GIB

ea7gib@redestb.es

## Suelto

• *El tráfico de QSL por la REF.* Desde octubre pasado la REF (Resseau des Emmeteurs Français) no asegura el servicio de tarjetas QSL a los no miembros. El volumen creciente de tráfico de tarjetas hace temer que les sea cada vez más difícil a las asociaciones el poder atender este servicio, que en ocasiones está servido por aficionados, y cuya buena voluntad no puede evitar que se generen críticas sobre lentitud e inseguridad. Las soluciones esbozadas –cobro de tasa o cesión de servicio a una empresa especializada– no han encontrado respaldo adecuado, como tampoco ha sido posible proyectar una máquina de selección automática a precio asequible.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## SHOPPING TE, S.L.

P. O. Box 68

Santa Margarita de Montboy 08710 (Barcelona) Tel. (93) 804 39 52

ANTENAS L.P.V.A. (LONG PERIODIC V. ARRAY) Impedancia entrada 50 ohmios 1/2 dB

EI/7-20/30 MHz Boom 3,7 metros 5-7 dBd Ganancia F/B 20/25 dB

EI/9-17,5/30 MHz Boom 4,90 metros 5-7 dBd Ganancia F/B 20/25 dB

EI/11-13,5/30 MHz Boom 7,80 metros 5-7 dBd Ganancia F/B 20/25 dB

ANTENAS MONOBANDAS EN V. 1/2 onda «full-size»

PARA 10/15/20/40 METROS

### 10 metros

ANTENA 2 ELEMENTOS EXCITADOS GANANCIA 6,64 dBd Boom 1,22 m. F/B 25 dB

ANTENA 3 ELEMENTOS 2 EXCITADOS GANANCIA 8 dBd Boom 1,83 m F/B 25 dB

ANTENA 4 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 12 dBd Boom 2,44 m F/B 25 dB

ANTENA 5 ELEMENTOS 3 EXCITADOS 16 dBd Boom 3,66 m F/B 25 dB

### 15 metros

ANTENA 2 ELEMENTOS 2 EXCITADOS GANANCIA 6,64 dBd Boom 1,68 m F/B 25 dB

ANTENA 3 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 8 dBd Boom 2,90 m F/B 25 dB

ANTENA 4 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 12 dBd Boom 4,12 m F/B 25 dB

ANTENA 5 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 16 dBd Boom 4,58 m F/B 25 dB

### 20 metros

ANTENA 2 ELEMENTOS 2 EXCITADOS GANANCIA 6,64 dBd Boom 2,44 m F/B 25 dB

ANTENA 3 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 8 dBd Boom 3,05 m F/B 25 dB

ANTENA 4 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 12 dBd Boom 3,61 m F/B 25 dB

ANTENA 5 ELEMENTOS 3 EXCITADOS GANANCIA 16 dBd Boom 6,10 m F/B 25 dB

ANTENAS DELTA LOOP.

Monobandas, bibandas, tribandas, 10-14-21-28 y Bandas WARC.

TODAS LAS ANTENAS VAN CON SU CORRESPONDIENTE BALUN O ADAPTACIÓN GAMMA

Para más información llame al número de teléfono (93) 804 39 52.



# Algunos aspectos prácticos de los toroides

*Profusamente usados en la actualidad sustituyendo a las bobinas clásicas, este escrito trata de familiarizar a los lectores con las características de los toroides.*

DOUGH DeMAW\*, W1FB

Aunque pocos de los proyectos actuales están exentos de circuitos sintonizados mediante toroides o transformadores toroidales de banda ancha, gran número de usuarios tienen dudas de cómo bobinar y usar un toroide. Se han publicado numerosos artículos sobre este tema en la última década, pero aún subsiste la necesidad de un conocimiento práctico. Los autores recibimos numerosas cartas de lectores preocupados de cómo se deben situar los devanados en los núcleos toroidales. También se nos solicita frecuentemente cómo bobinar núcleos de doble orificio, denominados comúnmente *balun* (foto B). La mayoría de autores responderán gustosamente a esas peticiones si los solicitantes incluyen en su carta un sobre autodirigido y franqueado; el coste de correo puede ser de cierta consideración para quien recibe varias cartas por semana.

Los toroides son populares porque proporcionan inductores y transformadores compactos, comparados con sus equivalentes bobinados al aire. Hablando en general, el  $Q$  de una determinada bobina toroidal, devanada sobre un núcleo toroidal apropiado, puede exceder al de una equivalente bobinada al aire. Esto es debido a que contiene menos hilo y que éste es de mayor diámetro para obtener la misma inductancia. Esto reduce la resistencia a la RF de la bobina, incrementando por ello el  $Q$  efectivo. Otra ventaja que proporcionan los toroides es su característica de autoblindaje. Aparte de alguna posible capacidad parásita con los componentes cercanos, un toroide sin blindar es equivalente a una bobina al aire encerrada en un blindaje metálico. Esto permite al constructor desarrollar equipos más compactos que trabajan de manera estable.

## Espiras del bobinado y longitud del hilo

Para determinar cuántas espiras se precisarán para obtener una inductancia dada, el usuario debe conocer el  $AL$  de ese núcleo particular (toroide o balun). Las ecuaciones para calcular el número de espiras aparecen en el *ARRL Handbook* [1] o en el catálogo de, por ejemplo, *Amidon Associates*. [2,3] Una respuesta rápida a esa pregunta se puede obtener utilizando el software *HAMCALC* de VE3ERP, [4] que está escrito en GWBasic y rueda bajo DOS BASIC. En este programa se encuentran los datos precisos para escoger el núcleo Amidon adecuado y determinar el número de espiras correcto. El disquete de VE3ERP incluye otros programas de diseño de circuitos.

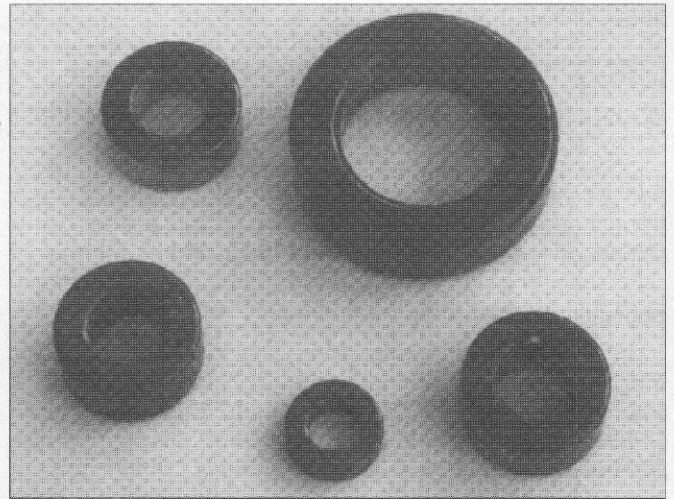


Foto A. Algunas versiones de núcleos toroidales.

La longitud exacta de hilo necesario para una inductancia especificada se puede determinar devanando primero una espira completa sobre el núcleo toroidal, midiendo su longitud real y multiplicando luego ese valor por el número total de espiras. Añádase la longitud de una espira sobre toda la cara exterior del núcleo (para tener en cuenta los

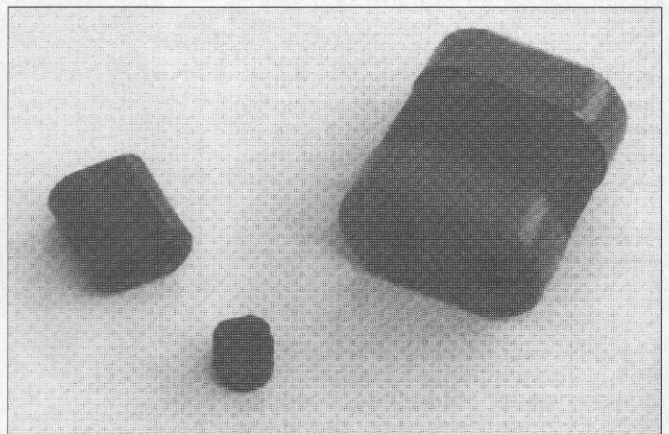


Foto B. Tres tipos de núcleos para balun. El mayor es uno típico utilizado en transformadores de acoplamiento entre etapas de RF transistorizadas en «push-pull».

\*PO Box 250, Luther, MI 49656, USA.



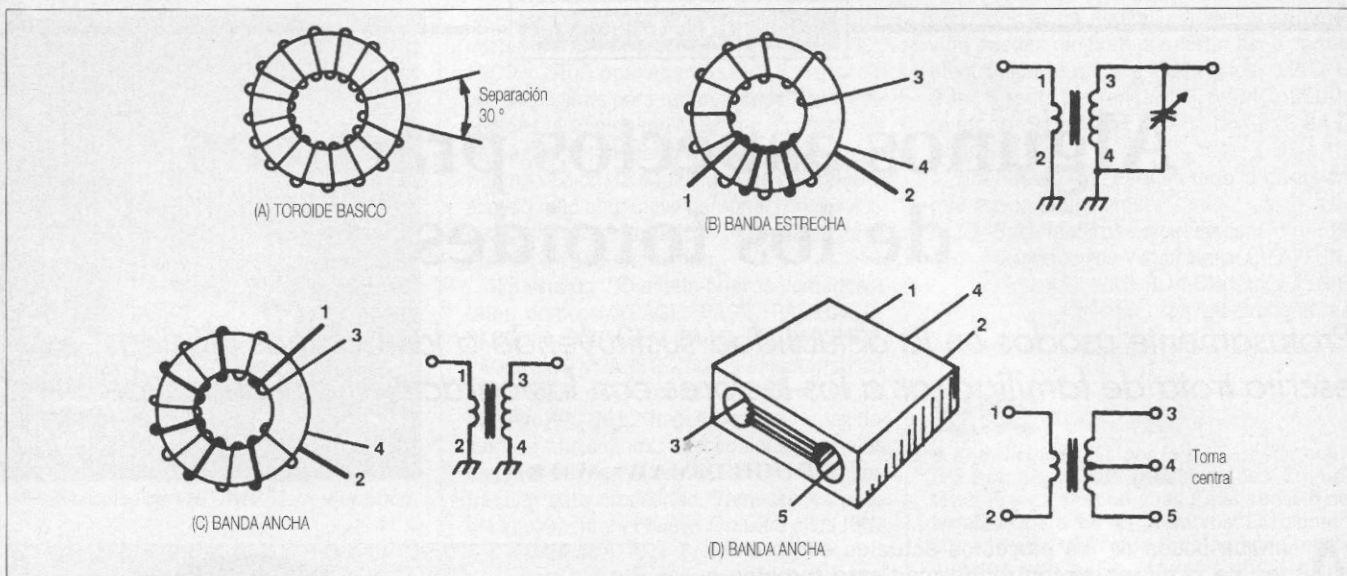


Figura 1. Varias maneras de bobinar toroides y transformadores balun. El espacio de 30° en (A) se recomienda para mejorar las prestaciones. La ilustración (B) muestra el devanado primario sobre un extremo del secundario (ver texto). En el dibujo (C) los dos devanados ocupan 330° del toroide; es el estándar para transformadores de banda ancha. En (D) se muestra cómo se disponen los bobinados en un balun.

tramos que unen las distintas espiras) y seis o siete centímetros para los rabillos de conexión.

### Bobinado del toroide

He recibido una interesante carta en la que el lector me preguntaba «¿Debo bobinar el hilo alrededor del perímetro exterior del núcleo?» ¡Definitivamente, no! El hilo debe pasar siempre por dentro del núcleo, como se ve en las fotos que se acompañan.

La figura 1 contiene ejemplos de los métodos que utilizo al bobinar toroides y núcleos de balun. El ejemplo (A) muestra un espaciado de 30° entre los extremos del bobinado. Este es el procedimiento recomendado para óptimo comportamiento. En otras palabras, el bobinado debería ocupar unos 330° del área del núcleo. El dibujo (B) ilustra un toroide utilizado en un circuito sintonizado de banda estrecha. En esta aplicación yo prefiero devanar el bobinado primario, de menos espiras, intercalado en el extremo «frío» (más próximo a masa) del secundario; esto reduce la transferencia de corrientes armónicas hacia el secundario por acoplamiento capacitivo. Se recomienda que el primario sea repartido a lo largo de todo el secundario, tal como se ve en el ejemplo (C) de la figura 1, cuando se trata de transformadores de banda ancha (no sintonizados).

Un núcleo de balun con dos devanados se muestra en (D). Si el secundario tiene una toma central, ésta (terminal 4) se extrae por el extremo más alejado de donde salen los hilos de ese secundario (3,5); asegurarse que el pelado de esta parte del hilo no cortocircuita espiras adyacentes, una espira en corto arruina el Q del devanado. Es útil colocar un trocito de papel de envolver carne alrededor del punto de derivación del bobinado; esto evitará

posibles cortocircuitos. Un ejemplo de toroide con muchas derivaciones se muestra en la foto C. Dado que las espiras están bien separadas unas de otras, aquí no es necesario aislar las tomas con cinta o papel. Las tomas se hicieron raspando su esmalte en el punto oportuno y soldándolo a un trozo de hilo desnudo en forma de anillo, como se aprecia.

El toro pequeño con dos devanados, delante y a la derecha, tiene un devanado menor bobinado sobre un extremo del bobinado principal, como se explica en el ejemplo (B) de la figura 1.

Los toroides con dos o más bobinados deben tener sus devanados en el mismo sentido o dirección. Si entre los devanados debe existir una diferencia de tensión apreciable, deberá intercalarse una capa aislante, tal como la cinta de vidrio 3M o una buena cinta aislante eléctrica. De todas formas los hilos aislados con un buen esmalte o, por ejemplo, forrados con «formvar» como los usados en motores, no deberían precisar de otro aislamiento adicional.

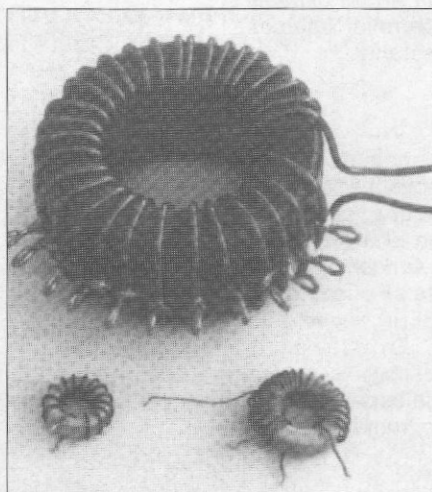


Foto C. Bobinado toroidal con derivaciones y otros dos más pequeños.

### El núcleo correcto es importante

Desconfíe de los núcleos toroidales sin identificar que se venden en mercadillos de radioaficionado o por vendedores de material electrónico excedente, salvo que esté bien especificado el tipo de núcleo. Todos los toroides se ven parecidos, salvo por su tamaño y color. Algunos están diseñados para ser usados en audio o frecuencias muy bajas. Otros se han proyectado para HF o VHF. Cuanto más baja sea la frecuencia de trabajo, tanto más alta será la permeabilidad del núcleo, para reducir el número de espiras necesarias para obtener una determinada inductancia. Los toroides se dan para proporcionar bobinados óptimos sobre márgenes de frecuencia restringidos. Un núcleo de baja frecuencia utilizado en HF, por



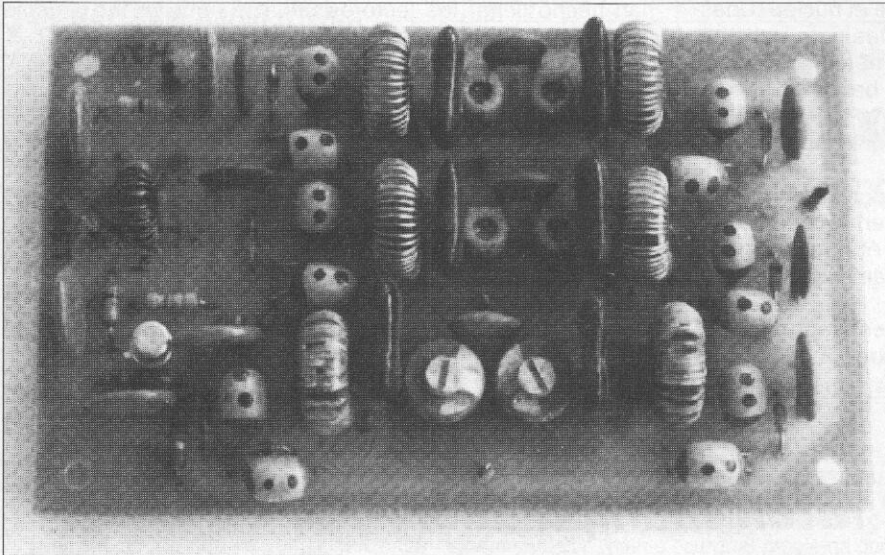


Foto D. Placa de circuito impreso que contiene varios toroides montados verticalmente para ahorrar espacio (ver texto).

ejemplo, hará que la bobina tenga un  $Q$  muy bajo, y las prestaciones del circuito pueden sufrir las consecuencias de eso. Por el contrario, un núcleo para HF, utilizado para construir una bobina de baja frecuencia, puede precisar más espiras de las que puede acomodar. El catálogo Amidon incluye una lista de los márgenes de frecuencia útiles y el factor  $AL$  para cada tipo de toroide que vende. [4]

Los toroides de polvo de hierro se utilizan, por lo general, en circuitos resonantes que precisan un  $Q$  elevado. Estos núcleos puede manejar más potencia que los de ferrita de tamaño equivalente sin saturarse, recalentarse o sufrir daños permanentes. Además son más estables, en términos de permeabilidad, sin reducción debido al aumento temperatura del núcleo.

Los núcleos de ferrita se utilizan principalmente para transformadores de banda ancha y balunes. Su elevada permeabilidad da como resultado un menor número de vueltas de hilo a igual tamaño de núcleo, comparados con los de polvo de hierro. Es posible obtener elevados valores de  $Q$  con núcleos de ferrita, pero éstos son bastante sensibles a los cambios de temperatura, de modo que no pueden utilizarse en OFV, por ejemplo. Todos los balunes se fabrican con núcleos de ferrita, que es una substancia semiconductor similar a la cerámica. Las reglas precedentes son aplicables asimismo a los núcleos utilizados en bobinas ajustables. Use siempre el material apropiado para la frecuencia de trabajo deseada.

### Montaje y protección del toroide

Los toroides pueden montarse sobre las placas de circuito impreso (c.i.) acostados de lado o en pie, como se muestra en la foto D. El montaje vertical ahorra espacio y ayuda a distanciar los toroides de otros componentes próximos. El hueco de  $30^\circ$  [véase la figura 1 (A)] se sitúa junto a la placa de c.i. El toroide puede ser entonces fijado a la placa mediante un par de gotas de resina epoxídica; esto previene contra la rotura de los hilos de conexión.

El toroide completo puede ser recubierto con algún cemento apropiado (p.ej.: *General Cement Q-Dope*) que fije las espiras y no tenga efectos negativos sobre el  $Q$ . La fijación de las espiras es conveniente para evitar su desplazamiento cuando el toroide esté ya instalado en el circuito; esto es importante cuando se usan toroides en circuitos de

VFO. Además, el recubrimiento del devanado lo protege contra humedad, polvo y abrasión.

### Otras consideraciones

Los núcleos grandes que se utilizan en circuitos de potencia en RF, tales como los transformadores balun, deben ser recubiertos con material aislante antes de devanar sobre ellos el alambre. La cinta de fibra de vidrio 3M es excelente para este propósito. Yo he tenido éxito utilizando tres capas de cinta de teflón de la utilizada por los fontaneros para sellar los empalmes a rosca en las tuberías de agua. Esta cinta se encuentra en cualquier ferretería o almacén de material de fontanería a un precio conveniente. Dado que el núcleo de ferrita es conductor, si no se interpone este aislamiento, la tensión de RF en el devanado puede originar arcos hacia el núcleo.

Evite siempre dejar caer un núcleo toroidal sobre una superficie dura. Ambos tipos de núcleo se rompen fácilmente. Los núcleos de ferrita tienden a «desescamarse» cuando les golpea un cuerpo duro. De todas formas, si un núcleo se rompe accidentalmente en sólo dos o tres partes, puede ser recompuesto sin pérdida práctica de sus características pegándolo con alguna de las colas de adhesivas instantáneas existentes en el mercado.

### Devanados de múltiples hilos

Algunos lectores han mostrado confusión sobre los bobinados múltiples que se identifican como bifilares, trifilares o cuadrifilares. Un bobinado bifilar para HF es, en pocas palabras, un tramo de línea de transmisión de una impedancia próxima a  $25 \Omega$ . Este se usa en los que se llama *transformadores de línea de transmisión*. Un bobinado multifilar puede consistir en dos o más hilos paralelos que se bobinan juntos sobre el núcleo. Como alternativa, y para núcleos pequeños e hilos finos, pueden ser trenzados

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## DETECTOR DE RADAR





Frecuencia para España y CEE

Garantía 1 año

**EURO RADAR - Detector de radar**

Su nuevo detector de radar le avisa inmediatamente de la presencia de cualquier radar de control en la carretera. Ninguna forma de radar de tráfico escapa a su detección. Rastrea bandas, continuas o instantáneas, delante y detrás de usted, incluso radares detrás de una colina. Si hay un radar en funcionamiento usted lo sabrá. Detecta 3 bandas; X, K y Especial. Diseñado para España y CEE Funciona simplemente conectándolo al mechero del coche. Se instala fácilmente en el salpicadero o en el parasol con accesorios incluidos.

Manual completo en español. Ligero y compacto tan sólo 8.3 x 6.5 x 3.4 cm y 100 g. Indispensable.

Sólo 10.200 Ptas

+ IVA + 800 de envío.

Nuevo circuito digital mejorado



Llame al (91) 650 93 96

Pago contrarreembolso o tarjeta de crédito  
CSI - Apartado Postal 104 - 28080 Madrid





juntos antes de proceder a bobinarlos sobre el núcleo. Unas cuatro vueltas por centímetro son aceptables para trabajos de aficionado. El trenzado puede hacerse más regular fijando un extremo de los hilos a un tornillo de banco, mientras el otro extremo se sujeta al portabrocas de un taladro de mano y dando a éste las cuatro vueltas por centímetro de longitud total prescritas.

La diferencia mayor entre un transformador convencional y el de tipo *línea de transmisión* es que en primero cada devanado se bobina por separado sobre el núcleo, mientras que en el segundo se garantiza que ambos hilos son exactamente de la misma longitud.

Espero que este artículo proporcione respuestas a las numerosas preguntas que, por correo y otros medios, me

han hecho llegar los lectores cada vez que en un artículo he hablado de toroides. □

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

## Referencias

- [1] The ARRL Handbook 1996, págs. 6-25 y 6.48.
- [2] Amidon Associates Inc., 3122 Alpine Ave. Santa Ana, CA 92704, EEUU.
- [3] Toroides Amidon disponibles en: *GCY Comunicaciones*, Apartado 814, 25080 Lleida. Tel. (973) 22 15 17.
- [4] George Murphy, VE3ERP, 77 McKenzie St., Orillia, Ontario L3V 6A8, Canada. (Enviar suficiente IRC o dólares para cubrir el coste de un disquete y su envío).

## Mundo de las ideas

# El ratón manipulador

*Una realización que cae dentro de la categoría de «Es demasiado valioso para tirarlo», o «Creo que podría servir para algo...».*

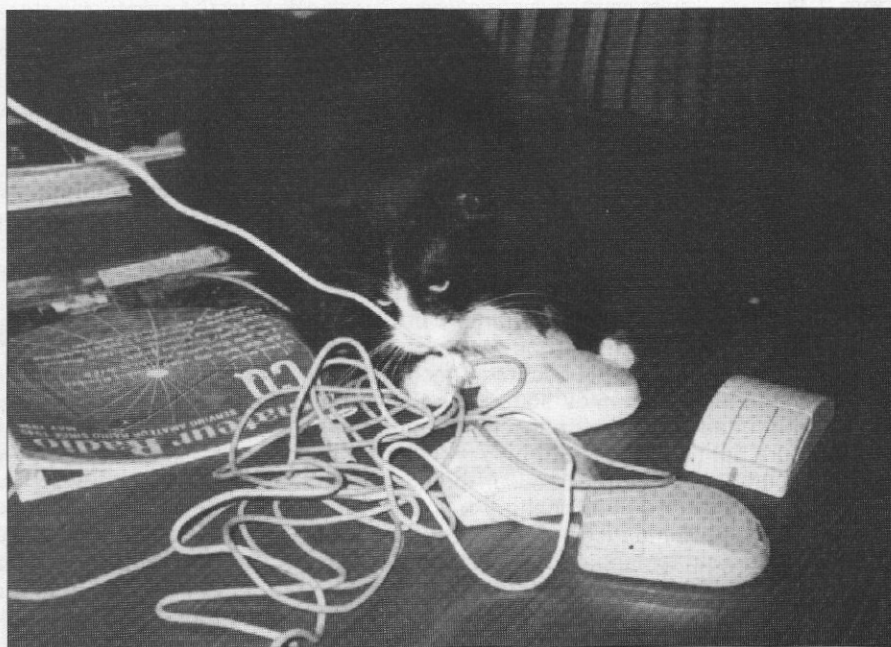
En un paseo por un mercadillo local de electrónica e informática, se vendían placas base 386, tarjetas de sonido de 30 dB, modems a 2.400 Bd y cuanto cacharro pueda imaginarse. Los bajos precios habrían vuelto loco a cualquiera. No siendo yo mismo un tecleador de ordenadores (apenas puedo deletrear el plural de «ábaco»), me tomé la libertad de pasar de largo de esos vendedores hasta encontrar en una mesa próxima una hermosa colección (para vender, debo añadir) de manipuladores telegráficos Vibroplex y Johnson restaurados, como aquellos en que, en años pasados, enviaba mensajes desde la radio de los barcos mientras buscaba infructuosamente en la frecuencia de 500 kHz noticias sobre sirenas encalladas en islas tropicales desiertas.

¡Bingo! ¡Fui tocado por uno de los rayos de Zeus! Ese chico tenía bajo la mesa un cesto de «ratones» —esas cosas pequeñas y blancas que nunca hacen lo que uno necesitaría que le hicieran, sino sólo aquello que les dices que hagan—. Le pregunté «¿Cuánto...?» y me vendió cuatro por treinta duros. Más tarde encontré otros dos en un almacén de piezas usadas de electrónica, pero a diez duros la pieza (una pasada, de verdad). Cada una de esas ratas era distinta. Dos de ellas tenían tres teclas y otras cuatro tenían sólo dos teclas; alguna exhibía una larga cola, mientras que otras no tenían ninguna en absoluto. Esferas salientes o esferas escondidas era otra categoría. La única cosa que tenían en común era que ninguna de ellas servía para el propósito original.

¡Y otra vez el rayo inspirador de Zeus! ¡Haría con ellas un manipulador de palas!

Al sábado siguiente, la idea preliminar había tomado cuerpo. Tomé un destornillador, un soldador y una lupa de 20 aumentos y tras trabajar unas tres horas, el resultado fueron dos manipuladores iámbicos de calidad. ¡Y Ud. puede hacerlo!

**El procedimiento de cirugía reconstructiva.** Descarte todo lo del ratón, excepto las teclas y sus microrruptores, el cable y



la caja. Elimine el conjunto de la esfera y todos los diodos, transistores y cualquier otra «chínche» electrónica que haya en la placa de circuito impreso. ¡Son aves de mal agüero y más tarde podrían causar cortocircuitos!

Verifique la polaridad y la continuidad de los microrruptores y rehaga las conexiones al cable: El común de chasis, a uno de los contactos de los dos (o tres) microrruptores, y los hilos de puntos y de rayas a los terminales activos de los microrruptores de cada extremo —si hay tres— de modo que sería quizá preferible empezar con un ratón de dos teclas. Conecte el cable, que tiene por lo general seis hilos, como le venga en gana. Si el ratón tiene tres teclas conecte un hilo adicional al contacto del microrruptor central, de forma que pueda ser usado más adelante.

Elimine el conector de 9 patillas del extremo del cable y pele los hilos que conectó a los microrruptores. Deje largo el hilo de la tecla central, si la hay. La mayo-

ría de manipuladores electrónicos iámbicos usan un conector estéreo para el manipulador. Conecte la tecla de los puntos (izquierda) al contacto central del jack, la tecla de las rayas (derecha) al contacto intermedio, y el común a la masa del jack. Con ratones de tres teclas deberá proveer de un conector monoaural adicional al tercer hilo.

Yo tengo un «LogicKeyer» como manipulador electrónico, de modo que utilicé el tercer hilo para activar una de las memorias, en la que tengo grabado mi indicativo.

Cuando haya adquirido un poco de práctica en el movimiento vertical de las teclas del ratón, en vez del lateral de su manipulador de palas, podrá enviar una CW tan buena como le permitan los movimientos de las teclas. Es fácil si Ud. es pianista o buen «tecleador».

¡Prepare una ratonera para su próxima visita al mercadillo y deje su soldador caliente!

Hillar Raamat, N6HR



# ... que hablemos de algunas «txotxoladas»? (más o menos «tonterías» en vascuence)

LUIS M<sup>o</sup> DE PALACIO Y DE PALACIO\*, EA4DY



En este artículo trataré de exponer pequeños trucos que pueden dar buenos resultados en diversidad de ocasiones, y que a mí me los han dado.

## La lámpara en serie

Una *txotxolada* que yo vengo utilizando desde hace muchos años y que siempre me ha resultado muy práctica es tener una instalación de pruebas para los aparatos, a fin de no correr el peligro de que al enchufarlos a la red se queme algo o se sobrepasen las intensidades previstas para ellos.

El sistema preferido por mí (figura 1) está formado por un interruptor que corta una de las líneas del enchufe, en paralelo con el cual se dispone de un portalámparas sobre el que se rosca una bombilla de intensidad adecuada y otro enchufe (A) en el que se puede conectar una plancha para ropa, en caso de consumos mayores. Como se aprecia en la figura, al dejar abierto el interruptor, la corriente pasará a través de la bombilla o del enchufe auxiliar.

Si el aparato es de poco consumo, se coloca solamente una lámpara de unos 40 W; al enchufarlo en la instalación de pruebas, la bombilla nos servirá de referencia, pues si existiese un cortocircuito lucirá a pleno brillo. Si no hay este problema, la luminosidad será de mayor intensidad al principio e irá disminuyendo según se vayan cargando los condensadores, etc. Esto ya nos da una idea del estado general del aparato, sin tener que llegar a estropearse más.

Las lámparas que yo recomiendo son, pues, para aparatos pequeños —como por ejemplo receptores antiguos de 125 V o cosa así— una bombilla de unos 25 W es suficiente; si son para 220 V, una lámpara de 40 W estará bien. En caso de probar un transceptor, deberemos recurrir a una mayor, de 250 W. Si el problema se presenta con un amplificador, conectaremos al enchufe auxiliar una plancha para ropa, que al menos permite un consumo de unos 1.000 W, y que es suficiente para, sin llegar a quemar nada del aparato a probar, tener una alimentación un poco relajada.

Cuando estemos convencidos de que los aparatos no presentan problemas con la

tensión de red, cerraremos el interruptor y tendremos ya línea directa para continuar con nuestro trabajo.

## El limitador de intensidad de arranque

Ya que hemos comenzado a hablar de alimentación, puede ocurrir el problema que al darle al interruptor de un amplificador nos salte el diferencial de la instalación eléctrica de la casa, por el «taponazo» que representa el que coincide con una cresta de tensión. Se ha recurrido a temporizadores —y yo los he hecho complicados en demasía— como también a relés retardados por la carga de condensadores, y siempre con fuentes simples, por supuesto. Estas soluciones en la mayoría de los casos resultan un tanto engorrosas para el que quiere la solución «para antes de ayer».

En la figura 2 se muestra un dispositivo con el que he solucionado el problema, y que es de gran sencillez. En paralelo con el primario del transformador se encuentra un relé de 220 V, que en circuito abierto mantiene en serie con el conjunto una resistencia del orden de 100  $\Omega$  y que limita la intensidad instantánea al circuito. Al aumentar la tensión en el primario a través de la resistencia se alcanza el punto en que se cierra el relé y al cortocircuitar la resistencia se aplica ya toda la tensión. Se debe regular la tirantez del muelle antagonístico al cierre del relé, para obtener un retardo del orden de medio segundo.

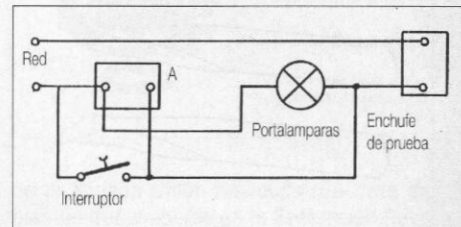


Figura 1. Circuito de la instalación de prueba. A: Enchufe auxiliar.

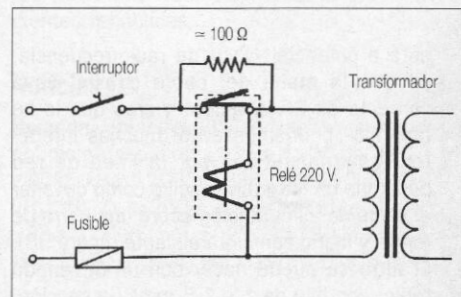


Figura 2. Dispositivo limitador de corriente de entrada.

## Las interferencias sobre la línea

En muchos aparatos, los hilos de alimentación se encuentran derivados a masa, para la RF, a través de sendos condensadores, e incluso el hilo neutro o de tierra va directamente a masa (figura 3A). No olvidemos que frecuentemente el chasis del transmisor

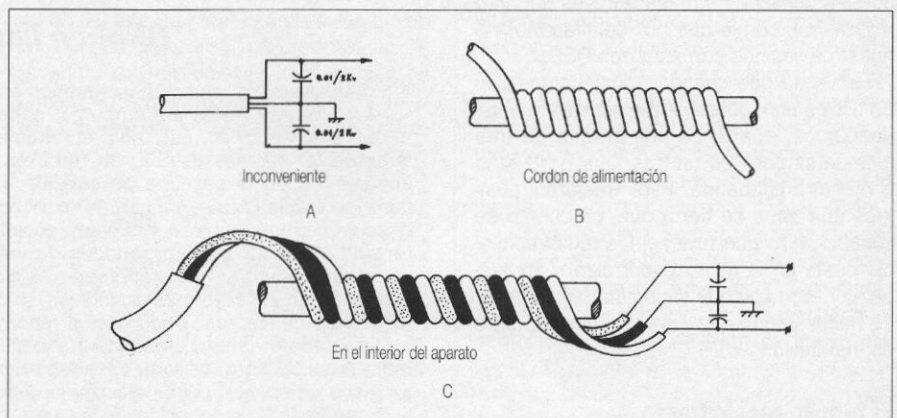


Figura 3. A) Disposición habitual de los condensadores de filtro antiparásito; la línea de tierra conduce la RF. B) Filtro «casero» arrollando el cable de alimentación sobre una barra de ferrita. C) Filtro antiparásito mejorado, en el interior del aparato y que incluye la línea de tierra.

\* Fernández Candela 2. 28016 Madrid.



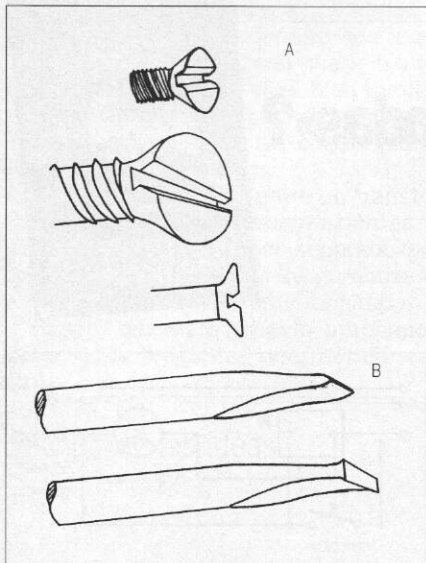


Figura 4. Modificación de la punta de un destornillador para extraer un tornillo desbocado. A) Punta original redondeada por el uso. B) Punta modificada por forja.

está a potencial «vivo» de radiofrecuencia, ya que la malla del cable coaxial lleva corriente de RF. A veces —y creo que lo he repetido— podríamos evitar muchas interferencias transmitidas por la línea de red poniendo un filtro tan sencillo como devanar el cable de alimentación sobre una barra de ferrita y fijarlo con cinta aislante (figura 3B). El filtro se puede hacer con un devanado triple, con hilo de 1 a 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, sobre una ferrita de las usadas en los antiguos aparatos de transistores; diez o quince espiras darán un total aproximado de 6 cm de largo. Lo mismo ocurre con las tomas de tierra, que envían RF a los conductos de la calefacción o del agua; devanando el hilo sobre una ferrita se evita la radiación de RF.

La solución al problema, aparte del devanado del cable de alimentación, puede ser más efectiva colocando el filtro en el interior del aparato, de tal forma que tanto los conductores vivos como el neutro (tierra) queden derivados a masa a través del filtro (figura 3C), con lo que no «deleitaremos» a nuestros vecinos con nuestros QSO.

Recuerdo que cuando trabajábamos con EA4DL en un «contest» —que por cierto ganábamos, aparte de una antena de tres elementos para 20 metros, una Hertz más o menos multibanda. Para «mejorar» pusimos una toma de tierra que, en cuanto se conectó, hizo que tuviésemos radiofrecuencia hasta en el micro y ¡por cierto, abrasaba! Por ello hubo que suprimirla, aún a pesar de haber tenido que cavar en el patio para su instalación.

### El tornillo recalitrante

Por último —en esta ocasión— comentaré una cosa que es verdaderamente práctica, y que a más de uno nos habrá ocurrido.

Siempre hay ese tornillo que se ha desbocado (figura 4A) y que no hay manera de sacar. Los destornilladores tienen la costumbre de redondearse en su punta y luego, al intentar destornillar, aunque sea con un destornillador nuevo, nos rebota, acentuando aún más la curvatura del desbocado.

Para solucionar el problema tomemos el destornillador de punta redondeada (figura 4B) y, con el revés del martillo, le damos una serie de golpecitos sobre la punta y que se produzcan en ella unas rebabas laterales (figura 4C); al final, le damos algunos golpes con el martillo en plano para alinear las rebabas. Al actuar ahora el destornillador sobre el tornillo apretando fuertemente, las rebabas de la punta se clavan sobre lo que queda de fondo, y se consigue aflojarlo. Yo lo tuve que idear personalmente para intentar sacar un tornillo de más de 4 mm introducido en una tabla de roble, y no lo pude llegar a sacar porque lo partí, a causa de la fuerza que ejercía. ¡Ojo con los destornilladores modernos, con mango de plástico transparente! No lo intente apoyando sobre el mango, porque puede partirse; sujete el vástago en un tornillo de banco.

### Cuando los kilohercios eran «estrechos»

¡Y va de anécdota! Hacia 1946-47, cuando salía esporádicamente «de pirata» decíamos eso de los kHz (kilohercios) porque un toquecito en el dial nos hacía estar rápidamente fuera de banda. Entonces se sintonizaba siempre el emisor «encima» de otra emisora, para tener la seguridad de estar en la frecuencia deseada. Era corriente utilizar como lámpara osciladora una «42» y —el que podía— una «807» y se trabajaba con osciladores de frecuencia variable y algunos, «variabilísima». Recuerdo el caso de preguntar por «fulano» en determinado QSO, y la contestación que me dieron de «...ha pasado por aquí y debe haber llegado 20 kiloci-

clos más abajo». Otra anécdota relacionada con el tema fue la que figuraba en las instrucciones de un «receptor de comunicaciones» americano, de marca *National* con bobinas intercambiables y fuente de alimentación independiente, que aún sigue funcionando y que Santos Yébenes, EA4CR, le regaló a Gervasio Ruiz, EA4LK. En el manual decía: *...si al tomar el cambio de recepción no escucha a su correspondiente, no piense mal del receptor. Búsquelo por los alrededores, que lo encontrará.*

En este aspecto del desplazamiento de frecuencia yo siempre puse un especial cuidado en los equipos que construí y, como curiosidad, recuerdo que a un magnífico amigo, el 7HB, Alejandro Fernández, de Villanueva de Córdoba, le hice una *Pintora* con una «813». Él tenía una gran afición a la música y cada vez que se iba con la novia en el coche por los alrededores, colocaba una pila de discos en un tocadiscos automático —de los que admitían ocho o diez— ponía en marcha la emisora en una frecuencia próxima a los 40 metros, donde no hubiese nadie y con el autorradio del coche, que tenía onda corta, escuchaba durante todo el paseo la música que había escogido para cada ocasión.

En aquellos años era corriente que los aficionados recibiesen con «musiqueros» de frecuencia intermedia a 455 kHz y que además, para que recibieran más, solían tener sobreacoplado el circuito de antena. Con ello salían tantas «imágenes» que parecía la banda un santuario. No era posible usar condensadores de coeficiente corrector y la frecuencia campaba por sus respetos. A pesar de los inconvenientes, había entonces una gran afición y se disfrutaba al salir en radio. Ahora pienso que para muchos, que se las saben todas, estas anécdotas les resulten cuando menos nostálgicas, y para otros, que la contestación sea afirmativa en algo a mi pregunta *¿Le parece a usted bien...?*

Digo Yo



## QRM de líneas eléctricas

Son numerosos los colegas situados en QTH próximos a la costa y alejados de zonas industriales y que, sin embargo, sufren periódicamente de un inexplicable aumento del ruido de fondo. Este año, el fenómeno parece que se ha incrementado, en particular en las bandas de 80 y 40 metros, con niveles que pueden alcanzar hasta S9, imposibilitando la escucha de señales débiles. Según algunos colegas que trabajan para las compañías eléctricas, la explicación está en la presencia de sal marina en la brisa procedente del mar, y que se deposita sobre los aisladores de las líneas de media tensión (15 a 25 kV). En períodos de lluvias periódicas, el agua de lluvia basta para lavar los aisladores y el fenómeno es poco apreciable. Pero si transcurren muchas semanas sin llover (o meses, incluso) la capa de sal se espesa y ofrece un camino de fuga a las descargas. Dado que el fenómeno se extiende en áreas extensas, el QRM no se puede atribuir a un aislador específico, sino que es el conjunto de la red la que radia la señal perturbadora. Este fenómeno se produce asimismo en los buques, nos ha dicho un colega, oficial electrónico naval.

El fenómeno es conocido en algunos países de África, donde es preciso dotar las líneas con aislantes especiales con líneas de fuga largas, e incluso los operarios de mantenimiento se ven obligados a lavar periódicamente los aisladores con chorros pulsantes de agua para evitar los cortocircuitos.



# RADIOESCUCHA

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO\*

En los últimos años las bandas de onda corta están menos congestionadas. Existen menos emisoras de radio y las interferencias son menores, en comparación con otros tiempos. Parece que la época de la guerra fría ha pasado y aunque quedan algunos países, como Cuba o Corea del Norte que siguen realizando un *jamming* o interferencia provocada, las bandas están mucho más libres de ruidos. Esta es una afirmación siempre en términos generales y por lo tanto hay frecuencias y horas que pueden ser la excepción.

Para corroborar estas tesis, en este primer artículo de un nuevo año hablaremos de la HFCC. Estas son las siglas de la *High Frequency Coordination Conference*. Se trata de un grupo de coordinación que trabaja para utilizar correctamente las frecuencias en las diferentes bandas de onda corta. Este grupo se constituyó en 1990 y en estos momentos está formado por las siguientes emisoras: *Voz de América (VOA)*, *Radio Europa Libre* y *Radio Liberty*, la *BBC*, *Deutsche Welle*, *Radio Nederland*, *Radio Canadá Internacional*, la *FCC* (las autoridades de comunicaciones de EEUU) y las radios nacionales de Rusia, Turquía, Irán, Israel, Argelia, Tiran, Italia, Bélgica, Grecia, Bulgaria, Hungría, Noruega, Radio Austria, Polonia, Rumania, Ucrania, Suecia, Suiza, Eslovaquia, Rep. Checa, Francia, Finlandia y Vaticano.

El HFCC elabora los horarios oficiales de invierno y verano. Las emisoras se reparten y asignan las frecuencias libres, y al ser de forma unitaria y conjunta este grupo resuelve el problema de las interferencias en canales adyacentes. Por ejemplo, si elegimos la frecuencia de 13.765 kHz, vemos en la actual Lista de Invierno que figuran los siguientes detalles: de 0525 a 0700 UTC es utilizada por *R. Vaticano*; de 1000 a 1100 por *AWR* desde Forlì, Italia; y de 1215 a 1315 de nuevo por *Radio Vaticano*. Es decir, que las emisoras que figuran en el grupo de trabajo, se reparten los diferentes horarios en una misma frecuencia. Así se evitan interferencias.

Lamentablemente sólo participan las estaciones antes mencionadas. Si hay otra emisora que ocupa ese canal y no pertenece al HFCC, no podemos hacer nada. Pero ante todo los beneficios son muy importantes y ayudan a descongestionar las bandas

y permiten una mejor escucha en muchas frecuencias durante bastantes horas al día.

La lista HFCC está ordenada por frecuencias, desde 2390 kHz, en la banda tropical, hasta 21850 kHz. En ella figuran los siguientes datos: frecuencias, horas de transmisión, zona mundial a la que se destina la transmisión, lugar-situación de la planta transmisora, potencia en kilovatios (kW), azimuth de la antena, datos sobre la antena, días de emisión, fechas en vigor de utilización de dicha frecuencia, tipo de modulación (AM, USB, LSB...), emisora y en algunos casos idioma de la emisión. Se trata pues de datos muy interesantes que pueden ayudarnos a la hora de realizar nuestras captaciones. Cuando tenemos dudas sobre que emisora estamos escuchando, nada mejor que consultar esta base de datos. Este inmenso archivo de más de 700 kB y que ocupa 60 páginas, puede obtenerse a través de Internet. Debe entrarse en la página Web: <http://www.fcc.gov>. De esta lista podemos obtener algunos datos bastante desconocidos. Hasta hace pocos años no conocíamos desde donde transmitía la emisora de Moscú. Ahora tenemos más detalles al respecto. En la lista aparecen diferentes ubicaciones en todo el territorio



de la antigua Unión Soviética. Se trata de plantas transmisoras en la Federación Rusa y en otras repúblicas. En algunos casos son utilizados por la actual *Voz de Rusia*, pero en otros son usados por las propias emisoras nacionales de las nuevas e independientes repúblicas.

### Noticias DX

**Holanda.** Horario actual de *Radio Nederland*, en idioma español: 1130 a 1200 por 6020 y 9715 kHz; 1200 a 1230 por 6020 y 9715 kHz; 1830 a 2025 por el satélite *Astra*; 2230 a 2325 por 6020, 11730 y 15315 kHz; 2330 a 0025 por 6190 y 15315 kHz;

### 40 años del «Danish Club»

El pasado mes de noviembre se ha celebrado un aniversario importante para los diexistas y radioescuchas de los países nórdicos. Uno de los clubes más importantes del mundo, el *Danish Shortwave Club International (DSWCI)*, celebró su 40 aniversario. En enero de 1957 publicó la primera edición de la publicación «Shortwave News», que continúa editándose en la actualidad. Su primer nombre como club fue en danés: *Danmarks Kortboelgeklub*. Al principio se editaban algunas páginas en inglés, pero en breve plazo se decidió editar toda la revista en inglés y se adoptó el nombre del club también en inglés como actualmente.

El DSWCI cuenta con casi 500 asociados repartidos en 46 países. En Dinamarca, país de origen del club, sólo tienen unos 50 socios. Todo esto demuestra que sin duda se trata de uno de los clubes más internacionales. Un apartado importante de su revista es la gran cantidad de captaciones publicadas. Así, conocemos las emisoras que escuchan otros asociados y podemos intentar captarlas. El apartado de «Noticias DX» también es muy útil, ya que se

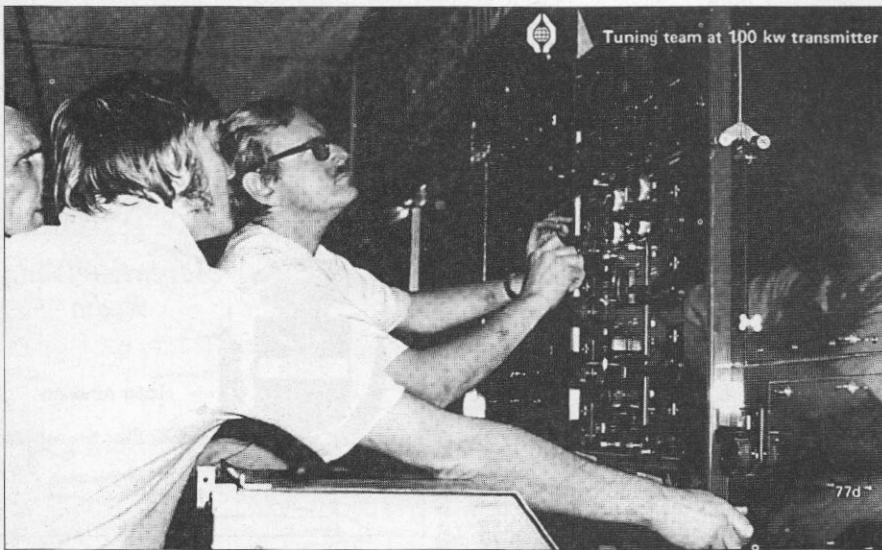
publican los últimos horarios y frecuencias internacionales.

En estos últimos meses el *Danish* ofrece un nuevo servicio para sus asociados. Se trata de una publicación semanal electrónica; es decir, a través de Internet. Se llama «DX Window» y al ser semanal nos ofrece las últimas noticias con respecto a todas las bandas de radio. Se ofrecen los últimos cambios en las frecuencias de las emisoras de radiodifusión y también con respecto a las estaciones clandestinas. La publicación «DX Window» puede obtenerse por los socios, y también se puede obtener una copia gratis a través de Internet.

El club danés es conocido internacionalmente por un producto muy típico: «Tropical Bands Survey». Se trata de la conocida lista de emisoras tropicales, que casi todos utilizamos cuando tenemos alguna duda sobre que emisora estamos escuchando, sobre todo cuando se trata de emisoras latinoamericanas que emiten por ejemplo en la banda de 60 metros. Desde aquí felicitamos al *Danish* por esos 40 años ininterrumpidos de divulgación de nuestra afición. Un ejemplo a seguir...

\*Asociación DX Barcelona (ADXB), apartado de correos 335. 08080 Barcelona.





0030 a 0125 por 9895 y 15315 kHz; 0230 a 0425 por 6020, 6165 y 9895 kHz.

**Ecuador.** La importante emisora *HCJB, La Voz de los Andes*, desde Quito, ha ampliado sus emisiones en español. Ahora emite para Europa una nueva emisión matutina de 0700 a 0730 por 9765 kHz. La segunda emisión hacia Europa continúa siendo de 2130 a 2230 por 12025 y 15550 kHz. También emite de 1600 a 1900 por 21455 kHz (en banda lateral). Hacia América: 1030 a 1358 por 9765 kHz; 1030 a 1400 por 11960 kHz; 1030 a 0500 por 6050 kHz; 1400 a 0458 por 15140 kHz; 2300 a 2400

por 21455 kHz. Su dirección es: *HCJB*, Casilla 17-17-691, Quito, Ecuador.

**Antártida.** *Radio Nacional Arcángel San Gabriel*, una emisora prácticamente imposible de oír, ha vuelto a ser sintonizada a las 2000 por 15476 kHz. Si alguien logra escucharla nos gustaría que nos avisara.

**Botswana.** *Radio Botswana* ha sido oída de 2140 a 2155 por 9640 kHz, en paralelo con 4820 kHz.

**Georgia.** *Radio Georgia* emite su primer programa en idioma georgiano por 5040 kHz. El segundo programa se emite por 4875 kHz.

## La Voz de Rusia

**L**a *Voz de Rusia* es el nuevo nombre de la antigua *Radio Moscú Internacional*. Por cierto que hace un par de meses la emisora de Moscú también cambió su señal de identificación. Está financiada totalmente por el gobierno ruso. Actualmente las dificultades económicas han llevado a una importante reestructuración de la emisora. En abril de 1995 dejó de transmitir en seis idiomas. Se trataba de la tercera ocasión desde 1991 en la que esta emisora reduce su programación. Las razones siempre han sido meramente económicas. La emisora ha tenido que despedir a un 30 % de sus componentes. Ahora trabajan mil personas. En 1996 el presupuesto fue de 194 billones de rublos.

*La Voz de Rusia* utiliza 80 transmisores, 50 de ellos localizados en territorio ruso y 30 en zonas de las repúblicas soviéticas. Fuera de Rusia utiliza un transmisor de onda media en Alemania y dos transmisores de onda media en China.

*La Voz de Rusia* comenzó a transmitir regularmente desde 1929 en alemán, inglés y francés. Hoy día emite en 32 idiomas 77 horas a la semana. La programación mundial en inglés se retransmite las 24 horas al día hacia todos los continentes. Emite comunicados diariamente en 32 idiomas las 24 horas al día. Realiza programas de noticias, reseñas de actualidad, un programa dedicado al ejecutivo, críticas de prensa, informes a través de corresponsales propios de *La Voz de Rusia*, programas musicales, deportivos, ciencias, historia y cultura, concursos...

*La Voz de Rusia* publica la reseña «Air Digest», que incluye diariamente detalles de las emisoras que retransmiten alrededor del mundo. En 1990 emitió programación en inglés y ruso en televisión. Este departamento ha producido hasta 58 películas en temas históricos culturales.

A pesar de los problemas, *La Voz de Rusia* continúa siendo una de las emisoras más potentes del mundo.

**Moldova.** Esquema de *Radio Moldova Internacional* en español: 0230 a 0300 por 9400; 1200 a 1230 por 15315 kHz; 2030 a 2100 y 2130 a 22 por 7500 kHz.

**EEUU.** *La Voz de América* dejó de transmitir durante unos días su emisión «Buenos días América». En un breve plazo volvió a las ondas aunque ahora sólo con 30 minutos en lugar de una hora. Ahora se emite de 1200 a 1230 por 15265, 13775, 12025, 11890 y 7370 kHz. También emite «Buenas noches América» de 0100 a 0200 por 6190, 9480, 9580, 11895 y 12025 kHz.

Esquema completo de *WRMI, Radio Miami Internacional*, en español: 0100 a 0415 por 9955 kHz (domingos); 0200 a 0330 martes a sábado por 9955 kHz; 0300 a 0415 por 9955 kHz, los lunes; 1100 a 1400 lunes a sábado; 1200 a 1300, 1500 a 1600 domingos; 2000 a 2100 sábados; 2230 a 0100 por 9955 kHz domingos.

**Cuba.** Esquema actual de *Radio Habana Cuba*, en español: 2100 a 2300 por 9830 USB, 11760 y 13680 kHz; 0000 a 0100 por 6000 kHz; 0000 a 0200 por 6180 kHz; 0000 a 0000 por 11875 y 11970 kHz; 0000 a 0500 por 5965, 6070, 9505 y 11760 kHz.

**Corea.** Programación de *Radio Corea Internacional*, en español: 1000 a 1100 por 7550 y 11725 kHz; 1700 a 1800 por 9515, 9870 y 7275 kHz; 2000 a 2100 por 6480 y 9870 kHz; 2200 a 2300 por 6480 kHz; 0100 a 0200 por 11725, 11810 y 15575 kHz. Vía Canadá también emite de 1000 a 1030 por 11715 kHz.

**México.** Horario de *Radio México Internacional*, en español: 1200 a 1600 por 5985 y 9705 kHz; 1800 a 2300 por 5985 y 9705 kHz; 2300 a 0500 por 9705 kHz.

**Argentina.** Esquema completo de *Radio-difusión Argentina al Exterior (RAE)*, en español: Retransmisión Programa Nacional: 0900 a 1000 por 6060 y 15345 kHz; 1000 a 1500 por 6060 kHz; 100 a 1400 por 11710 kHz; 1600 a 1700 por 15345 kHz. Programa internacional: 2300 a 0100 por 9690 y 15345 kHz; 0100 a 0200 por 15345 kHz.

**Taiwan.** Horario completo de *La Voz de China Libre*, desde Taipei, en español: 2100 a 2200 por 15270 kHz; 2300 a 2400 por 9690 y 11720 kHz; 0200 a 0300 por 15215, y 11825 kHz; 0400 a 0500 por 11740 kHz; 0600 a 0700 por 5950 kHz.

**Mónaco.** *Trans World Radio* emite un programa en español, sólo los viernes de 2015 a 2030 por 1467 kHz.

**Swazilandia.** *Trans World Radio*, Swaziland, emite en francés como sigue 1515 a 1545 por 7200 kHz, con 50 kW; 1930 a 2000 (sábados y domingos hasta 2015) por 9520 kHz.

**Guam.** La emisora religiosa *KTWR*, de Agat, en el Pacífico, de la cadena de emisoras de *Trans World Radio, Radio TransMundial*, emite en inglés de 0740 a 0915 por 15200 kHz; 1000 a 1100 por 9870 kHz; 1500 a 1630 por 11580 kHz; 0855 a 1000 por 11830 kHz.



# LA VOZ DE RUSIA

SERVICIO INFORMATIVO EN ESPAÑOL      SEPTIEMBRE 24 / 1995 - MARZO 31 / 1996

Estimado oyente:

Nuestras emisiones en castellano comienzan diariamente a las 21:00 horas UTC, con una hora destinada hacia España y Europa (hasta las 21:59 UTC).

A partir de las 01:00 hora UTC, nuestra programación está dirigida en su fundamental hacia América Latina, financiando el servicio en castellano a las 03:00 UTC. Seguirá esto, el siguiente es nuestro esquema de programación:

EMISIONES EN ONDA CORTA PARA AMÉRICA:

LUNES	
06:00 UTC	RUSSIA
08:00 (MOSCÚ)	EL MUNDO AL DÍA
12:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE AMÉRICA LATINA
15:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE AMÉRICA LATINA
18:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE AMÉRICA LATINA
21:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE AMÉRICA LATINA
24:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE AMÉRICA LATINA

FRECUENCIAS DE EMISIONES PARA AMÉRICA:

HORA UTC	EN METROS	EN METROS	EN METROS
01:00	15315	15315	15315
03:00	15315	15315	15315
05:00	15315	15315	15315
07:00	15315	15315	15315
09:00	15315	15315	15315
11:00	15315	15315	15315
13:00	15315	15315	15315
15:00	15315	15315	15315
17:00	15315	15315	15315
19:00	15315	15315	15315
21:00	15315	15315	15315
23:00	15315	15315	15315

EMISIONES EN ONDA CORTA PARA ESPAÑA:

MARTES	
06:00 UTC	RUSSIA
08:00 (MOSCÚ)	EL MUNDO AL DÍA
12:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE ESPAÑA
15:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE ESPAÑA
18:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE ESPAÑA
21:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE ESPAÑA
24:00 (MOSCÚ)	LA VOZ DE ESPAÑA

TABLA DE CONVERSION DE HORA UTC EN HORA LOCAL DE SU PAIS:

PAIS	HORA LOCAL
ARGENTINA	+03:00
ALEMANIA	+02:00
BRASIL	+03:00
CHINA	+08:00
FRANCIA	+02:00
INDIA	+05:30
JAPON	+09:00
MEXICO	+06:00
RUSSIA	+04:00
USA	+05:00
URUGUAY	+03:00
VENEZUELA	+04:30



# DESTELLOS DE INFORMÁTICA

NOTAS DE SOFTWARE APLICADAS A LA RADIOAFICION

## La EVM56002DSP en proyectos de radioaficionado (I)

JABI AGUIRRE\*, EA2ARU,  
y EDUARDO JACOB, EA2BAJ

Este artículo trata acerca de las aplicaciones de la placa de evaluación (EVM, *Evaluation Modules*) del DSP-56002 para el radioaficionado, un kit completo y de bajo costo que contiene un poderoso procesador digital de señal (DSP), el 56002 de la familia de los 56000 de Motorola. Es ideal para el filtrado de CW y señales de rebote lunar; para aplicaciones de tratamiento de audio, tales como reducción de ruido en una señal (*denoising*), eliminación automática de una señal no deseada (*autonotching*), así como para la construcción de *modems* para trabajar en el campo digital en HF, VHF y UHF para su uso en aplicaciones terrestres y conexiones vía satélite. El artículo <sup>[1]</sup> que ha servido de base para este trabajo contiene más detalles acerca del hardware y recursos necesarios para desarrollar aplicaciones. Presenta además una colección de programas en DSP listos para su experimentación por radioaficionados.

### La cuestión

Una de las formas de aprender cuando sale al mercado un nuevo procesador, suele ser sencillamente tenerlo a mano y programarlo. Desafortunadamente, para el radioaficionado con recursos limitados, como somos la mayoría, aprender a programar un chip como el Motorola 56002 DSP es una tarea tremendamente complicada. Pero con la introducción de las placas de evaluación (EVM), normalmente a precios asequibles,<sup>[2]</sup> se ha ayudado mucho a los cacharreadores para acercarlos la tecnología DSP. Estas EVM incluyen suficiente material educacional para comenzar: una pequeña placa de circuito impreso que contiene el chip DSP, software para desarrollar y estudiar programas básicos y sencillos, así como material con unas referencias técnicas básicas del conjunto y de las partes principales. En el mundo de la radioafición, donde uno de los factores principales es el costo del hardware, estas EVM han sido acogidas con una gran aceptación.

La EVM56002DSP puede ser usada como cualquier otra plataforma de desarrollo de

DSP (conectado a un *host*) o funcionar por libre usando su memoria EEPROM, que se puede instalar como accesorio.

La familia del chip usada en esta EVM, tiene una merecida fama en el mundo de la ingeniería de comunicaciones. El chip es de la misma familia DSP de Motorola que utilizan los HAL PCI-40001, AEA DSP 1232 y DSP 2232, el DSP-12 de L.L.Grace, el Kenwood TS-870S y multitud de productos comerciales y militares.

### Un poco acerca del DSP-56002

El corazón de la placa EVM56002DSP es el DSP-56002 a 40 MHz, y 24 bits, en el que, por tanto, cada instrucción tiene una longitud de 24 bits. Una de las características de la familia 56000 es que los datos e instrucciones se guardan en direcciones de memoria separadas. Las instrucciones se guardan en el espacio «P» (de *program space*). Los datos se guardan en dos espacios con direcciones separadas e independientes: «X» e «Y». Esta separación de datos e instrucciones se llama arquitectura *Harvard*. Es diferente a la arquitectura *Von Neumann* usada, por ejemplo en procesadores del tipo 80x86. La arquitectura *Harvard* es típicamente usada en la tecnología DSP, sobre todo debido a que utiliza la arquitectura en paralelo.

La potencia de esta arquitectura en paralelo se hace evidente cuando consideramos que la principal característica de los DSP es su capacidad para realizar multiplicaciones y sumar (MAC) rápidamente. El 56002 puede multiplicar dos operandos, acumular (sumar) el resultado, tomar dos nuevos operandos de dos direcciones de datos independientes, realizar el ajuste de las direcciones y tomar la próxima instrucción, todo ello en ¡un ciclo de reloj! El 56002 a 40 MHz puede realizar 20 millones de instrucciones por segundo. Otros chips tienen características similares, pero no tienen dos espacios de datos y una arquitectura de 24 bits, y esto es lo que realmente distingue a la familia 56000.

La arquitectura de 24 bits del 56002 contiene una colección de instrucciones más potente que las de los chips a 16 bits. Contiene también una variada colección de modos de dirección extendida. Estos modos de dirección se obtienen en formatos de instrucciones de una palabra e instrucciones de dos palabras. Otra diferencia es el margen dinámico adicional de los datos a 24 bits (144,5 dB) frente a 96,3 dB con los

chips de 16 bits. El margen dinámico de 96 dB es suficiente para la calidad CD (*Compact Disc*), ya que está lo suficientemente cerca del margen dinámico del oído humano (100 dB) y es la que normalmente se utiliza en los productos comerciales. Pero esta diferencia es fundamental en aplicaciones tales como el detectar señales débiles en ambientes ruidosos.

El 56002 contiene una gran potencia y flexibilidad para realizar interfaces de todas clases. Los accesos hacia o desde el mundo exterior al DSP se pueden realizar a través de las conexiones I/O (*Input/Output* - Entrada/Salida), agrupadas como puertos de propósito general y llamadas «PA», «PB» y «PC», con 16 patillas disponibles en cada puerto. Dependiendo de la aplicación, algunas de estas conexiones I/O se pueden usar para doblar algunas señales que existen ya en el chip, tales con la interfaz síncrona serie (SSI) o la interfaz de comunicaciones en serie (SCI).

Por ejemplo, el port B, «PB», en la EVM56002DSP se obtiene como un conector (J7) aparte y es el puerto usado para las interfaces realizadas por los usuarios. Por ejemplo, los radioaficionados utilizamos este conector y sus direcciones asociadas para aplicar el PTT del transceptor, realizar las pulsaciones Up/Down de corrección de frecuencia de los transceptores, encender LED que nos indican las distintas funciones, enviar comandos CAT a los radios, etc. La inicialización y uso de estos puertos está documentada en la guía del 56002 que se adjunta al comprar la EVM. Otros chips tienen también periféricos similares para poder acceder a *codec* de alta velocidad, pero los periféricos *SCI* y *OnCE* (*OnChip Emulator*) son características únicas en DSP de punto fijo.

Otra de las características del 56002 es la capacidad de programar la frecuencia del reloj por medio de un PLL incorporado. El PLL del 56002 determina la velocidad de reloj del DSP. Se utiliza un reloj de 4 MHz para activar el PLL. Este reloj también sirve como reloj del chip 6805, que realiza las funciones de interfaz de las comunicaciones vía serie (*OnCE*) por uno de los dos conectores DB-9 que vienen con la placa. Un reloj programable puede servir para muchas aplicaciones. Puede ayudar al diseñador a conseguir una gran variedad de temporizaciones (*timings*). En un equipo portátil, un reloj variable se puede utilizar para controlar su consumo. Los DSP consumen mucha más potencia a alta velocidad que a baja.

\* AMSAT-URE

EA2ARU e-mail: govier02@sarenet.es

EA2BAJ e-mail: jtpjatae@bi.ehu.es



Los consumos de potencia pueden ser regulados seleccionando el valor más bajo de reloj que satisfaga los requerimientos de la aplicación que estamos desarrollando.

Otra característica importantísima del 56002 es la inclusión en el chip de una ROM que incluye las tablas del algoritmo de la onda senoidal, función que es muy utilizada para aplicaciones en el campo de las comunicaciones; NCO (*Numerically Controlled Oscillators*), etc.

## Un vistazo a la EVM56002DSP

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de la EVM56002DSP.

**Interfaz codec (SSI).** Un codec (codificador-decodificador) de la empresa Crystal Semiconductor, el CS4215, realiza las conversiones A/D (analógico-digital) y D/A (digital-analógico). Este chip está diseñado para aplicaciones donde se necesiten conversiones de alta calidad de audio, tal como el mundo multimedia, y es capaz de convertir dos señales analógicas a valores digitales de 16 bits (A/D). También contiene dos conversores digitales-analógicos de 16 bits (D/A), lógicamente para procesar señales en estéreo. Estos conversores A/D y D/A forman las puertas de entrada y salida analógicas de la EVM y son las únicas puertas con las que se comunica el DSP con el mundo exterior. El CS4215 es un chip flexible, capaz de realizar muestreos programables por el usuario; tiene asimismo programables la ganancia de entrada y la atenuación de salida. El codec se comunica con el DSP por medio de las puertas SSI, usando una cantidad mínima de ellas. El software del DSP debe inicializar la velocidad del reloj, y la velocidad de muestreo requerida por el usuario. Incluye además líneas adicionales de *reset* y de selección de datos y control que se necesitan para tener un control total del codec.

Es preciso hacer notar que la EVM solamente implementa una parte de las capacidades del CS4215. Una característica particular es que únicamente se ha realizado una entrada de audio, por la entrada de micrófono (*mike*). La entrada de línea está deshabilitada. Otra particularidad es que solamente se usa un cristal de referencia, de frecuencia 24,576 MHz, y que está conectado a la posición XTAL2 del CS4215 (que normalmente y para otras aplicaciones está reservada para un cristal de 16,9344 MHz). La referencia XTAL2 debe ser siempre elegida cuando se inicializan las velocidades de muestreo. Se puede elegir entre las siguientes velocidades de muestreo: 8; 9,6; 16; 27,42857; 32 y 48 miles de muestras por segundo. Estas son velocidades muy utilizadas en aplicaciones de comunicaciones.

**Interfaz On-Chip Emulation (OnCE).** Un microprocesador en SMD de la familia 6805 simplifica la interfaz para realizar las tareas de depuración del software (*debugging*). Este chip no sólo libera espacio en la placa, sino

también rebaja el precio de coste de la EVM. Su misión es convertir los comandos que recibe en serie provenientes del software de *debugging* desde el *host* (PC), a comandos de control en paralelo para controlar la operación del OnCE. La lógica de bajo nivel de la interfaz OnCE es muy intrincada y consiste en diversos algoritmos de muy difícil programación y uso para los no expertos. El 6805 realiza toda esta labor pero sólo con una limitación: la velocidad. Este puerto serie, en el kit actual, es sólo capaz de operar hasta una velocidad de 19.200 Bd. A esta velocidad, los programas muy largos pueden tardar un poco en ser cargados en la EVM.

Pero igual que no es crucial para un desarrollador de programas para el DSP56002 el conocer el protocolo de bajo nivel de la interfaz para la depuración de software, sí puede ser interesante conocer las capacidades de la puerta OnCE a la hora de escribir otros programas o hacer posible el usar la EVM con otro hardware, por ejemplo en plataformas que no soporten el sistema operativo DOS. A continuación explicamos algunas de las características más importantes del protocolo de la interfaz OnCE. Para los que quieran más detalles, se recomienda mirar en la referencia.<sup>[3]</sup> Las comunicaciones con el micro 6805 se hacen a 8 bits y 19.200 Bd. El *host* (PC, en nuestro caso) envía un código de comando que puede consistir en único byte o varios bytes, dependiendo del comando. La respuesta del micro 6805 está también codificada, y consiste asimismo en un único o en varios bytes. En ciertas situaciones, como el *reset*, no hay respuesta, en cuyo caso el *host* debe confirmar que la EVM está en estado de trabajo por medio de una petición al respecto.

**Interfaz de la puerta host (SCI).** La puerta serie OnCE es usada normalmente para procesos de depuración. La segunda puerta serie, SCI, nos permite una interfaz serie más tradicional. Cuando se usa la puerta SCI, la patilla PC0 está programada para recibir los datos del SCI y la PC1 para transmitir datos. Las aplicaciones que usan esta puerta serie para comunicaciones con un *host*, las pueden hacer en protocolo ASCII o KISS,<sup>[4]</sup> por ejemplo. En el modo normal de trabajo, la puerta SCI es el único medio de comunicaciones de la EVM con el mundo

exterior. Es preciso hacer notar que no existe la patilla de *flow control*, y que por tanto, las aplicaciones que lo requieran deben proporcionar este control de flujo.

**Memoria estática RAM.** El DSP 56002 tiene una memoria estática (SRAM) de 1024 palabras de 24 bits en el propio chip, y que a su vez está dividida en tres partes: 512 palabras de memoria de programa, «P»; 256 palabras de memoria, «X» y otras 256 palabras de memoria «Y». Esta memoria incluida en el chip, funciona a la velocidad del procesador y normalmente está reservada para usarse por el código que la necesite para funcionar a máxima velocidad, tales como interrupciones críticas o variables que sean de acceso muy frecuente.

Además existe otra SRAM exterior de 32K en tres chips 6206 (cada uno de 8K). La lógica necesaria para la decodificación de direcciones es complicada debido a los pequeños tiempos de acceso y retrasos de propagación de los circuitos.

Los diseñadores de la EVM han optado por usar un camino más efectivo: partir las direcciones de acceso. Las líneas de direcciones 14 y 15 y los «enables» X/Y pueden realizarse por medio de dos caminos diferentes, simplemente por medio de un puente (*jumper*) exterior, el J12 (16K/32K).

Estas peculiaridades las debe conocer bien el programador para poder hacer uso de toda la potencia del hardware. Un truco usado por los programadores es usar un único puntero para direccionar dos *buffers* iguales de entrada y salida. Por ejemplo, un *buffer* se usa como origen de datos y asimismo como destino de datos. X e Y se pueden asignar con sus correspondientes elementos tales que la entrada y salida de datos tengan la misma dirección física, por ejemplo:

```
Input(10) es a la dirección X(080),
Output(10) es a la dirección Y(080),
```

Entonces, con un único puntero de registro común (p.e., R2) ambos pueden descargar y guardar datos en la misma dirección. Tal como

```
move X:(R2),x0 ;Entrada de datos de X
move y0,Y:(R2) ;Salida de datos a Y
```

Un ejemplo de lo anterior se encuentra en el *kernel* de *Leonid* para la interrupción del

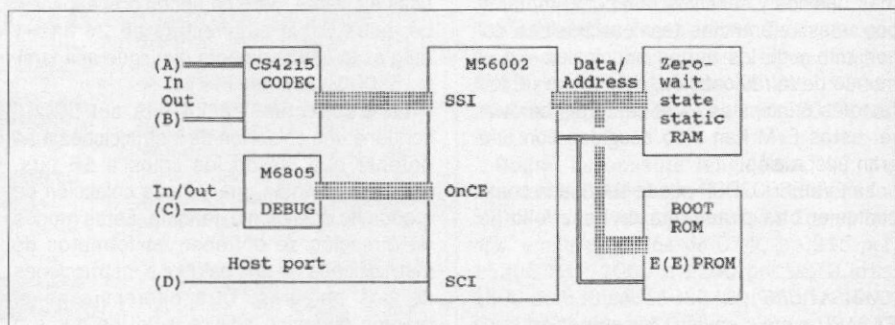


Figura 1. Diagrama de bloques del DSP56002EVM.



codec, donde la eficiencia del código es crucial. Todas las aplicaciones de radioaficionado usan la partición de memoria a 16K.

**Memoria E(E)PROM.** La EVM incluye como opción el poder usar una EEPROM para la carga del programa y el arranque. Esto es esencial para aplicaciones *stand-alone* (sin conexión con *host*). Se podría usar una EPROM como la 27C256, pero si se asume que el usuario debe tener todas las herramientas para convertir el código del 56002 en forma tal que se pueda programar desde la propia EVM y arrancar en frío a continuación, sin que intervenga el *host* exterior, asumimos que es mucho más elegante y útil el uso de una EEPROM, tal como la Atmel At29C256PC Flash PROM. Con esta opción incluida, es fácil programarla con las herramientas incluidas con la EVM y por tanto poder hacer correr programas en la EVM sin necesidad de cargarlos desde el *host* exterior. Algo similar se utiliza en controladores (TNC) donde el programa se guarda en una EPROM, que al arrancar el TNC se pone en marcha y carga el programa con el que está programado, tales como TAPR, BBS, TheNet, KISS...

**Otras particularidades.** Aparte del DSP, codec y el OnCE 6805, se necesita muy poca lógica más para hacer el sistema totalmente operativo. La conversión a niveles RS-232 se hace por un clásico MAX232 (las dos salidas y entradas serie se hacen con un único integrado MAX232). La lógica de *reset* del 56002 requiere asimismo de un poco de atención: el DSP se puede poner en funcionamiento de varias maneras dependiendo de la forma que se haga el *reset*. En la EVM se usa un 74LS157 para enviar una señal «100» a las patillas IRQA~, IRQB~ y NMI~ que ponen al DSP en el modo de arranque desde la EEPROM.<sup>[5]</sup> Una vez reconocido el estado, y si existe una EEPROM válida, el arranque interno de la DSP se realiza el desde la EEPROM.

## Desarrollo de software y herramientas para la EVM56002DSP

La EVM56002DSP que he recibido viene con ensamblador del Motorola 56002, versión 5.3.2; un *debugger* de Domain Technologies, versión 1.02,<sup>[6]</sup> y algunos ejemplos para ensamblarlos. El ensamblador funciona bien y es muy similar a la edición profesional de Motorola. Genera código objeto en formato COFF. No usa cargador (éste es un programa que combina algunos objetos preensamblados). Esto implica que todo el código se ensambla en una única etapa. El hecho de que acepte *includes* que permiten leer otros códigos fuentes es una ayuda que se agradece a la hora de ensamblar códigos largos. Existe asimismo software de dominio público que incluye compilador, ensamblador, lincador y emulador de lenguaje C que se puede obtener a través de Internet.<sup>[7]</sup>

Domain Technologies, Inc. ha desarrollado el Debug-EVM para la EVM56002DSP.

Este *debugger* tiene similitudes con emuladores profesionales con su misma apariencia y capacidad. Este nivel de sofisticación es posible gracias a la interfaz OnCE que permite una emulación completa en software de los distintos estados de la EVM. El Debug-EVM permite el acceso y control de los estados internos del DSP, de la memoria y de los periféricos durante el proceso de depuración.

El Debug-EVM es un programa en DOS (no funciona bajo Windows) que se comunica con DSP56002EVM a través de cualquier puerta serie del PC a la velocidad de 19.200 Bd. Está organizado en ventanas múltiples que permiten ver los datos, el código del programa, los registros del DSP y el estatus del procesador en varios formatos. Durante la fase de depuración, el código del DSP y los datos son llevados del *host* (PC) a la memoria del DSP. El desarrollador puede entonces manipular los registros y los datos, así como situar puntos de ruptura (*break-points*) donde lo necesite. Es posible también interactuar, sin salirse del programa en marcha, mientras está funcionando el DSP. Esto permite que el código del DSP pueda depurarse a toda velocidad.

(continuará)

## Referencias

- [1] QEX, Agosto 1995, Using the Motorola DSP56002EVM for Amateur Radio DSP Projects, por Johan Forrer, KC7WW, 26553 Priceview Drive, Monroe, OR 97456, USA, e-mail: forrerj@ucs.orst.edu
- [2] Consultar con Biltron S.A. Tel. (94) 4276800 (Sobre las 23.000 ptas.). Otra alternativa es adquirirlo en la TAPR, que actualmente está realizando una oferta de las placas al precio de 85 \$ US. Esta oferta se ha agotado ya y

- habrá que esperar a que la vuelvan a realizar.
- [3] EVM56002 EVM OnCE Interface, Rev 1.1. Craig Heller et al, Motorola Digital Signal Processing Division, Semiconductor Products Sector, 6501 William Cannon Drive West, Austin TX 78735-8598. Este software es suministrado con algunas versiones del kit.
- [4] Chepponis, M. and Karn, P. The KISS TNC: A simple Host-to-TNC Communications Protocol, Proceedings of the Sixth ARRL Computer Networking Conference, ARRL 1988.
- [5] Libros interesantes que se pueden pedir a: Motorola's Literature Distribution Center, PO Box 20912, Phoenix, Arizona 85036, USA (Tel. 1-800-4412447). Algunos libros son gratuitos, pero otros no: DSP56000 Family Manual (DSP56K FAMUM/AD). DSP56002 Digital Processor User's Manual (DSP56002UM/AD). DSP56000/DSP56001 Digital Signal Processor User's Manual (DSP56000UM/AD).
- [6] Domain Technologies, Inc, 1700 Alma Drive, Suite 245, Plano, TX 75075, USA. Una versión posterior, la 1.0402 es obtenible es su BBS, teléfono 214-587-1090. Domain también vende una versión profesional del *debugger*, el sistema de desarrollo LINK-56002. Además, también ofrecen una tarjeta para PC, bus ISA, basada en el 56002. Doamain puede ser conectada a través de Internet en el e-mail: domain@metronet.com
- [7] Hacer ftp://nic.funet.fi/pub/ham/dsp/dsp56k-tools/gcc5616.tar.Z. Este programa es un trabajo de Andrew Sterian y está pensado para los DSP 56116/ 56156, pero, con alguna reserva, se puede utilizar con el 56002. Existe también un compilador del lenguaje C para el 56002 por el mismo autor bajo el nombre de gcc56k.tar.Z. También existe el conjunto de Alef Null que incluye ensamblador, lincador y simulador. Estos están en dominio público a causa de que no es la última versión oficial de Motorola. Pero trabajan bien. Otra fuente de interés para software es la BBS Dr. Bub de Motorola, en el teléfono: 512-891-3771 o el 512-891-3773. También se encuentra esta BBS en la FTP de Motorola.

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR



## A3K electrónica

Apartado postal nº 100  
25430 Juneda (Lleida)  
Tel.-Fax (973) 150332

25% dto.



Transverter TVR-0210D (144/28Mhz) = 29.900,- Ptas.\*

Este mes puede adquirir todos nuestros productos directamente de fábrica a consumidor a un precio inmejorable, con 1 año de garantía y nuestro servicio técnico

Solicítenos catálogo y lista de precios

ENVIOS A TODA ESPAÑA

\*(IVA NO INCLUIDO)

¡SUPER OFERTA ENERO 97!



### JAIME BERGAS\*, EA6WV

Cuando esta revista llegue a tus manos, se habrá iniciado la recta final para la expedición DX, que algunos califican como la «más ambiciosa» realizada en lo que va de siglo, por supuesto me refieren VKØRI desde la isla Heard y cuyos preparativos se vieron completados a principios del pasado mes de octubre al ser consignado el último de los contenedores con material de la expedición a la isla de Reunión, punto de partida de los veinte operadores que componen el grupo de expedicionarios y que representan a diez países diferentes.

El equipo de operadores se ha preparado a fondo para tal evento, poniendo especial atención en todos y cada uno de los aspectos de esta magna operación desde este remoto lugar y con unas condiciones climatológicas adversas. A tal efecto, se han ensayado técnicas de supervivencia, incluyendo la construcción de refugios de emergencia.

El aspecto técnico está garantizado, tanto por la disponibilidad de los medios considerados necesarios como por la propia entidad, y/o experiencia de los distintos operadores para llevar a cabo la operación. La lista completa del equipo es la siguiente:

INDICATIVO	NOMBRE
EA8AFJ	Michael Sabatino
HB9AHL	Willy Rusch
WA3YVN	Al Fernández
K4UEE	Bob Allphin
KA6W	Ted Algrin
KK6EK	Bob Schmieder
N6EK	Bob Fabry
N6MZ	Mike Mraz
W6OTC	Glenn Vinson
W8FMG	Wes Lamboly
K9AJ	Mike McGirr
K0IR	Ralph Fedor
WA0PUJ	Glenn Johnson
NP4IW	Carlos Nascimento
OE9AMJ	Arno Metzler
ON6TT	Peter Casier
PA3DUU	Arie Nugtergen
RA3AUU	Harry Booklan
VK2TQM	Davis Muller
9V1YC	James Brooks

El coste final de la operación se estima que rebasará los cuarenta millones de pesetas (320.000 \$ US), de los cuales dos terceras partes corresponden al coste del transporte entre FR5 y VKO. Sin lugar a dudas resultará una de las DXpediciones más caras de la historia de la radioafición.

\*Apartado de correos 1386.  
07080 Palma de Mallorca.

La isla Heard, coordenadas 53° S y 73°5'E, se encuentra fuera de las rutas marítimas habituales, circunstancia que ha hecho necesario un importante esfuerzo por lo que al medio de transporte se refiere. El buque elegido ha sido el *Marion Dufresne*, de bandera francesa, puesto en servicio en junio de 1995 y cuyo diseño permite una navegación segura en mares polares, incluso en condiciones adversas. Este barco zarpará el viernes 03/01/97 con rumbo a Heard, donde se tiene estimado llegar tras de diez días de navegación y después de hacer una corta escala técnica en la isla Crozet el 8 o 9 de enero.

Si las condiciones meteorológicas lo permiten, el desembarco de los distintos equipos se realizará mediante helicóptero, en caso contrario, está garantizado por las propias lanchas del barco.

La «puesta en el aire» de VKØIR se espera para el 14 o 15 de enero, teniendo previsto una duración máxima de dos semanas, o sea hasta el día 27, que se iniciará la singladura de regreso vía Kerguelen (30 o 31 de enero). La fecha prevista de la llegada a Reunión se estima para el 06/02/97.

La situación de la isla de Heard, la época del año en el hemisferio Sur, el «pico» del ciclo solar previsto este invierno y las fechas de la expedición completan unas excepcionales condiciones para las bandas bajas. Además, teniendo en cuenta que a estas alturas del mes de enero, a finales del solsticio del «verano antártico», proporcionan casi ocho horas de oscuridad total (noche) y que en todo momento estarán sobre la «línea gris»... El amanecer será a las 2300 UTC y el ocaso

sobre las 1500 UTC. Todo ello ha de representar buenas aperturas para Europa y Oriente Medio.

En el momento de la partida aún queda pendiente por cubrir entre un 20 y 25 % del coste total de la Expedición y con la particularidad que casi dos terceras partes han sido ya aportadas por los propios participantes. Por ello, serán bien recibidas cualquier tipo de donación y/o colaboración económica para contribuir en la obtención del total del presupuesto de la operación.

Las donaciones de Europa se deben dirigir a la siguiente dirección: *Heard Island Expedition*. c/o Peter Casier, ON6TT. PO Box 1. B-9090 Melle, Bélgica.

Para el resto de países, las aportaciones serán a: *Heard Island DXpedition*. c/o Bob Allphin, K4UEE. 4235 Blackland Drive, Marietta GA 30067, EEUU.

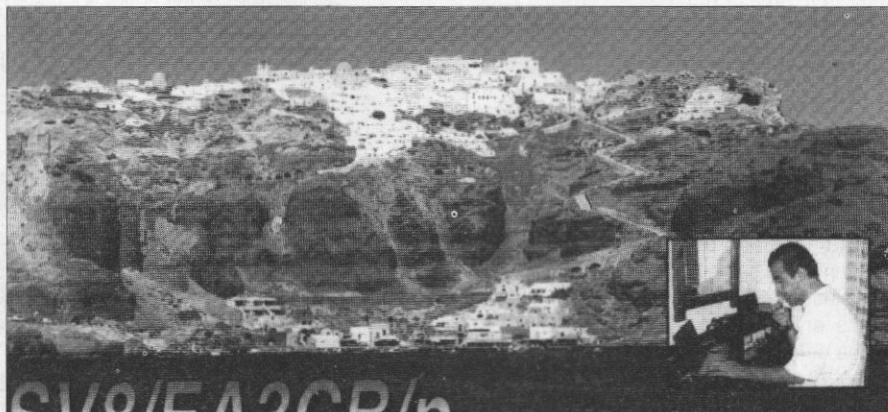
En lo referente a las tarjetas QSL serán vía: INDEXA. c/o John Parrot, W4FRU. PO Box 5127, Suffolk VA-23435-0127, EEUU.

Para finalizar, comentar que durante las estancias del grupo de operadores en la isla de Reunión previstas para los días 29/12/96 a 02/01/97 y 06 al 09/02/97 se activará el indicativo TOØR. En el trayecto a Heard y en la escala del *Marion Dufresne* en la isla Crozet los días 8 y 9 de enero, el indicativo será TXØC. De regreso a Reunión y en la isla de Kerguelen el 30 y 31 de enero se activará el indicativo TXØK.

### Notas breves

En la base rusa de Saam Mirny (66° 33'S y 93° 01'W) en la Antártida está QRV la esta-

PASA A PAG. 44



# SV8/EA3GB/p

CYCLADES ISLANDS TOUR 1996  
MYKONOS - PAROS - NAXOS - SANTORINI  
EU - 067



Special thanks for their help and assistance to: EA (Bit Radio), EA3CD, EA3NB and EA3AJI. Also thanks to hotel ANO MERA (Mykonos), hotel GEO (Paros), hotel NAXOS BEACH (Naxos) and MAKARIOS (Santorini). And very special thanks to my wife, Belen, for her patience and love.

73 es Dx de John / EA3CB  
QSL VIA EA3CB

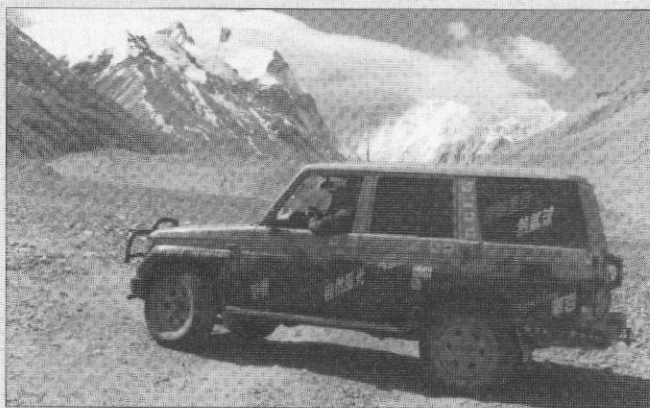
Photo by EA3CB: Santorini



## Un DX difícil: Tibet

El pasado verano, dos miembros de la *Kunming Radio Sports Association* (KMRSA) condujeron hasta la base del monte Everest en Tibet y operaron como BT96ZF/0. Esta operación, por Xi Haiging y Qian Yufeng marcó el Día de la Protección Ambiental 1996. En conexión con otras organizaciones deportivas y grupos juveniles, los dos expedicionarios viajaron más de 1.400 km a través de regiones montañosas para alcanzar el campo base al pie de la montaña más alta del mundo. El viaje les llevó doce días. Mientras no pudieron limpiar el área –que era la razón principal del viaje– la pareja realizó contactos desde el 30 de mayo hasta el 5 de junio. Para la QSL, contactar con la KMRSA<sup>[1]</sup>

El Tibet es uno de los más difíciles objetivos en el mundo en cuanto a lograr contactos en las bandas de aficionados, especialmente para los norteamericanos; Tibet está para ellos casi a medio mundo de distancia, y ambos caminos –el corto y el largo– entre Tibet y EEUU pasan por las zonas polares, lo cual aumenta la dificultad del contacto debido a la alta absorción y dispersión de la señal en las altas latitudes. Otra razón por la que Tibet escasea en las bandas de aficionados es que el país está prácticamente rodeado de altas montañas. El Padre Morán, 9N1MM, siempre sufría dificultades en enlazar con estaciones norteamericanas a causa de la cadena del Himalaya por el norte. Y, finalmente, la causa del escaso número de aficionados americanos que tienen una QSL de Tibet es la poca población de la región y su bajo nivel de tecnología.



Tibet es la mayor y más alta meseta del mundo. Tiene casi el tamaño de Alaska y casi toda, excepto una pequeña parte, se halla a altitudes superiores a los 4.500 m. Incluso la partes más bajas de Tibet están muy por fuera de lo que es habitual para nosotros: sus valles andan entre 3.600 y 4.500 m de altura sobre el nivel del mar. Los puertos de paso en las montañas que rodean el Tibet están a más de 5.400 m. La cordillera del Himalaya bloquea las lluvias monzónicas e impide que alcancen el Tibet, con lo que el país tiene una tasa de precipitación muy baja, y las temperaturas varían grandemente con las estaciones y las horas del día, oscilando frecuentemente entre -10 y 15 °C en un mismo día.

La fascinante historia sobre la radioafición en Tibet comienza en 1928, cuando Harold Graham ejercía de misionero en el norte de China y operó desde el lugar como AC9GH. Harold reparó un viejo transmisor y, utilizando un indicativo que se autoasignó: AC4AA, se convirtió en el primer *DXer* que operó desde el Tibet. En 1936 el teniente Evan Nepean, G5YN, era el oficial de radio asignado a la misión británica en Lhasa. Evan tuvo que andar hacia Nepal desde el final de la vía férrea, tardando un mes en completar el viaje. Se asignó a sí mismo el indicativo AC4YN y llevó a cabo raros contactos desde Tibet durante su excursión de 18 meses.



El sustituto de Evan fue Reg Fox, el cual había estado operando desde India con el indicativo VU2DR. Reg trabajó como AC4YN durante un par de años, pero su transmisor de 7 W fue escasamente escuchado fuera de Asia. Trabajó a John Hunter, G2ZQ, y a Fumio Horiguchi, J5CC, e hizo exactamente tres contactos con EEUU, incluyendo uno con John Stuart, W6GRL, siendo estos tres OM quienes trabajaron su 40ª zona para el más difícil de todos los diplomas DX, ¡el WAZ de antes de la II Guerra Mundial!

Otra razón por la que Tibet tiene un lugar especial en la historia de la radioafición mundial es que fue «la joya de la corona» para el programa WAZ de *CQ Magazine*. La zona 23 se convirtió rápidamente en la más difícil zona de trabajar y confirmar. Además del Tibet, la zona 23 incluye Mongolia (JT) una parte de Tuva (UAØY) y algunas áreas de China; no estaban activos ninguno de esos otros países en la zona 23, de modo que los aficionados al DX estaban especialmente ansiosos por trabajar Tibet.

Otras operaciones desde Tibet antes de la II Guerra Mundial incluyen las que llevó a cabo J. Schultz, AC4JS, y Sakea Tamogani, J7GG. Reg Fox regresó al Tibet en 1945 y operó de nuevo como AC4YN. En 1946 Doc Stuart, W6GRL, fue el primer aficionado norteamericano que hizo un contacto con Tibet tras la guerra, cuando captó a Reg Fox, el cual se convirtió en el blanco preferido de la zona 23 durante los siguientes catorce años. Había un par de otros aficionados en el Tibet, incluyendo Chak, AC4NC, en la Embajada de la India y Bob Ford, quien operó los últimos años desde Sikkim como AC3SS.

Tras la invasión de Tibet por los chinos en 1950, la actividad de radioaficionados allí cesó casi por completo. Chak, AC4NC, mantuvo alguna actividad marginal desde la Embajada de India, cerrando su estación los dos años siguientes. Cuando Chak dejó Tibet, en 1953, todas las posibilidades de contactar Tibet se habían esfumado. En 1957, Deb Shankar, VU2AX, llegó a la Embajada de India y operó como AC4AX unos pocos años, proporcionando a los *Dxers* la mejor oportunidad de trabajar la zona 23. China se anexionó formalmente Tibet en 1965, cerrando toda posibilidad a que los aficionados pudieran trabajar el país. En 1974, la ARRL, reflejando la realidad política, borró de sus listas Tibet como país activo para el DXCC. (Afortunadamente, para los cazadores de WAZ, JT1AA apareció en el aire desde Mongolia en 1951, proporcionando una alternativa válida para la zona 23. China no permitiría actividades de radioafición hasta 1982.)

Los chinos llevaron a cabo un par de operaciones especiales desde Tibet. De todas formas, el Tibet continúa siendo uno de los más buscados contactos en la larga historia del DX.

Agradecemos a Jan Perkins, N6AW, por su bonito libro sobre Don Wallace, W6AM, que nos ha proporcionado mucha de esta historia.

**Chod Harris, VP2ML**

[1] KMRSA, First Floor, North Section of Building B, #73 Renmin West Road, Kunming Yunnan, 650031 República Popular China.





TNX EA3ALV.

VIENE DE PAG. 42

ción R1ANZ, operador Valentín, UW1ZC. Sus frecuencias habituales en la banda de 20 metros son 14,140 a 14,150 MHz entre las 1600 y las 1800 UTC. QSL vía «home call».

– Greg, WB7CHC/KC4, está de nuevo activo desde la Base de McMurdo, después de haber operado una temporada desde la de Siple Dome. QSL vía «home call».

– Marcel, A35DM, opera en la actualidad desde el archipiélago de Vava'u (Tonga), una vez concluida su estancia en el de Ha'apai. QSL vía ON4QM.

Por otra parte, A35SQ por Bob, W7TSQ, desde Tonga tuvo lugar desde el mismo QTH que Paul, A35RK, o sea la isla de Lifuka. QSL vía «home call».

– Antes de regresar a Europa y para cele-

brar su quincuagésimo cumpleaños Martti, OH2BH, se desplazó a Nauru en compañía de su XYL Leena, OH2BE, y otros OM, entre ellos Pekka, OH2RY; Mats, SM7PKK; John, K8YSE; Kan, JA1BK, y Robin, DU9RG, y activaron el indicativo C21BH.

– Después de un largo período de inactividad, se tienen noticias que Jacky, FR7ZU/T, ha operado recientemente desde la isla de Tromelin, desconociendo el tiempo que permanecerá allí. QSL vía «home call».

– Recientemente se ha hecho público que Eric, F5ICB, se encuentra activo en FT8Z, isla de Amsterdam, desde principios de noviembre y hasta finales de febrero.

Otras noticias apuntan que el pasado 20/11/96 llegaba a esta isla del Indico FT5ZG, quien ha sido destinado allí en tareas de comunicaciones oficiales y correo. Sus condiciones de trabajo incluyen un transceptor Kenwood TS-450 y una antena vertical R5. Véase *Apuntes de QSL*..

– En 14,195 MHz ha sido reportado a últimos del pasado mes la estación KH4/N1VXT, con señales muy débiles en Europa.

– Desde el pasado mes de diciembre la estación polaca HF0POL en la Base Antártica de Henryk Arctowski (62° 10'S y 58° 32'W) en la isla del Rey Jorge, islas Shetland del Sur, dispone de un nuevo operador al

## Notas sobre el IARUMS

Recibimos de Carmen, EA3FPG, en su calidad de Coordinadora nacional para España del Sistema de Monitorización de la IARU (IARUMS), una copia de las recomendaciones que fueron adoptadas por unanimidad por las 50 administraciones presentes en la reunión de la Conferencia de la Región I de la IARU, celebrada entre el 29 de septiembre y el 5 de octubre en TelAviv, y de la cual reproducimos un extracto. Según el documento C3.22 «IARUMS y la ITU» presentado por el coordinador.

«A) Que el Comité ejecutivo de la Región I y el Consejo Administrativo continúe investigando con la ITU, la CEPT y otras organizaciones internacionales similares cómo lograr una participación en la monitorización de las interferencias perjudiciales, y

B) Que una copia de esta recomendación sea examinada por las Regiones 2 y 3 de la IARU.»

Nota de Ron Roden, G4GKO (presidente del IARUMS):

*El propósito de este documento era que, tras varios años de inactividad en esta materia por parte del Comité Administrativo, se continuasen las negociaciones con la ITU para hallar una manera de que el IARUMS fuese reconocido oficialmente como parte del Sistema de Monitorización de la IARU y poder actuar así en defensa propia de las bandas exclusivas de aficionados.*

Extraído del documento C3.20 de la ITU, titulado «Publicidad del uso no autorizado de las bandas del Servicio de Aficionados».

Se recomienda que el Consejo Administrativo de la IARU dé publicidad a la magnitud del problema de las transmisiones no autorizadas en las bandas de aficionados, en las Conferencias nacionales e internacionales de Telecomunicaciones.

Nota de G4GKO:

*Este documento fue presentado con la esperanza que tal acción pudiera enderezar la situación en la que muchos oficiales asistentes a esas Conferencias ignoran totalmente el trabajo de la IARUMS y la situación real que prevalece en las bandas de aficionados.*

Como resultado de estos esfuerzos, el documento C3.30 reconoce la actualización del IARUMS como un grupo de trabajo de toda la Región I, con el objetivo de determinar los métodos de participación en los sistemas de monitorización de las respectivas Administraciones, con el reconocimiento de sus derechos por la CEPT, ITU, PATU, SATTC y otros organismos de la Región y destinado a tratar de eliminar las transmisiones no autorizadas de las bandas de aficionados.

Los informes sobre señales ajenas en las bandas de aficionados, conteniendo información sobre fecha, hora, frecuencia, modalidad, RST, características transmitidas y dirección aproximada (si es posible), pueden ser enviadas a: Carmen Molina, EA3FPG, Apartado 274, 17800 Olot (Girona), la cual agradece de antemano la colaboración.

## QSL vía...

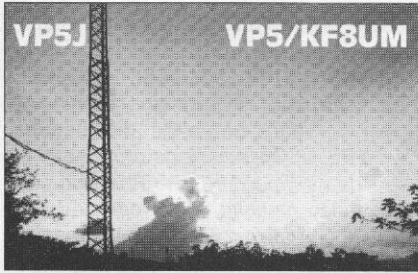
1B1AD DK7ZZ  
3D2PN OH5UQ  
3D2RW ZL1AMO  
3Z0PEA SP1NQF  
4F4IX DU4IX  
4J3M UD6DJ  
4K8F UA9AB  
4L1DX OZ1HPS  
4L5A IK3HHX  
4L8A OZ1HPS  
4L8P OZ1HPS  
4M5LR WS4E  
4N1Z YU1AVQ  
4S7DA W3HMK  
4X1VF K1FJ  
5N3/SP5XAR SP5CPR  
5V7MD AB7BB  
5W0AN DF8AN  
5W0BS AA8HZ  
5W0DG AA8HZ  
5W0JB AA8HZ  
5W0KI JE4IVL  
5W0TR AA8HZ  
6W1/N2WCO PA3BUD  
7Z1AB KN4F  
7Z500 W1AF  
9A3NR WA4JTK  
9A4A 9A4AA  
9G1BJ G4XTA  
9G1YR G4XTA  
9H0A LA2  
9H3ON PA3BIZ  
9H3TZ DL7VRO  
9H3UD DL8OBC  
9H3UJ PA3CRA  
9H3UK PA3DES  
9J2SZ SP8DIP  
9K2MU WA4JTK  
9M2JJ SM0OEK  
9M6AG JA9AG  
9M8BC HL5AP  
9M8HM 9M8DB  
9N1ARB KV5V  
9N1RHM KV5V

A35PM OH5UQ  
A92FZ W3HCW  
A9ZGF EA7FR  
AH4/AH0W KE7LZ  
B0KKS BV2KI  
BV4MU KA6SPQ  
BV5CN AA6BB  
C50A 6W6JX  
C50BI 6W6JX  
C6AIE WZ8D  
C03ZD CT1ESO  
C06RQ W3HCW  
CU7R CU7AA  
D2FIB SM0FIB  
D68DV DL4XS  
D68XS DL4XS  
E21CJN K3WUW  
ED9IA EA7ESH  
EG1US EA1MC  
EK4JJ GW3CDP  
EL2/K4YT W2TK  
EM1KA 9H3UP  
EM8W UY5XE  
ER5AA I8YGZ  
ES96I ES4RM  
ES96M ES1QD  
ES96Q ES5DE  
EU10C SP8JM  
EU3FT W3HCW  
EX8F DL8FCU  
FG5HR F6BUM  
FM5CD F5VU  
FM5GU WA4JTK  
F09CAA CX3CE  
F09REB CX4CR  
F05PI F5OTZ  
FP5CJ VE2FB  
HH2AW 9A2AJ  
HL5KY W3HMK  
HS0ZBI NW3Y  
HV4NAC IK0FVC  
IC8SDA IK8CQH  
IK3POH/L3 IK3ABY  
J87CQ N5FTR

JD1/7J1AYK W5VZ  
JW70IA LA8D  
JW9THA LA9THA  
JY1 WA3HUP  
JY5HF JY5AR  
JY8FO KA1FFO  
KC6BP AA8HZ  
KC6JF KD6BTP  
KE4EKV/6W1 PA3BUD  
KG4AU N5FTR  
KH0AC K7ZA  
KH4/AH0W KE7LZ  
KH8/K8AQM AA8HZ  
M0A0G KF0UI  
OD5MM HB9CYH  
OD5PN LX9EG  
OH0/SM0IHR SM5HJZ  
OH0MB OH1VR  
O10JWH DJ2PJ  
O10NJV OH3NJV  
OM9SIAD OM3TA  
P29TL KF9TH  
P29WK N3ART  
P49V AI6V  
PJ2MI K2PEQ  
PZ5JB N3BTE  
R1FJZ DF7RX  
R2MWO DL1FCM  
RU0LAX W3HCW  
S21A W4FRU  
S54E S52CD  
S06UA/1 DL9USA  
S08HW SP8AG  
SP0PAZ SP6PAZ  
SU1JR 9K2RA  
T30EG KH6JEB  
T3Z2 N7YL  
T92M AI0Y  
T94KW HA0HW  
T98BBF OH2IC  
TA2IJ DJ9ZB  
TM5FER FKQK  
TM5SOM F5KOU  
TT8SP F5OIJ

UA0FZ W3HMK  
UR1100HA UT7D0  
UR4WWT WR3L  
UX0ZZ N3IRZ  
V44KJ WB2TSL  
V47YC K6MYC  
V51CM WA2JUN  
V63CO DJ9HX  
V73C N4GAK  
V73GT WF5T  
VI75RAAF VK4LV  
VI9NS VK9NS  
VK0WH VK9NS  
VK8DX N3AHA  
VK9XB JJ1TBB  
VQ9WM K7100  
X50B YU7KMN  
X5EBL YU1FW  
XE3WAO K8B8W  
XJ1CWI VE2CWI  
XT2JF N5DRV  
Y830SE W7TSQ  
Y03AC W3HMK  
YS1ZRB KBZAA  
YS1ZV KB5IPQ  
Z30SV Z32KV  
Z31JA WA4JTK  
Z32XX KM6ON  
Z350DRS Z31FK  
Z37FAD Y05FAD  
ZD8DE G0DEZ  
ZD8Z VE3HO  
ZF2DR K5RQ  
ZF2PA W5ZPA  
ZK1AAU AA8U  
ZK1HW JSJHW  
ZK1MJZ K8MJZ  
ZK1SCH AB7FS  
ZK2PN OH5UQ  
ZP100H ZP5EA  
ZS8IR ZS6EZ





haberse incorporado su destino de un año Mark, SP3GVX. QSL vía SP3FYM.

- Brian, ZD7BJ, permanecerá en las islas Malvinas durante los próximos dos años. Fonía va ser el único modo en el cual estará activo. Sobre las 2000 UTC se le puede encontrar en las inmediaciones de 14,240 MHz manteniendo un QSO familiar con su XYL, ZD7XY. Véase ZD7WRG más abajo.

- La estación del archipiélago de Chagos VQ9QM está de nuevo QRV de la mano de Dale, W4QM. Su principal actividad es en telegrafía, incluidas las bandas bajas.

- John, ZD7WRG, anuncia que estará QRV en las bandas de 80 y 40 metros en SSB a lo largo de los próximos meses. Se puede localizar a John en las frecuencias 14,240 y 21,335 MHz sobre las 1830 UTC y en la

que se puede acordar citas para las anteriormente citadas bandas. QSL vía WA2JUN.

- Gerard, F2JD, ha completado su estancia en Madagascar donde operó con los indicativos 5R8EN y 5R8EN/P (isla de Nosy Be), habiendo regresado a Francia, desde donde partirá para Panamá en un próximo futuro. QSL vía F6AJA.

- Jean Pierre, F5FHI, se encuentra de nuevo activo desde Burundi con el mismo indicativo que antes: 9U5DX. QSL vía F2VX.

- JA3MAS se ha trasladado a Jamaica donde va a residir a lo largo de dos años habiendo obtenido la licencia 6Y5XX. Todos recordaremos a este operador japonés por su actividad como 5H1HK. QSL vía buró.

### Apuntes de QSL

**CP6AA** vía OH0XX, Suite 599, 1313 So. Military Trail, Deerfield Beach, FL 33442, EEUU.

**EA2KL**, Jon Atxutegui, Apartado 20053, 48080 Bilbao.

**EA3ELM**, Luis Olivé, Urbanización Els Arbres 2, 43740 Mora del Ebro.

**FT5ZG** vía F5RQQ, Jean Marc Vigir, 14 rue Paul Helbronner, 38000 Grenoble, Francia.

**J6DX** vía N9AG, Scott Lehman, PO Box 803, Greenville, OH 45331, EEUU.

**KHOA** (Islas Marianas) por JA1WSX, JE2PCY y JF1MIA vía JF1MIA.



**NH2C** (isla de Guam) por JI3ERV, JG3RPL, JR3RVO y JR7OMD vía JI3ERV.

**XU6WV**, operación sólo CW, por OH2BH y OH2BVF vía OH2BVF, Pekka Holstila, Linnaistent 7, SF-01640 Vantaa, Finlandia.

**3D2AD**, PO Box 319, Pacific Harbour, Islas Fiji.

**3V8BB** (concurso CQ CW 96) vía DI2HBX, Ulrich Ann, Marienstr. 20A, D-38104 Braunschweig, Alemania.

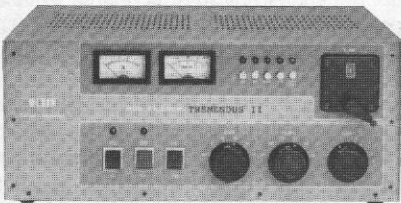
La QSL de 5X3A remitida a la ARRL para el diploma del DXCC por KE1CX ha sido rechazada, al no existir antecedentes de esta operación...

**LA1V** (50° aniversario de la Home Guard noruega), vía LA4LN, PO Box 15, Kjelsas, N-0411, Oslo, Noruega.

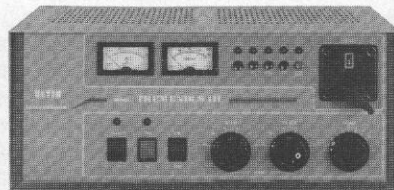
**9K2F**, desde la isla Faylaka, vía Hamad J Al Nusif, PO Box 29174, 13152, Safat, Kuwait. 73 y DX de Jaime, EA6WV

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

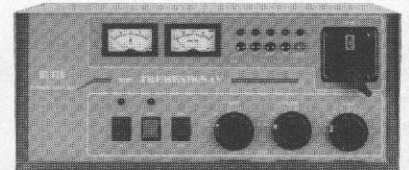
## «LOS EQUIPOS ESPAÑOLES DE PRESTIGIO INTERNACIONAL»



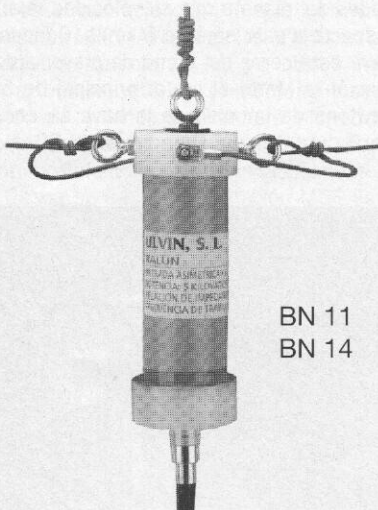
TREMENDUS II



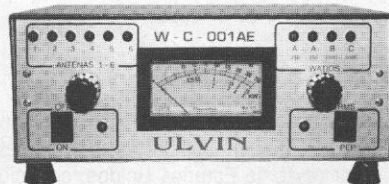
TREMENDUS III



TREMENDUS IV



BN 11  
BN 14



W-C 001AE

## FABRICACIÓN SISTEMAS COMUNICACIONES ULVIN Internacional, S.L.

Solicite información

FABRICA Y OFICINAS  
Molino del Rey s/nº  
Apartado, 7  
Tel.-Fax: (9) 76 786062  
CAJETAS (Zaragoza)

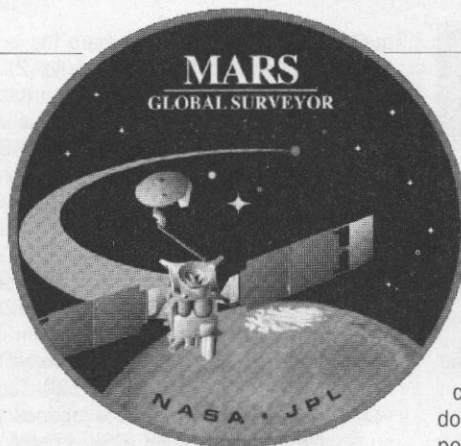


# LA MISIÓN MARS GLOBAL SURVEYOR

«La mente no es una vasija para llenar sino un fuego para encender.»

Dave Scott.

Comandante de la Misión Apolo XV.



**MANUEL DURÁN\*, EA7HAZ**

El planeta rojo ha estimulado la imaginación del ser humano desde tiempos inmemoriales. Ya en la Grecia clásica Marte fue considerado el Dios de la Guerra debido al color rojo sangre que presentaba su faz al observador. En la era moderna el astrónomo italiano Giovanni Schiaparelli en 1877 creyó haber descubierto canales fluviales en su superficie y por lo tanto haber hallado signos indudables de vida inteligente, este hecho alimentó la imaginación de muchas generaciones de astrónomos, ingenieros, escritores, que desde entonces dirigieron sus esfuerzos e ilusiones al Planeta Rojo. Aún hoy en día Marte levanta expectación, como se puede comprobar por el reciente hallazgo de posibles restos fósiles de microorganismos que pudieron haber existido en los estadios primitivos de evolución del planeta —hace más de tres mil seiscientos millones de años— en el interior de un meteorito hallado en la Antártida. Con el advenimiento de la era espacial y el desarrollo y construcción de vehículos artificiales que podían abandonar la superficie terrestre Marte se convirtió en un objetivo de estudio e investigación por parte de las potencias espaciales.

En 1962 la ex Unión Soviética lanzó la sonda Mars 1, le siguieron después 16 misiones tanto soviéticas como americanas. Mucho de lo que sabemos actualmente de Marte se deriva de los datos enviados por las sondas norteamericanas Mariner 9 la cual estuvo cerca de un año en órbita alrededor del planeta Rojo y envió 7329 imágenes de la superficie. Y las naves Viking 1 y 2 las primeras que consiguieron situar con éxito en la superficie vehículos de investigación. De ellas sabemos que la superficie de Marte presenta una gran riqueza geológica. Grandes volcanes como el Olimpo de

27 km de altura y con un cráter de 34 km de diámetro, y grandes fallas como el Valle Marineris un cañón de 5.000 km de longitud, unos 200 km de anchura y seis o siete de profundidad. El hecho de la existencia de indicios de que en un pasado Marte pudo tener agua líquida hace factible que en un momento la densidad de su atmósfera llegó a ser superior a la actual y por lo tanto más favorable a la aparición de la vida.

A pesar de todo lo descubierto aún se plantean muchas incógnitas sobre Marte por ejemplo: ¿Cuál ha sido la evolución geológica de Marte? ¿Cuál es la composición y edad de sus distintos lechos de roca? ¿Cuál es la estructura interna del planeta y como difiere de la del nuestro?

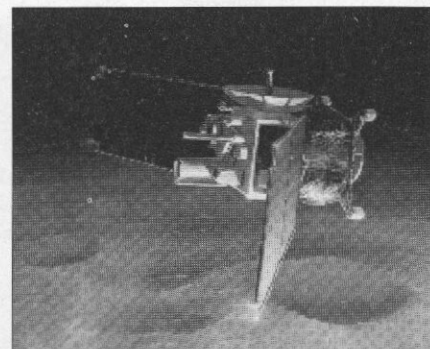
¿Hay terremotos en Marte? ¿Posee Marte un núcleo de hierro y un campo magnético generado por éste? ¿Por qué hay grandes volcanes y cuantos existen? ¿Hubo vida alguna vez en Marte? Estas y otras muchas preguntas no contestadas comenzarán a serlo cuando la sonda Mars Global Surveyor empiece su estudio del Planeta Rojo, elevando a un nuevo nivel nuestro conocimiento de nuestro vecino en el espacio.

## La misión Mars Global Surveyor

En la actualidad hay en proyecto una importante misión espacial hacia el planeta rojo por parte de Estados Unidos, conocida como Mars Global Surveyor (MGS), nombre que hace referencia al principal objetivo de la misión, que es el estudio global de la topografía del planeta rojo. MGS es la primera parte de una larga serie de misiones hacia el planeta rojo que se desarrollarán durante una década. MGS llevará a cabo las misiones que la desaparecida sonda Mars Observer no pudo llevar a término, en concreto MGS carga seis de los ocho instrumentos originales que iban a bordo de la Mars Observer estos son: la cámara Mars Orbiter (MOC). El altímetro láser del Mars Orbiter (MOLA). El reflectómetro magneto-

metro electrón (MAG/ER). El espectrómetro de emisión termal (TES). El oscilador ultra estable radio científico (RS/USO) y el repetidor marciano (Mars Relay MR). MGS ha sido construido para JPL (Jet Propulsion Laboratory) por la casa Martin Lockheed en Denver (Colorado). En el momento de escribir este artículo la nave se encuentra en el centro espacial Kennedy siendo preparada para montarla en su vehículo de lanzamiento. MGS tenía planificado su lanzamiento en noviembre de 1996 por un cohete Delta II 7925 de la casa McDonnell Douglas. La ventana de lanzamiento para MGS se extiende desde el 5 de noviembre hasta el 25 de noviembre. MGS tardará 10 meses en recorrer los 770 millones de kilómetros de espacio interplanetario que la separan de Marte, el cual alcanzará en septiembre de 1997. Al llegar al planeta rojo la nave entrará en lo que se conoce como fase de inserción orbital; ésta constituye el periodo de transición entre el viaje interplanetario y la colocación de la sonda en una órbita polar circular sol-sincrónica necesaria para cumplir sus objetivos, el hecho que no se coloque a la nave en dicha órbita desde un principio es debido a que no dispone del suficiente impulso para ello debido a la masa de la nave (alrededor de los 600 kg). La fase de inserción orbital se divide en tres subfases principales, en las cuales se desarrollan muchas operaciones críticas; estas subfases reciben el nombre de: a) captura por parte de Marte. b) frenado aéreo. c) transferencia a la órbita operativa final. Veamos cada una de estas subfases en detalle:

**Captura por parte de Marte.** Esta subfase comienza con la maniobra conocida como MOI (inserción orbital en Marte) en la cual se producirá una disminución de la velocidad de la nave, permitiendo que Marte la atrape en su campo de atracción. En el momento que la nave alcance las proximidades del planeta rojo su velocidad relativa respecto a este será de 5 km/s. Cuando la nave esté cerca del punto de mayor aproximación a Marte el motor principal de 596 newtons de impulso de la nave se encenderá durante aproximadamente 20 a 25



\*Apartado de correos 805.  
14080 Córdoba.

Correo-E: mduran@cod.servicom.es



minutos para disminuir la velocidad relativa a 980 m/s. Esta operación permitirá sacar a la sonda de su trayectoria hiperbólica inicial de aproximación al planeta y situarla en una órbita altamente elíptica alrededor de éste con un perigeo de 314 km y un apogeo 56.662 km, con un periodo orbital de 48 horas.

**Frenado aéreo.** El frenado aéreo utiliza el rozamiento de la nave con las capas atmosféricas para reducir la energía de la órbita. La fricción causada por el paso de la nave a través de la atmósfera provoca un cambio de velocidad en el perigeo el cual a su vez trae consigo un descenso de la altitud del apogeo. Mientras más profundo sea el internamiento de la nave en la atmósfera mayor será el rozamiento y la órbita de ésta se reducirá más rápidamente, pero a la vez se produce una elevación de la temperatura y presiones dinámicas. El frenado aéreo se desenvuelve en tres distintas fases designadas como: «Entrada en frenado aéreo», «Maniobra principal de frenado aéreo», «Segmento de salida». Estas tres subfases requieren 130 días terrestres para ser completadas.

**Transferencia a la órbita operativa.** La órbita en la cual MGS levantará un mapa completo de la superficie de Marte es aproximadamente circular polar con una inclinación de 92° 9' y una altitud media de unos 378 km y sol-sincrónica, gracias a esto MGS podrá observar una región siempre bajo las mismas condiciones de iluminación. Concretamente el cruce del ecuador se producirá aproximadamente a las 2:00 PM tiempo local en el lado diurno de arte.

El principal objetivo de la MGS es fotografiar y levantar un mapa de la superficie de Marte. Esto permitirá a los geólogos planetarios estudiar Marte a un nivel de detalle impensable con anterioridad. El sistema de captación de imágenes de la sonda permitirá vistas con un ancho ángulo y una resolución de superficie de 280 m por pixel, y vistas de ángulo estrecho con resolución de solo 1,4 m por pixel (es interesante comparar esta resolución con la que tienen los sensores HRPT/AVHRR de los NOAA con una resolución de solo 1,4 km por pixel). Añadido a todo lo anterior, el altímetro láser a bordo de la sonda suministrará información sobre la elevación del suelo con una resolución local de  $\pm 2$  m ( $\pm 30$  m globalmente).

Desde su órbita de operación MGS llevará a cabo el logro de los siguientes objetivos científicos en Marte.

1. Estudio de las características de la superficie con un alto nivel de resolución y los procesos geológicos que se desarrollan en ésta.
2. Determinar la composición, y levantar un mapa de distribución de minerales en la superficie de Marte. Medir las propiedades termofísicas a nivel de superficie de minerales, rocas y hielo.
3. Determinar globalmente la topografía, gráficos geodésicos y campo gravitacional.

4. Establecer la naturaleza del campo magnético planetario y levantar un mapa del campo magnético residual superficial.

5. Observar los procesos meteorológicos globales y la estructura termal de la atmósfera marciana.

6. Estudiar la interacción atmósfera-superficie por observación de los detalles de ésta, capas polares equilibrio polar-termal, polvo atmosférico, y evolución de las nubes sobre un ciclo estacional.

7. Facilitar un medio de comunicación con la Tierra en órbita durante años para estaciones fijas de superficie en Marte y vehículos atmosféricos de aquellas naciones interesadas en participar en el programa *Mars Surveyor International*.

8. Servir de apoyo para futuras misiones a Marte a través de la adquisición de datos con especial énfasis en aquellas medidas las cuales pudieran determinar sitios de aterrizaje apropiados para otras naves que se envíen al planeta rojo.

### Prueba experimental del Repetidor Marciano (MR)

MGS portará un instrumento llamado el repetidor marciano, construido por el *Centre Nationale d'Etudes Spatiales* (CNES, la agencia espacial francesa). El MR tal como muestra la foto, consiste en un paquete electrónico de unos 6 kg y una antena de hélice cuadrifilar para la banda de 70 cm. La antena está diseñada para polarización circular RHCP en transmisión y recepción con una ganancia de aproximadamente 2 dBi.

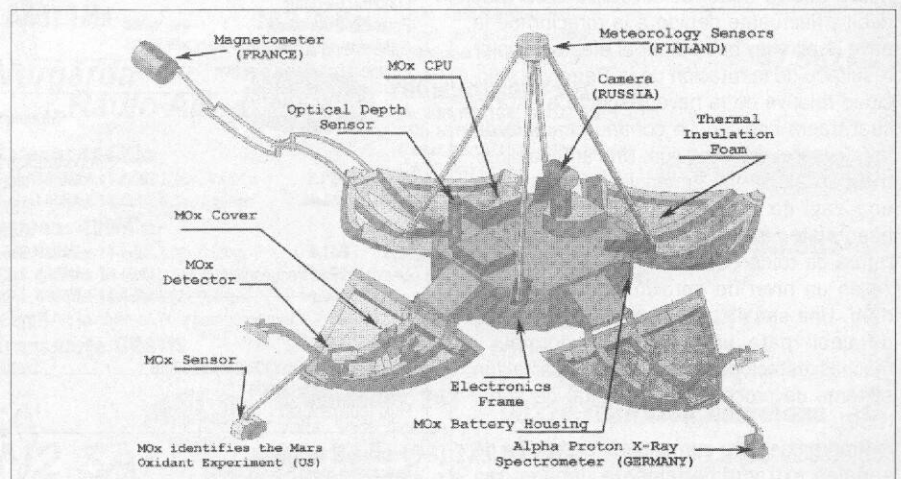
El MR es capaz de transmitir en FM y en CW con una potencia de 1,3 W en una única frecuencia de 437,100 MHz, y recepción de telemetría modulada en fase a velocidades 8 y 128 kbits/s en las frecuencias de 401,5275 MHz y 405,625 MHz. Un total de 16 modos de funcionamiento son posibles incluyendo dos modos de prueba para el repetidor marciano. Se espera que MR permita el enlace entre vehículos no tripulados situados en la superficie de Marte y

la Tierra. Varios de estos vehículos están en construcción, incluyendo el *Mars Surveyor 98* y una serie de vehículos internacionales de superficie y penetradores de superficie. Algunos de estos dispositivos marcianos serán capaces por sí mismos de comunicarse directamente, con la Tierra. En cambio, otros requerirán la ayuda del MR (a bordo de la nave *Mars Global Surveyor*) el cual retransmitirá a la Tierra la información que los vehículos de superficie envíen a la sonda, actuando como un repetidor en órbita alrededor de Marte.

La baliza del repetidor marciano, la cual los radioaficionados probarán a escuchar, alertará a los vehículos de superficie que estén en Marte de que pueden conectar con el MR. Para ahorrar consumo de batería sus transmisores deben ser activados únicamente cuando el MR esté dentro del alcance de éstos. El vehículo sabrá que podrá pinchar el MR cuando escuche la baliza de éste en 437,100 MHz. La baliza usa el modo FM con subportadoras para iniciar un primer protocolo de contacto con los vehículos de superficie. Cuando el enlace entre el MR y el vehículo de superficie se establece, el MR es entonces capaz de recibir el flujo de telemetría desde la estación marciana. Este protocolo de adquisición de enlace y recepción de telemetría es repetido cada 16 segundos hasta que toda la transmisión de telemetría es completada o el enlace se pierde porque la nave sale del área de comunicación con el vehículo de superficie.

### Prueba experimental del dispositivo MR

Se planea una prueba del MR para poder comprobar la correcta operación de éste con prioridad a la llegada a Marte. De 20 a 30 días después del lanzamiento, la nave estará entre 5,6 y 8,4 millones de kilómetros de la Tierra. En ese momento estará en su posición de crucero nominal girando alrededor de su eje X a una velocidad de 0,01 revoluciones por minuto. Debido a la necesidad de



Estación de superficie Mars 96.



abastecer de suficiente iluminación a los paneles solares y de tener la antena de baja ganancia de la banda X apuntando a la tierra, el eje de giro de la nave es dirigido 60° fuera del eje Sol-Tierra. Ésto provocará cambios en la ganancia de la antena (aproximadamente 2 dBi) del repetidor marciano una vez cada 100 minutos, durante 40 minutos de los anteriores 100, la ganancia de la antena del MR dirigida a la Tierra será mayor que 0 dBi.

Durante el experimento el *Repetidor Marciano* inicialmente operará únicamente en el modo baliza. Este modo transmitirá una portadora en CW no modulada de 1-3 W en 437,100 MHz. El repetidor marciano operará en este modo durante al menos 24 horas. Esto permitirá a los radioaficionados a nivel mundial detectar la señal y observar sus fluctuaciones cuando la nave gira cada 100 minutos. Estas medidas serán usadas para validar el modelo de antena de largo alcance que porta la sonda. Siguiendo este proceso, el MR hará pruebas de transmisión en distintos modos de subportadoras moduladas durante periodos de 100 minutos permitiendo a los receptores de tierra observar una rotación completa de la nave en cada modo. La señal modulada será mucho más difícil de detectar que las señales de telegrafía. Durante esta fase del experimento, transmisiones simuladas de vehículos de superficie en Marte pueden ser intentadas desde la Tierra. La transmisión modulada contendrá una secuencia de números pseudoaleatoria radiada con una velocidad de 8 kbit/s. Si el MR detecta y logra demodular la secuencia estos datos, otra telemetría del MR será retransmitida a la Tierra vía el enlace en banda X y captada por la red de espacio profundo de la NASA. Después de completar las pruebas del modo subportadora, el MR será devuelto al modo baliza durante otras 24 horas. Después de lo cual el experimento habrá concluido.

El principal desafío del experimento será captar la baliza del MR. Su baja potencia y antena aproximadamente omnidireccional, unido con su gran distancia de la tierra significará que la señal de la baliza será muy débil y fluctuante debido a la rotación de la nave. A ello hay que sumar el efecto Doppler resultado de la rotación de la Tierra y la velocidad relativa de la nave respecto a ésta lo cual traerá consigo un continuo cambio de la frecuencia de recepción. Una antena direccional con 21 dBi de ganancia (equivalente a una Yagi de 4 elementos cruzados) y un buen sistema de recepción (150 K temperatura de ruido equivalente) recibirá la baliza en un nivel de aproximadamente -177 dBm. Una señal con ese nivel es demasiado débil para una detección normal, y muchas estaciones necesitarán usar algún sistema de procesamiento digital de señal (DSP).

Programas para aumentar la detección de señales extraordinariamente débiles han sido usados por la comunidad EME (rebote

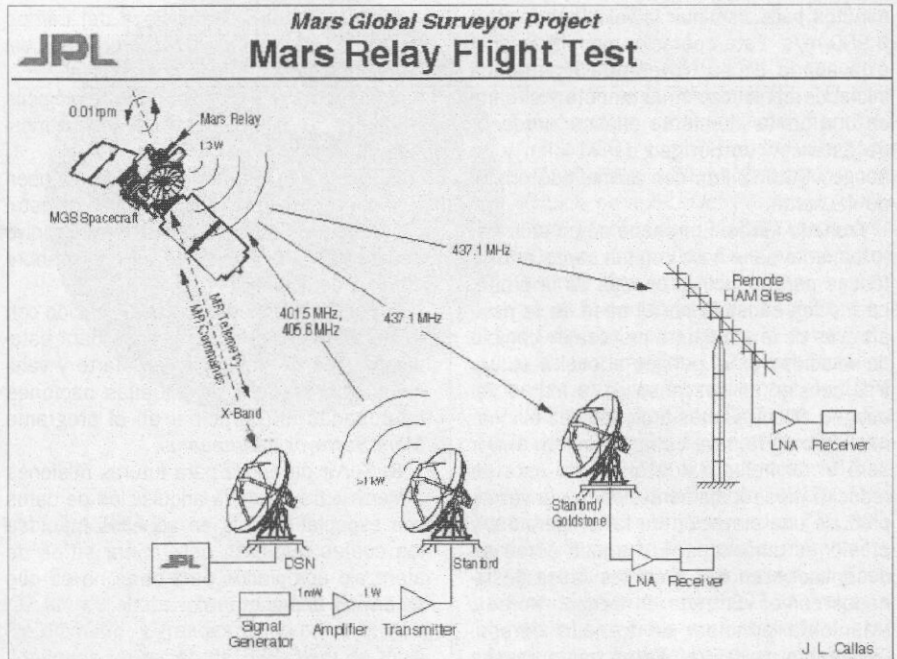


Diagrama del experimento MR,

Fuente: JPL 3.

### Anexo I Inspección global de Marte - Repetidor en Marte

#### Antena receptora terrestre

Unidades	Goldstone	Goldstone	Stanford	Stanford	Algonquin	Aficionado
Diámetro de la antena	m 70	m 34	m 46	m 18	m 46	Site
Ganancia de la antena	dBi 50.1	dBi 43.8	dBi 46.5	dBi 38.3	dBi 46.5	21.5
Haz a potencia 1/2						
Ancho de haz	grados 0.56	grados 1.16	grados 0.85	grados 2.18	grados 0.85	15.15
Rendimiento de la antena	ninguna 0.40	ninguna 0.40	ninguna 0.40	ninguna 0.40	ninguna 0.50	0.50
Area efectiva	m <sup>2</sup> 1539.4	m <sup>2</sup> 363.2	m <sup>2</sup> 664.8	m <sup>2</sup> 101.8	m <sup>2</sup> 831.0	2.6
Temperatura	K 150	K 150	K 125	K 125	K 85	100
Densidad de ruido espectral	dBm/Hz -176.8	dBm/Hz -176.8	dBm/Hz -177.6	dBm/Hz -177.6	dBm/Hz -179.3	-178.6
Ancho de banda de búsqueda	Hz 0.3	Hz 0.3	Hz 0.1	Hz 0.1	Hz 2.0	1.0
Perdidas Totales	None 0.95	None 0.95	None 0.37	None 0.37	None 0.95	0.95
Señal recibida CW	dBm -134.4	dBm -149.7	dBm -151.1	dBm -159.3	dBm -146.1	-171.0
Relación señal/ruido	Lineal 7376.5	Lineal 1740.3	Lineal 4466.3	Lineal 683.9	Lineal 1054.0	5.7
Relación señal/ruido en CW	dB 38.7	dB 32.4	dB 36.5	dB 28.3	dB 30.2	7.6

#### Parámetros de la baliza del repetidor marciano

Frecuencia de baliza	437.1000	MHz
Longitud de onda	0.686	m
Potencia de emisión	1.3	W
Ganancia de la antena	0.0	dBi
Potencia isotrópica efectiva	1.3	W 31,1 dBm

#### Modulación de la señal

Subportadoras FM	Unidades
RC1	1484.06 Hz.
RC2	1137.78 Hz.
RC3	1028.11 Hz.
TC1	1376.34 Hz.
Desviación de frecuencia (pico)	4300 Hz.

#### Otras informaciones

Polarización del enlace descendente	Circular derecha
Distancia Tierra-Sonda	5.6E+6 km
Flujo total recibido	3.3E-21 W/m <sup>2</sup>

Información de John L. Callas  
Realizado por Robert R. Smith, N6JKQ  
Fuente: JPL

John.L.Callas@jpl.nasa.gov  
Robert.R.Smith@jpl.nasa.gov



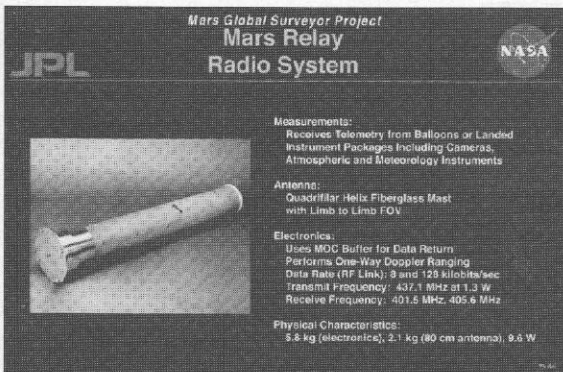


Foto del dispositivo MR.

Fuente: JPL I.

misión de un vehículo de superficie en los 401 MHz será intentado por instalaciones terrestres.

Parece probable que los radioaficionados usando como antena las grandes parábolas de Stanford o Goldstone puedan participar en esta parte del experimento. A la vez radioaficionados usando el complejo espacial de Algonquin de 46 m y la parábola de 18 m de la Sociedad de exploración del espacio profundo podrán escuchar la baliza. En el anexo 1 aparece información sobre

características de antenas de recepción terrestres.

La red de espacio profundo de la NASA (DSN) está equipada con grandes antenas de radio y sofisticados receptores capacitados con una extraordinaria sensibilidad. Sin embargo, la DSN está mejor preparada para operaciones por encima de la banda de 2 GHz (banda S y más allá). La baliza en 437,1 MHz de la MGS transmite en una frecuencia demasiado baja para que la DSN la pueda monitorear efectivamente. De ello resulta que la ayuda de la radioafición es muy importante para esta parte de la prueba de la nave

en vuelo. Por consiguiente, NASA y JPL solicitan la colaboración de los radioaficionados y del público en las grandes actividades espaciales. El experimento MR de la sonda MGS es una excelente oportunidad para los radioaficionados para mostrar su deseo y capacidad para cooperar con NASA en el apoyo de la exploración espacial.

Más información sobre el experimento MR se puede encontrar en la revista QST de enero de 1996 (p. 44-45).

Si usted tiene acceso a Internet aparecen detalles del experimento MR en la Home page del Mars Global Surveyor localizada en: <http://mgsw3.jpl.nasa.gov>. Un reflector e-mail nombrado Mars-Net ha sido establecido en St. Lawrence University. Para suscribirse enviar un mensaje a Listserv vm.stlawu.edu. El mensaje pudiera decir subscribe Mars-Net seguido por tu nombre y indicativo. Recibirás una confirmación e-mail de tu suscripción.

### Bibliografía

- AMSAT Journal. Vol. 19 nº 1, Enero/Febrero 1996.
- AMSAT Journal. Vol. 19 nº 2, Marzo/Abril 1996.
- Jean Heidmann. Inteligencias Extraterrestres. Ariel Ciencia.
- Internet: <http://mgsw3.jpl.nasa.gov>

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## MÓDEM Multimodo Senda

**Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, AMTOR SYNOP, NAVTEX**

**No precisa alimentación externa  
Conexión directa al RS-232  
Cable de conexión opcional  
3 Años de garantía  
Programa JVfax ver. 7.1 gratis  
Transporte urgente gratis**



**10.345 Ptas**

Importador oficial  
**MFJ ENTERPRISES, INC.**

**Antena G5RV MFJ1778 10-80mts 6.273 Ptas**

**Acoplador MFJ948 300w 1,8 - 30 Mhz 24.742 Ptas**  
Vatimetro (potencia media y de pico) ROE/  
Conmutador antenas/BALUN 4:1

**Acoplador MFJ986 3Kw 1,8 - 30 Mhz 57.103 Ptas**  
Vatimetro/ ROE/Conmutador antenas/BALUN 4:1

**Analizador de antena MFJ259 1,8-170 Mhz/Frecuencimetro digital 10 dígitos LCD medidor de ROE/Resistencia**

**OFERTA**

**Filtro DSP MFJ784B 47.582 Ptas**

- 5 Filtros ajustables
- 5 Filtros fijos + 10 memorias
- Talk mode: Indica configuración en morse
- Auto Notch (4 frecuencias)
- Notch manual (2 frecuencias)
- Eliminador de ruido

**TNC MULTIMODO MFJ1278B 58.885 Ptas**

- PACKET, PACTOR, AMTOR, RTTY, ASCII, FAX, SSTV color, Navtex, CW,
- Packet 300/1200 bps (9600 opcional)
- CW Memory KEYS
- Indicador de sintonía 20 LED
- 2 entradas RADIO
- Conector IMPRESORA
- 64K RAM (32K PMS/buzón personal) 1Mb EPROM
- Software disponible para:

**MACintosh | AMIGA | C64/128 | PC**

**1 AÑO de GARANTIA en todos los productos**

**AMERITRON**

**Amplificadores lineales HF**

**AL811x 600W pep 134.412 Ptas**  
1,8-30 Mhz, 3 lamparas 811A (base cerámica)

**AL811Hx 800W pep 163.268 Ptas**  
1,8-30 Mhz, 4 lamparas 811A (base cerámica)

**Várgarda Radio AB**

**Antenas 144Mhz**

**6 ele 144Mhz 11,6dBi 2,25m, 1,45Kg 7.784**

**9 ele 144Mhz 14,6dBi 4,5m, 2,65Kg 10.681**

**Antenas 430Mhz**

**6 ele 430Mhz 11,6dBi 1,0m, 0,65Kg 6.165**

**13el 430Mhz 14,6dBi 2,5m, 1,45Kg 9.397**

**19el 430Mhz 16,1dBi 3,9m, 2,4Kg 13.943**

Disponibles también en polarización circular

**Transporte GRATIS**

**10 Aniversario**

**Arquimedes, 243 08224, TERRASSA, Barcelona**

**Dep. Rádio (93) 735 34 56 Dep. Informática (93) 789.08.55**

**Fax (93) 733.18.48 Email: iradio@ctv.es WEB: http://www.ctv.es/senda**

IVA no incluido



# VHF-UHF-SHF

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Reompiendo la rutina de un mes habitualmente tranquilo y de transición, «Leónidas» fue la palabra clave que promovió una inusitada actividad vía reflexión meteórica el pasado noviembre.

También, la segunda parte del concurso de Rebote Lunar (RL) de la ARRL despertó el interés de los habituales a esta modalidad, con diferentes resultados como veremos más adelante.

Abriendo calendario, en este primer mes del año se celebra una nueva edición del concurso *European S-U-V Winter Marathon (EWM)* organizado por el *Radioclub del Vallés*; y para los amantes de la reflexión meteórica, las «Cuadrántidas» darán oportunidad a la práctica de esta modalidad.

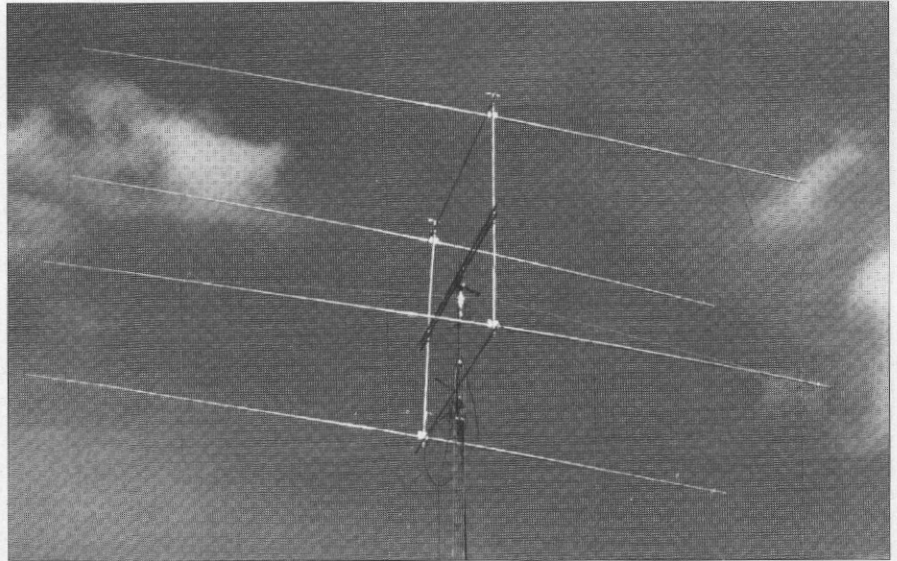
También y como cada año, utilizo este espacio para desear a todos los lectores un muy feliz y próspero año 1997...

## Concursos

Como es habitual por estas fechas, haremos referencia al pasado concurso *Memorial Marconi* de telegrafía, cierre de la temporada 1996. Para resumir lo sucedido, el comentario de Josep M.<sup>3</sup> Gené, EA3AKY, recibido vía correo-e sobre el mismo, es concluyente: «Un rollo, en total siete QSO, 1-EA6, 1-EA5 y 5-EA3. La mayoría llamando CQ entre 144,270 y 144,290 MHz, creo que existe cierta desinformación acerca de la frecuencia de llamada en telegrafía que es 144,050 MHz.»

**Resultados del Concurso Comarcas Catalanas 1996.** En su continúa línea de eficiencia y puntualidad, Joan Prat, EA3EFC, vocal del concurso por el *Radio Club Auro* envía los resultados de la pasada edición (que se ofrecen íntegramente en la sección de *Concursos-Diplomas*). A nivel estadístico, cabe destacar que la participación fue ligeramente superior al año pasado (¿por qué será?), recibándose 192 listas. El desglose de contactos por estaciones es como sigue: 29 son con más de 100 QSO, 70 entre 50 y 100 QSO, 95 entre 10 y 50 QSO, 56 entre 1 y 10 QSO, y 96 con 1 QSO, para un total de 346 estaciones activas. El ganador absoluto del concurso fue la estación multioperador EA3AEN cuyo titular es Jaume Casellas Jorba y contó con la colaboración operativa de José M.<sup>3</sup> EA3DXU; Francesc, EA3AYX, y Toni, EA3AMP. Segundo clasifi-

\*Manuel Iribarren, 2-5.º D.  
31008 Pamplona.



Formación para RL 144 MHz de DL5QQ: cuatro Yagi de 24 el. M<sup>2</sup>

cado y primer *no-EA3* fue Josep Riera, EA6SA. En la clasificación de telegrafía, EA5IC figura en primer puesto con 23 QSO y EA5GIN segundo con 20 QSO.

La organización agradece una vez más a todos los participantes, así como a las firmas comerciales e instituciones su apoyo al concurso.

**Resultados del Concurso Atlántico VHF-96.** El vocal del concurso Jesús Mosquera, EB1OL, con la habitual rapidez ha enviado los resultados del mismo vía fax los cuales se ofrecen íntegramente en la sección de *Concursos-Diplomas* de este número de revista.

Los trofeos corresponderán a EA6IB/p en la categoría *SSB portable*, EB4AGJ en la categoría *SSB base*, ED1VUM en la categoría *FM* y la máxima distancia corresponde a EA7ADD/p que contactó con IW9EKK/9 en JM680A con 1.560 km.

**Calendario.** Un año más, el concurso EWM abre la temporada «concursera». El *Radio Club Vallés* con su buen hacer, exce-

lentes premios y unas bases acordes a todos los gustos (véase sección *Concursos-Diplomas*) ha sabido imponer este ya «clásico» del invierno. Como todos sabemos el concurso es de tipo maratón y ofrece una amplia posibilidad de participación, así que es una buena oportunidad de, simplemente pasar el rato, afinar la instalación de cara al verano o ir a por todas desde casa o la montaña... el concurso está servido y como quedó demostrado cuenta con una gran participación.

## Reflexión meteórica (MS)

Como mencionábamos al principio, la lluvia meteórica de las Leónidas constituyó una auténtica sorpresa en cuanto a su actividad. Por las observaciones realizadas, esta lluvia registra un gran máximo cada 30 años, y según parece este máximo se producirá el próximo año 1998, con lo cual las excepcionales condiciones registradas en el pasado mes de noviembre fueron sólo un «aperitivo» de lo que podremos disfrutar el próximo año.

De todos modos y a pesar de lo inesperado del evento, fueron varias las estaciones que pudieron disfrutar de las magníficas reflexiones habidas. Algunas de ellas, seguidamente, nos cuentan lo sucedido.

— José M.<sup>3</sup> EA3DXU, en su informe vía correo-e, dice textualmente: «Gran sorpresa me produjo la extraordinaria lluvia de las Leónidas; yo no había trabajado nunca esta lluvia que se caracteriza por unas reflexiones largísimas (cosa que puedo corroborar)

## Agenda VHF

Enero 3	Pico máximo de la lluvia meteórica las Cuadrántidas.
Enero 18	Buenas condiciones para Rebote Lunar (pase nocturno).
Enero 18-19	1400-1400 UTC 1 <sup>er</sup> período del concurso EWM '97
Enero 25-26	1400-1400 UTC 2 <sup>o</sup> período del concurso EWM '97



y que parece tiene un máximo cada 30 años. El próximo máximo será en 1998 ¡y esto fue el primer aviso!

»Todo empezó durante una cita en BLU el día 17 de noviembre a las 0900 UTC con LA9BY/p en J059IX a 2.132 km, cuando sin escuchar a este corresponsal, en los minutos 9 y 11 de la cita fui sorprendido por DL2IAN y DL1UU con los que realicé sendos QSO en *random*; finalmente en el minuto 18

escuché y completé el QSO con LA9BY/p en un solo *burst* con varios cambios pasándonos saludos, 73, etc., él continuó por espacio de casi un minuto llamando CQ-EA. Ante tan brillante debut me desplazé a 144.200 MHz para llamar CQ en *random*, en donde completé, en una hora, 14 QSO más. La relación de los QSO trabajados es como sigue: I4XCC 59-59, DK3WG 37-57, PA3BGM 37-37, PA2CHR 59-59, PA0JMV 59-59, PA3FJY

37-37, ON1IM 27-37, DL9EY 27-27, PE1LAU 27-37, ON1LGS 37-37, PA3BIY 37-37, DL9YY 37-59, DG6JF/P 59-59, DK9OY 59-59. Observando que me quedaba sin clientela y que el desayuno había sido muy fuerte decidí abandonar.»

– Ramón, EA3TI, comenta en su carta referente a Leónidas: «Extraordinaria, increíble, alucinante, hacía bastante tiempo que no había disfrutado tanto, con *bursts* de 30, 40 a 150 segundos (!) con estabilidad en las señales (casi todas de 59+), por ejemplo ON4BG 59+40, PA0JMV 59+50. En los *bursts* parecía peor que los 40 metros durante un concurso CQ WW. Pude trabajar las estaciones con toda comodidad en BLU, tanto en cita como en *random*. El resumen de las citas completadas es como sigue: 17/11/96 DL2FDX 26-26, DL2ARD 26-27, DJ5MS 26-27, DFOWD 38-38. Posteriormente, el mismo día entre 0940 y 1043 UTC, trabajé las siguientes estaciones: DK3WG 39-39, ON4BG 39-39, DL1UU 39-39, DL9EY 39-39, DL1SWH 39-39, PA0JMV 59-59.»

## Ubicación/actualización del R4 (Sevilla)

Desde el pasado 1º de noviembre está operativo en su nuevo emplazamiento del repetidor R4 de la provincia de Sevilla. La instalación fue realizada exclusivamente (salvo los cimientos) por miembros del *Radio Club Sevilla* en dos etapas. La primera, que se efectuó el día 28 de septiembre, fue el levantamiento de la torre de 17,5 m de altura. La segunda consistió en el montaje del resto de elementos (caseta, paneles solares, baterías, etc.), y la puesta en marcha de los equipos.

La nueva ubicación se encuentra en la sierra Norte de Sevilla, en la cuadrícula IM67XW, en un emplazamiento despejado, con una altitud cercana a los 900 m y de difícil acceso, lo que complicó mucho el traslado de todo el material. Se espera que desde allí el repetidor tenga una amplia cobertura, que incluya las provincias de Sevilla, Cádiz, Huelva, Córdoba y Badajoz.

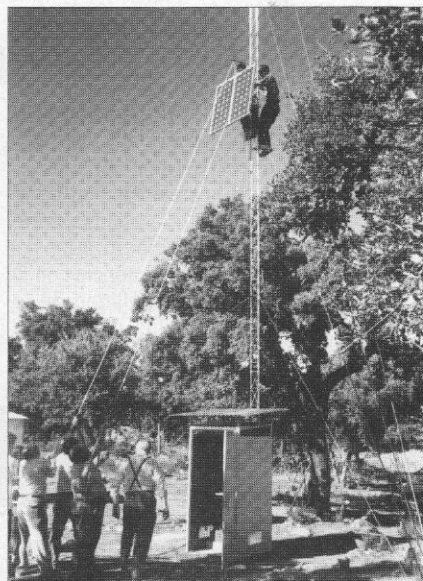
Como es lógico pensar, por lo remoto del lugar de instalación, se ha tenido que recurrir a un sistema fotovoltaico para alimentar el repetidor, consistente en dos paneles solares de alto rendimiento (75 W a 12 V a plena potencia cada uno), junto a una batería de plomo-ácido estanca de 135 Ah a 12 V.

Los dos paneles solares fueron montados sobre la propia torre a 9 m de altura mediante una estructura especial. Aunque este método aumenta las cargas estructurales y por vientos sobre la torre, da mayor seguridad ante visitantes no deseados. La mayor carga por vientos que debe soportar la torre fue compensada con un mayor arriostramiento de la misma, mediante cuatro juegos de vientos de 4 mm de acero tronzado, que aseguran la instalación contra vientos de hasta 150 km/h.

Para el sistema radiante se ha escogido una configuración con una sola antena y un duplexor de cuatro cavidades (dos para RX y dos para TX) con un rechazo entre frecuencias de 80 dB. La antena es una vertical de 6/8 de onda, con una ganancia –según catálogo– de 4,5 dBi. La potencia de salida del transmisor es regulable, con un máximo de 10 W.

En los próximos meses se instalará en la misma ubicación un nodo de radiopaquete de UHF a 9.600 Bd para «forwarding» y se tiene en estudio mejorar las prestaciones del equipo mediante un sistema de telemando y telemetría.

La puesta en marcha de estos equipos, que sirven por igual a todos los radioaficionados, no hubiera sido posible sin la contribución dineraria de cada socio del *Radio Club Sevilla*. Muchas gracias a todos



lzado y anclado de uno de los paneles solares.

aquellos que ayudaron con su tiempo y esfuerzo al montaje: EA7ZI, EA7MG, EA7PH, EA7ZG, EA7AJD, EB7FAK, EB7EEG, EB7FDE, EB7CSK, EB7DOG, EB7BHC, EB7HDZ, EB7BDE y Daniel (Diplomado). De forma especial y personal mi agradecimiento a José Miguel Nájera por su asesoramiento en la búsqueda de los proveedores.

A lo largo de los años se me ha planteado muchas veces, de forma personal o indirectamente a través de los titulares de las revistas la típica pregunta: «¿por qué soy radioaficionado?». Os aseguro que cuando se le dio alimentación al repetidor y comenzaron a llegar controles, todos los que habíamos participado en el montaje teníamos muy clara la respuesta.

Por último, indicar que como el repetidor se encuentra en período de pruebas, serán muy útiles los informes de recepción para dictaminar el alcance real; todos aquellos que lo deseen pueden remitirlos al Apartado de Correos 555, 41003 Sevilla; o vía radiopaquete a EB7CSC@EA7RCS.SE.EA, o vía Internet a ea7rcs@arrakis.es. Igualmente, quien necesite documentación técnica para actuales o futuros proyectos de este estilo puede solicitarla por las mismas vías.

**Emilio P. Zarco, EB7CSC**

## Rebote lunar (EME)

La segunda parte del Concurso ARRL de la modalidad, fue el foco de atención y actividad durante el pase del mes de noviembre. La información recibida al respecto es como sigue:

– Nicolás, EA2AGZ; las adversas condiciones meteorológicas, con fuertes vientos, le impidieron prácticamente estar activo en la segunda parte del concurso. Por ello únicamente trabajó dos nuevas estaciones, con el resultado final de 26 QSO y 14 multiplicadores.

– Joan Miquel, EA3ADW, vía teléfono, comenta: «Finalicé el concurso en la banda de 144 MHz con 69 QSO y 30 multiplicadores. En la segunda parte las condiciones fueron totalmente unilaterales, salvo en la salida de Luna del domingo 24 de noviembre, en que pude trabajar a casi todas las estaciones japonesas activas en esta banda.»

– José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, dice sobre el concurso: «En la segunda parte del concurso, las condiciones fueron más bien desfavorables con un «faraday» muy adverso hacia América y escasa actividad. Nuevas estaciones trabajadas en la banda de 144 MHz: DL5MAE 0-0, I1ANP 0-0, IK5UBM 0-0, 9A5Y 0-0, IK2DDR 0-0, PE1LCH 0-0, NOAKC 0-0, LZ2US 0-0, SM7BAE 539-539, SM7SJR 0-0, UA9FAD 0-0, EA2AGZ 0-0, OH3AWW 0-0, F1FLA 0-0, KL7X 0-0, SM3PWM 0-0, para un resultado final de 35 QSO y 19 multiplicadores. Nuevas estaciones trabajadas en la banda de 432 MHz: JA5OVU 449-449, JA9BOH 0-0, DJ6MB 0-0, KORZ 0-0, W7CI 0-0, ON4KNG 0-0, G3LTF 0-0, para un resultado final de 30 QSO y 16 multiplicadores. La puntuación multibanda ha sido de: 65 QSO x 35 x 100 puntos = 227.500 puntos.»

– Magín, EA3UM, centró su participación



a la banda de 23 cm y su comentario vía correo-e es: «El concurso transcurrió en la mejor de las condiciones, tanto de participación, o sea *no aburrido*, como de condiciones atmosféricas. (Tema delicado gracias a, o debido a, la parafernalia en uso). Como caso curioso debo comentar que hasta pocas horas antes del inicio de la segunda parte, y desde hacía varios días estuvo soplando un viento infernal, lluvia, frío, etc. Pero, ¡Oh dioses!, a las 1200 UTC del día D, calma chicha absoluta hasta el lunes en que empezó de nuevo (este lunes pasado 25 de noviembre), y todavía estamos bailando. La suma de la primera parte y de esta segunda, sin incidencias de ninguna clase, ni percances de ningún tipo, me permitieron disfrutar de nuestra afición a tope... como pocas veces. En la primera parte realicé 36 contactos, complementándolos en la segunda hasta 58 –creo que por porcentaje de gente activa y banda de trabajo, no está mal–, con lo que he conseguido un resultado de 58 QSO x 26 multiplicadores, récord para mí hasta la fecha, incluyendo 7 estaciones nuevas.

»En la primera parte 26 y 27 de octubre, trabajé: YL3AG/A inicial #87, EA6ADW, F2TU, OE9XXI, SM4DHN, G3LTF, HB9BBD, ZS6AXT, W2UHI, F6CGJ, KB2AH, F5PAU,

AA6WI, KD5RO, OK1KIR, OE5JFL, F1ANH, S59DCD inicial #88, OH2AXH, JA4BLC, SM3AKW, G4DZU inicial #89, F5PL, F6CGJ (repetido), OZ4MM, OK1CA, GW3XYW, DL9EBL, DL0SHF, F5AQC, N2IQU, HB9SV, IK3COJ, PA3CSG, JH5LUZ, DD1XF. Noviembre 9, con CT1DMK O/O, inicial #90.

»La segunda parte del concurso (nov. 23 y 24) trabajé: HB9BHU, K3EAV, LA8LF, W2UHI (repetido), CT1DMK, F6KXS inicial #91, G4CCH, VE4MA, JH3EAO, I2COR, DF3RU, DD1XF (repetido), JA6CZD inicial #92, DH9FAG inicial #93, DJ9YW, SM6CKU, DF9QX, VE1ZJ, K4QIF, SM2CEW, WB5LUA, K2UYH, WD5AGO, VE1ALQ, F6KXS (repetido), HB9BHU (repetido), SM4IVE. Mis condiciones fueron: disco 7 m, W2IMU *feeder*, 0.7 NF preamp. Receptor IC-R8500 + DSP y filtro auxiliar. Tx: Excitador IC-1271 + TH-328 + 24 m. Celflex 7/8 de pulgada.

»Agradezco a todos su colaboración.»  
 – Eric, EA5GIY, estubo por primera vez activo en este concurso, principalmente, poniendo a punto su instalación. Su carta dice al respecto: «Durante la primera parte del concurso de la ARRL, empezó a funcionar el nuevo amplificador de potencia con la 4CX100. Aproveché la tranquilidad de la noche para solucionar varios problemas: estacionarias en el circuito de entrada de la

válvula, un varistor defectuoso en la fuente de alimentación que me disparaba los automáticos de la casa, etc.

»Para la segunda vuelta, conseguí sacar más potencia del excitador, con lo cual la potencia de salida del lineal comenzó a calentar mi viejo cable coaxial RG-213, pero después de unos pocos QSO el transistor del excitador reventó y no tenía de repuesto... Para mí, había terminado el concurso. El domingo, no sé por qué, empecé a llamar a SM5DCX casi sin potencia y me contestó, me quedé de piedra, no podía crérmelo... Sigo sin entender cómo ha sido posible este contacto, porque además apenas lo escuchaba. Hay magia en el rebote lunar. Para mí la experiencia ha sido apasionante, nunca había escuchado a tantas estaciones (25) y he podido completar un total de 12 QSO.»

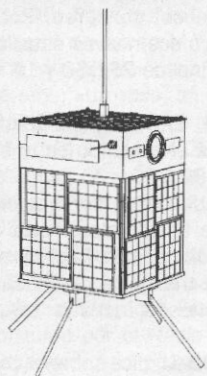
### Punto final

Agradezco a todos la información recibida y como siempre podéis enviar comentarios, fotos e información a mi QTH, vía fax al número (948) 23 87 65, vía correo-e a: [ea2lu@pna.servicom.es](mailto:ea2lu@pna.servicom.es) o en radiopaquete a: EA2LU@EA2RCP.EANA.ESP.EU

73, Jorge Raúl, EA2LU

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS

# SATELITES



Notas  
adicionales

### CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.030-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810,145.987
USAT-11		No utilizables	145.825	1200Baud PSK	
RS-10/11		145.860-145.900 USB	29.360-29.400	Modo A/Anal	29.357,29.403 (CW)
RS-12/13		21.210-21.250 USB	29.410-29.450	Modo K/Anal	29.408,29.454 (CW)
OSCAR-13 (QRT)		435.423-435.573 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.812,145.985
.....		435.603-435.639 USB	2400.711-749	Modo S/Anal	2400.661
RS-15		145.858-145.898 USB	29.364-29.394	Modo A/Anal	29.352,29.399 (CW)
PAC/O-16	PACSAT	145.900,920,940,960	437.0513 USB	FM Manch/1200PSK	437.026,2401.142
DOV/O-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o VOZ
WEB/O-18		No tiene	437.104,437.075	1200Baud PSK	AX.25 Imágenes
LUS/O-19	LUSAT1	145.840,860,880,900	437.153	FM Manch/1200PSK	435.125 (CW)
FUJ/O-20		145.900-145.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
.. (QRT)	8J1JBS	145.860,870,890,910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSAT5	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-23	HLO1	145.850, 145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-25	HLO2	145.980, 145.870 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875,900,925,950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.800 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ/O-29		145.900-145.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal 435.795 CW 435.910 (voz)	
.....	8J1JCS	145.850,870,890,910	435.910	PSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.870)
UNA/O-30		145.815,835,855,875	437.205	1200 Baud PSK	435.138 (Second)
SAREX	W5RRR-1	144.900 FM	145.550 FM	AFSK AX.25 1200	Radiopaquete
.....		144.700,750,800	145.550 FM	Voz en Europa	
.....		144.91,93,95,97,99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
MIR	ROMIR-1	145.550 AFSK o FM	145.500 AFSK	AFSK AX.25 1200 FM	
.....	DPOMIR	145.200 FM	145.800 FM	Voz	
.....	DPOMIR	435.725 FM	437.925 FM	Voz	
.....	DPOMIR	435.775-436.775(25KHz)	437.975 FM	9600 Baud packet	

### DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	96	285.031703	25.8858	184.9970	0.6048316	56.3073	347.4042	2.058799	-1.5E-6 10222
UOS/O-11	96	339.976843	97.8134	323.2389	0.0010662	265.3810	094.6171	14.695047	1.3E-6 68273
RS-10/11	96	340.164994	82.9262	022.1579	0.0013147	043.5541	316.6635	13.723270	1.6E-7 47362
RS-12/13	96	340.088537	82.9216	062.6037	0.0030284	115.5516	244.8672	13.740751	4.9E-7 29250
OSCAR-13	96	340.352939	56.9100	66.0967	0.1385719	63.2476	313.9974	13.389195	6.4E-1 5508
UOSAT-14	96	340.204918	98.5532	059.9353	0.0012017	059.8029	300.4349	14.299412	4.3E-7 35849
RS-15	96	339.833959	64.8120	107.1194	0.0155164	168.6917	191.7557	11.275293	-3.9E-7 08002
PAC/O-16	96	340.156366	98.5517	062.4229	0.0012150	060.4007	299.8385	14.299918	4.0E-8 35850
DOV/O-17	96	340.161634	98.5547	063.1622	0.0012347	060.3898	299.8515	14.301343	3.4E-7 35853
WEB/O-18	96	340.225128	98.5537	063.1454	0.0012735	060.5253	299.7205	14.301028	-2.0E-8 35854
WEB/O-19	96	340.207792	98.5563	063.6999	0.0013142	058.9199	301.3274	14.302147	5.2E-7 35856
FUJ/O-20	96	340.053787	99.0226	332.3948	0.0541007	097.2144	269.0763	12.832350	-7.4E-7 31980
OSCAR-21	96	340.140650	82.9422	195.1844	0.0037001	087.9577	272.5816	13.745749	9.4E-7 29349
OSCAR-22	96	340.159293	98.3319	041.3168	0.0008243	109.8025	250.4046	14.370475	4.4E-7 28278
KIT/O-23	96	340.069079	66.0780	191.6766	0.0015258	258.7453	101.1850	12.862989	-3.7E-7 20278
KIT/O-25	96	340.211784	98.5633	052.8187	0.0011109	073.0042	287.2353	14.281613	2.1E-7 13452
IOSAT-26	96	340.200163	98.5681	052.7387	0.0009877	086.5502	273.6792	14.278204	1.0E-7 16640
OSCAR-27	96	340.217882	98.5674	052.5540	0.0009354	085.9414	274.2829	14.277112	4.0E-8 16639
POSAT-28	96	340.160580	98.5652	052.8407	0.0010854	075.5592	284.6799	14.281431	3.3E-7 16643
FUJ/O-29	96	340.192553	98.5687	041.6232	0.0351589	328.8759	029.1982	13.526274	-1.1E-7 01489
UNA/O-30	96	339.950800	82.9265	138.1148	0.0030730	027.6644	332.6133	13.626284	2.0E-6 01240
MIR	96	340.457926	51.6564	340.5989	0.0013659	107.2800	252.9665	15.625592	2.2E-5 61677



El 13 de marzo de 1926, hace setenta años, se constituyó la

# Asociación EAR

## (Españoles Aficionados a la Radiotécnica)

### Parte VIII: La proliferación de «las fonías» (1928)

ISIDORO RUIZ-RAMOS\*, EA4DO

La satisfacción del presidente de EAR<sup>[1]</sup> tras la corta visita realizada a Barcelona fue total, pues los aficionados le mostraron... *no solamente nuestro movimiento amaterístico, sino nuestra admiración y estima por la obra desarrollada por EAR-1 desde su estación, desde el Boletín y desde todas partes donde puede hacer llegar sus actividades.* [...] D. Miguel Moya admiraba nuestro *hormiguero amaterístico; pero nosotros, todos los que vivimos en este hormiguero, admirábamos la labor constante y fructífera del Presidente de EAR en pro de la unión amaterística peninsular.* [...]

La víspera de la llegada de EAR-1 todos los del «gang», en espera de que Moya les visitaría la estación, se pasaron dos horas *abt* (alrededor) limpiando válvulas y *selfs* para con el brillo deslumbrar al ilustre visitante. [...]

A las nueve en punto del día 2 empezaron a llegar, sudorosos, buen número de E's y EAR's al frente del Apeadero. [...] Pocos minutos antes de la llegada del tren bajamos al andén [...] el ejército amaterístico acaudillado por la Junta del Radio Club Cataluña<sup>[1]</sup> [...]

Bueno. El primer problema ¿Quién conoce a Moya? Nadie le conocía.

EAR-35 (Francisco Baqué<sup>[1]</sup>), que a *previor* nadie le gana, despliega un visible cartel

EAR 1 de EAR 35

Y de las innumerables cabezas que asoman por las ventanas del expreso destaca la de nuestro común amigo con evidente satisfacción [...].

Saludos, presentaciones, riñas para llevar la maleta de Moya pensando iba llena de *qsl's*, etc.

[...] *mientras todos nos encaminamos a los locales del Club, EAR 33 (Vicente Guiñau) galantemente y en su automóvil enseña al Sr. Moya las obras de la Exposición de Barcelona, ya bastante avanzadas.* [...]

Y EAR 1 llegó.

El emisor en marcha y en onda de 50 metros.<sup>[2]</sup> [...]

Así fue el recibimiento que le dispensaron a don Miguel a su llegada a la Ciudad Condal. Moya se aproximó al micrófono, pronunció unas palabras de reconocimiento para el RCC y envió un saludo muy cordial para los aficionados catalanes. Después, el *vermout*, una pequeña excursión por la costa y la asistencia a la comida que había sido preparada en su honor.

El vestíbulo del Hotel Oriente<sup>[3]</sup> bulle; nadie ha fallado [...]

La larga mesa hace bello efecto. En el centro, el Sr. Moya, y a su lado, respectivamente, el Presidente del Radio Club Cataluña y el delegado de EAR en la sexta región<sup>[1]</sup> [...]

El almuerzo transcurrió en medio de gran animación, excitada todavía por el curioso menú que se había confeccionado. ¿Quiéren conocerlo? Vayan leyendo: *entremeses OK (qss, qsss, qrn y arm) variados; arroz al*

*ondámetro; filete de ternera vi extra corta, pollo asado a la Grid Bias; helados a la baja frecuencia, pastas sin decremento, frutas al segundo armónico, café sin tierra, licor aperiódico.*

Vino... Moya: Blanco amortiguado - Tinto resonante

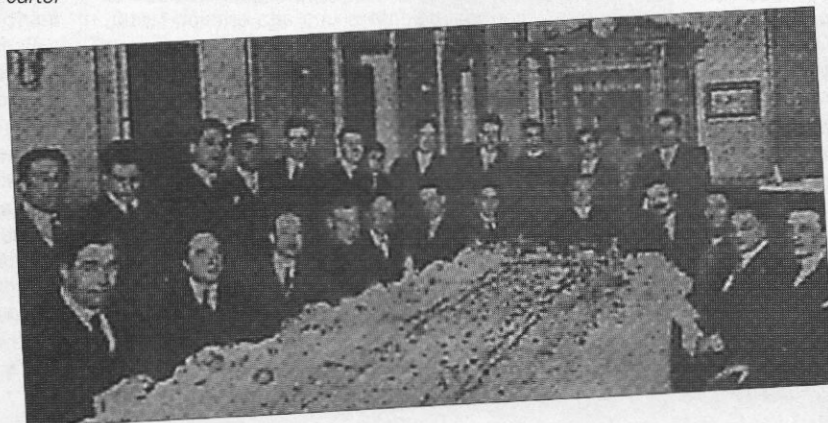
Champagne... Mesny<sup>[2]</sup> [...]

Y como vino... Moya, pues al final también llegaron los discursos tras brindar con las espumosas burbujas que recordaban al profesor Mesny.<sup>[1]</sup>

La reseña de todo el acto fue publicada al día siguiente en el diario *La Vanguardia*, de Barcelona, y de él han sido extractadas las siguientes líneas.

Tras sentidas frases hacia el homenajeado y a la Junta saliente del RCC pronunciadas por el Dr. Baltá, EAR-54,<sup>[1]</sup> éste también comentó que aquel acto... *perduraría como recuerdo imborrable en la vida de todos los EAR's* [...] Después, tomó la palabra EAR-1 agradeciendo a Juan Castell,<sup>[1]</sup> EAR-30, el entusiasmo con el que había trabajado en la región catalana, así como al Dr. Baltá y las Juntas saliente y entrante del RCC por el homenaje del que guardaría indeleble recuerdo. Moya, después de referirse a su actividad en la Asociación EAR y a su asistencia al Congreso de París,<sup>[4]</sup> prosiguió con estas palabras... *Después de largo qso de dos o tres años tenía que venir naturalmente una entrevista visual; los radioaficionados pueden estar orgullosos de nuestra obra común, pues con medios sencillísimos comunican entre sí de una a otra parte del globo, no debiéndose los progresos de la radio más que a la constancia y paciencia de los radioaficionados, que han hecho progresar la radiocomunicación más que todos los sabios y todos los Gobiernos juntos*<sup>[2]</sup> [...] Acto seguido se guardó un minuto de silencio en recuerdo de los EAR fallecidos, insistiendo después en que se reservasen sus indicativos sin otorgarlos de nuevo a otros aficionados.<sup>[5]</sup>

A la salida del hotel, en plena dispersión general de los concurrentes, don Miguel mostró su interés en visitar la estación EAR-30,<sup>[5]</sup> de Juan Castell y emprendieron el camino juntos. Frente al emisor tomó el manipulador e hizo varias llamadas en vano, pues nadie contestó. A continuación decidieron probar en fonía y apareció Luis



Almuerzo que le fue ofrecido a Miguel Moya en Barcelona, el 2 de febrero de 1928

\*Avda. Mare Nostrum, 11.  
28220 Majadahonda (Madrid).



Sagués<sup>[1]</sup> identificándose con su indicativo provisional EAR C-3.

Tras la cena, y ya en casa de Francisco Baqué, EAR-35, Moya tomó nuevamente el micrófono para hablar con EAR C-3 y antes de dar por concluida su visita a media noche, Sagués fue llamando a cada uno de sus pocos amigos operadores de fonía.

A la mañana siguiente el programa de EAR-1 comenzó en compañía de Antonio García Banús,<sup>[1]</sup> EAR-55, y José Romero Sánchez,<sup>[1]</sup> EAR-61, quienes le acompañaron en su visita al Tibidabo, en un tranvía con imperial. Después del suculento almuerzo con los dos amigos visitó sus respectivas estaciones y también posteriormente la del Dr. Baltá, EAR-54.

Al aproximarse la hora en que tenía anunciada la salida el tren para Madrid, muchos aficionados, deseosos de expresar nuevamente su cariño y admiración a Moya en los últimos momentos de la visita, también se dirigieron a la estación.

La conversación se hace rápida, las respuestas se acortan, las válvulas de la locomotora al dejar escapar el vapor por exceso de presión muestran que dentro de pocos minutos el Sr. Moya no será con nosotros.

Un silbido, unos rápidos apretones de manos, la vibración del tren en movimiento señalan el término de esta visita tan esperada y prometedor de frutos en cordialidad y estima<sup>[2]</sup> [...]

La emoción de los últimos saludos que recibió don Miguel a través de la ventanilla, tras las primeras bocanadas de humo arrojadas por la locomotora del expreso que le devolvía a Madrid, no le permitieron abandonar durante el largo viaje el acumulo de sensaciones y recuerdos compartidos con aquellos amigos que le habían ofrecido verdaderas muestras de sincero afecto. Antes de conciliar el sueño, sus pensamientos debieron también detenerse en la información *Meteo-EAR* que tendría que transmitir desde su emisora en la próxima noche del lunes día 6;<sup>[1]</sup> quizás evaluó su posible participación en el *II Concurso Internacional de la ARRL*<sup>[6]</sup> que comenzaría a las 00:00 GCT<sup>[1]</sup> del mismo lunes, para terminar a igual hora del día 20;<sup>[7]</sup> y posiblemente también recordó algunos comentarios que debería intercalar en su conferencia programada para el siguiente sábado día 11, en la *Unión de Radiotelegrafistas Españoles-URE*,<sup>[1]</sup> sobre *Cristales piezoeléctricos. Regulador de cuarzo. Su empleo en la radio-transmisión y sus ventajas*.<sup>[8]</sup>

La participación española en *The 1928 International Relay Party* no debió ser numerosa<sup>[9]</sup> y ninguno de los EAR decidió remitir las listas con sus comunicados a la sede de la ARRL, a excepción de Javier de la Fuente,<sup>[10]</sup> EAR-18, quien logró finalmente 35 puntos.<sup>[11]</sup> Por el libro francés de registro utilizado en aquellas fechas, hoy conocemos que a las 22:13, del día 6, quiso contactar en 42 metros con NU1CX pero, a pesar de

DATE	HEURE T.M.B.	INDICATIFS	RÉCEPTION						MESSAGES	ENVOI QSL ord. 1e
			QRK	QRN	QSB	QSS	QRN	T		
31/1	13.50	ee ear 6	5	43	CC				55 qz. ear 6...	
"	22.33	nu 1 a	5	43	CC				(perdida)	1/2
"	23.33	nu 1 a	3/3	43	CC	in	in	in	no ear sig 4 qz. new part...	1/2
1/2	14.45	ee ear 6	3/3	43	CC	in	in	in	no ear sig 5 a x 3!	
"	22.38	nu 1 a	3/3	41	RAC	in	in	in	no ear sig qz. only abt x 3	3/2
2/2	14.48	ee ear 6	3	43	CC				x 3 a x 6	
3/2	14.50	ee ear 6	3	43	CC				x 3 a x 6	
5/2	22.30	nu 1 a	2/3	43	CC	in	in	in	no ear sig 4 = best msg for me 2 jor ear 3544 K 25 Feb 6 = have you done any work on the breathing meter band = 2 jor	5/2
"	22.30	nu 1 a	3/3	43	RAC	in	in	in	(perdida)	7/2
"	23.50	nu 1 a	3/3	41	CC	in	in	in	no ear sig 4 = x ear sig 3544 K 25	7/2
"	23.50	nu 1 a	3/3	41	CC	in	in	in	no ear sig 3 = best msg for me last ear 3526 K 12 Feb 6 = please reply what kind of phones do you use? my nu 1 a ch = x ear 3544 K 25	7/2
7/2	14.45	ee ear 6	6	43	CC				x 5 main phone = ear 11/10	
8/2	15.20	el 6 pax	5	46	CC	in			no ear sig 4 = qz. and uncom = ear qz. ear 6 Feb 15 Feb 6	
10/2	20.00	el 6 pax	6/7	44	RAC	in	in	in	no ear sig 16 = still ear 6 ear better than t h but not quite t 6 = but it is still so easy to read = qz. for in paris	
"	23.10	nu 1 a	5	43	CC	in	in	in	no ear sig 15 = best msg for me 1 base = ear 3432 x 3 Feb 10 = do you keep an accurate and complete log sheet?	11/2
11/2	22.30	nu 1 a	5	46	CC	in	in	in	no ear sig 14 = best msg for me 1 base = ear 3432	12/2
13/2	23.00	nu 1 a	8	43	RAC	in	in	in	no ear sig 14 = best msg for me 1 base = ear 3432	14/2

Por esta hoja del libro de registro de comunicaciones de Javier de la Fuente, EAR-18, podemos conocer los primeros comunicados establecidos en el Concurso de la ARRL 1928, en el que se clasificó como único participante español.

tener una nota fina y aguda (DC), el ruido hizo que se le perdiese aquel primer correspondiente. A las 22:30, la baja señal de NU1BW en 43 metros, recibida con nota un poco áspera (RAC), se desvanecía (QSS) entre los ruidos que llegaban a sus auriculares pero, a pesar de ello, logró trabajarlo. La última comunicación de aquella noche la estableció Javier a las 23:40 con NU1ACH. Lo recibió en 41 metros con DC y le pasó el siguiente mensaje: *Please reply what kind of phones do you use?*

Por aquel entonces, en el tráfico de comunicaciones era usual el empleo de las abreviaturas «DC», «CC», «RAC» y «AC» para señalar el tono de las notas.<sup>[12]</sup>

«DC» equivalía a una nota fina y aguda, correspondiente a una alta tensión de acumuladores o corriente de dinamo, bien filtrada.

«CC» era la nota fina, estable y con sonoridad característica de campaneos, producida por el *crystal control*.<sup>[1]</sup>

«RAC» señalaba la nota un poco áspera, correspondiente a una alta tensión rectificadora y filtrada.

«AC» indicaba corriente alterna sin rectificar, nota bronca y ancha, sobre todo cuando correspondía a una alterna de 50 períodos.

En relación a las abreviaturas utilizadas en el tema de las señales, se empleaba «QSB» para indicar que tenían un mal tono; «QSS» para apuntar el desvanecimiento o *fading*, y «QSSS» para expresar su inestabilidad.<sup>[12]</sup>

En muchas ocasiones debió resultar difícil, a oído, conocer por qué sistema produ-

cía la nota el emisor, según se desprende de la siguiente anotación que escribió Javier de la Fuente en su libro de registro, a lo largo de una comunicación que mantuvo con José Blanco Novo,<sup>[1]</sup> EAR-28, el 3 de marzo de 1928: *Su emisión brutal! R mil! su QSB DC FB = si es AC rectificadora está divinamente filtrada! yo creo será dinamo.*

Pero quién sí que filtraba la corriente alterna era el propio Javier como podemos leer en una carta que escribió el 26 de junio de 1928 a Agustín Vega, de Irún, informándole sobre su instalación: *El montaje que empleo es el Mesny<sup>[1]</sup> tanto para grafía como para fonía. La modulación la hago sobre regilla con lámpara moduladora empleando una de recepción de las de potencia. La potencia de emisión es de unos 20 vatios. La tensión de placa proviene de un transformador para alterna que me eleva los 110 voltios a 1000 y después la rectifico por medio de un rectificador electrolítico y la filtro saliendo una alterna rectificadora bastante buena. Las lámparas son de la marca FOTOS y del tipo de 45 vatios.*

Consiguir la pureza de la onda en fonía no debió de ser demasiado fácil como se desprende del siguiente comentario procedente del *gang* de Baleares... *el OM 59 (Jaime Más-<sup>13,14,15</sup>) se está preparando ahora para hacer ensayos en fonía, a cuyo efecto está tratando de montar una batería de acumuladores de unos 200 vatios, a fin de que la onda sea de una gran pureza. Veremos qué tal saldrá ese nuevo grillo acatarrado, como les califica el amigo Picallo,<sup>[1]</sup> EAR-62, pues, según su opinión, el QRP en fonía no es útil más que para corta*



distancia, ya que en ésta no hemos oído más que un limitado número de fonías que pudieran decirse aceptables, y al enterarnos de su potencia input resultan ser superiores a los 100 vatios, por cuyo motivo han perdido su interés.<sup>[16]</sup>

Para quien sí que realmente entonces ofrecía interés la fonía fue para Francisco Llinás,<sup>[1]</sup> FM-EAR-50 de Melilla, pues deseaba salir pronto en esta modalidad a fin de establecer la comunicación con la Península de la forma más regular posible.<sup>[16]</sup>

Ante el atractivo de la fonía, nuevos aficionados comenzaron sus primeros ensayos de emisión a comienzos de 1928 y entre ellos hemos de señalar a Jesús Martín de Córdova,<sup>[6]</sup> poco después EAR-96. Su actividad se inició durante febrero, desde Valencia, utilizando la corriente continua industrial de 200 V para la alimentación de un Hartley<sup>[1]</sup> inductivo, con modulación sobre reja y empleando dos válvulas Philips Z 1, de 2,5 W.<sup>[17,18]</sup>

Con el anuncio de la Junta General de EAR para el 17 de marzo, pasamos a ocuparnos seguidamente de su vida social y lo hacemos comentando que, además de tener que aprobarse en asamblea las cuentas y la Memoria anual, debería también efectuarse en ella la renovación total de la Junta Directiva y de los once delegados regionales.<sup>[1]</sup>

La Memoria llevó a los socios una visión general de lo que había sido el período 1927-28, destacándose en ella el haberse duplicado el número de estaciones españolas con indicativo oficial. En cuanto a los concursos, puso de manifiesto el éxito del *Test EU-EE*<sup>[1]</sup> así como los nuevos logros conseguidos en el *Concurso de Transmisión*,<sup>[1]</sup> para el que se anunciaban las nuevas fechas de inicio y final, que en esta segunda edición serían las del 1º de abril y el 30 de junio.<sup>[19]</sup> También recogió la Memoria, el continuo estudio que se estaba llevando a cabo por diferentes regiones para organizar la *Red Nacional*<sup>[1]</sup> y el nuevo concurso que con este nombre terminaba de anunciarse.<sup>[1,20]</sup> Otros puntos importantes tenidos en cuenta, fueron la información sobre la predicción del tiempo emitida diariamente a las 22:15 como *Meteo-EAR*,<sup>[1]</sup> y las gestiones llevadas a cabo con la representación española que acudió a la *Conferencia de Washington*.<sup>[1]</sup> El final de la Memoria, que presentó la Directiva firmada conjuntamente por el secretario-tesorero y el presidente de EAR, concluyó con las siguientes líneas... *hacemos votos sincerísimos para que siga en aumento nuestra afición, nuestros entusiasmos, esta cordial camaradería que une*



El 15 de octubre de 1928, Jesús Martín de Córdova salió por vez primera al aire con su flamante EAR-96 desde Valencia.

a los EAR's y que ha de afirmar cada vez más la vitalidad y prestigio de nuestra Asociación EAR, que fundó EAR-1, y a cuyo servicio hemos estado con buena fe y buena voluntad.<sup>[21]</sup>

Llegó el día fijado en la convocatoria, 17 de marzo, y bajo la presidencia de Miguel Moya, EAR-1, acompañado de Francisco Roldán, EAR-10, y de José M<sup>º</sup>. Illera, EAR-15, vicepresidente y secretario-tesorero respectivamente, comenzó la reunión en el domicilio social de la Asociación EAR. Se aprobó la Memoria y a continua-

ción se pasó al escrutinio de los votos recibidos para la elección de la nueva Junta y de los delegados regionales. Tras el recuento, casi todos ellos quedaron ratificados en sus cargos y, en consecuencia, la nueva directiva quedó constituida de la siguiente manera:<sup>[22]</sup> Presidente: Moya; vicepresidente: Roldán; secretario-tesorero: Illera; delegados: 1ª Región.- Fernando Castaño,<sup>[5]</sup> EAR-2 de Madrid; 2ª Región.- José Blanco Novo, EAR-28 de Santiago; 3ª Región.- Javier de la Fuente, EAR-18 de Santander; 4ª Región.- Ramón de Lili Galdames,<sup>[5]</sup> EAR-21 de Bilbao; 5ª Región.- Carlos Sánchez Pegueiro,<sup>[10]</sup> EAR-9 de Zaragoza; 6ª Región.- José Baltá Elías, EAR-54 de Barcelona; 7ª Región.- Enrique Valor<sup>[10]</sup>, EAR-4 de Valencia; 8ª Región.- José Romero Balmás,<sup>[6]</sup> EAR-44 de Almería; 9ª Región.- Luis Ferrer de Barcia,<sup>[6]</sup> EAR-47 de Palma de Mallorca; 10ª Región.- Antonio Suárez Morales,<sup>[1]</sup> FR-EAR-75 del Puerto de la Luz; 11ª Región.- Francisco Llinás, FM-EAR-50, de Melilla.

Como felicitación por el resultado de las elecciones Moya recibió numerosas muestras de cariño y entre las más sinceras, podemos considerar el acuerdo unánime a que llegaron los aficionados barceloneses.

Lo conoció por mediación del nuevo secretario del *Radio Club Cataluña*, Juan Castell, EAR-30, y éstas fueron algunas de sus líneas: *...después de nuestra toma de posesión, figura el de felicitar a usted como presidente de la Asociación EAR, no solamente con motivo de su elección, sino por la tarea efectuada en pro del amaterismo desde dicha presidencia y de manera especial por sus atenciones al Club...<sup>[23]</sup>*

A la vista de uno de los párrafos que también escribió Castell a Moya en su carta, cuando comenzaba el *Concur-*

so de Transmisión 1928, es de suponer que las inquietudes entre los socios de EAR habían ya comenzado a producirse... *Mi satisfacción sería grande si esta comunicación sirviera para distraerle de los sinsabores que de su alto cargo de presidente de la Asociación EAR se le imponen... Pero, si estas líneas de EAR-30 aún nos hacen dudar de nuestra suposición, la contestación personal escrita por Moya nos lo ratifica totalmente... La fuerza y el éxito de la EAR, de los EAR, es esa unión y esa disciplina que libremente nos imponemos en nuestra lucha fratricida y unánime por un mismo ideal.<sup>[23]</sup>*

De aquella inicial «lucha fratricida», que llevó poco después a la formación de *Red Española*,<sup>[24]</sup> poco sabemos hoy día a través del boletín «EAR» porque como el propio don Miguel nos dejó escrito en el último número... *Nadie podrá encontrar en estas páginas la más leve censura para nadie; solo hay elogios, y muy merecidos por cierto, lo mismo individuos que colectividades...<sup>[25]</sup>*

A la vista de la situación existente entonces, Moya decidió dedicar las primeras páginas del boletín, editado en marzo, a esbozar su largo trabajo iniciado en el Congreso de París,<sup>[4]</sup> queriendo hacer ver, a los muchos aficionados incorporados durante el último año, los grandes logros conseguidos con su esfuerzo personal.<sup>[26]</sup>

Mientras, en Valencia, la Junta de la *Peña Radio*<sup>[1]</sup> había quedado formada por Mariano Cubero, EAR-79, como presidente; Manuel Herrero, EAR-93, como vicepresidente 1º; Florentín Gálvez, EAR-103, como vicepresidente 2º; Ernesto Costa, EAR-95, como secretario; Jesús Martín de Córdova, EAR-96, como vocal 1º; Lorenzo Navarro,<sup>[1]</sup> EAR-38, como vocal 2º; y Enrique Valor, EAR-4, como director técnico. Todos ellos decidieron llevar a la práctica el acuerdo de montar la pequeña emisora que pensaron inicialmente<sup>[1]</sup> y lo hicieron sin solicitar al Ateneo Mercantil ni una sola peseta para el material. La Junta se limitó a instalar dignamente el estudio y los socios, así como diferentes casas comerciales, fueron aportando los materiales. De esta forma fue llegando un equipo generador, un aparato de medida,

un amplificador, un micrófono, una batería, una pianola, una gramola, un *pick-up*, etc. Tras reunir estos elementos tan heterogéneos se pidió la licencia y en poco tiempo la EAR-93 empezó a radiar. Tuvieron que luchar con infinidad de inconvenientes y al convencerse de que en muchos sitios de la población se les estaba escuchando con aparatos de galeña,<sup>[5,27,28]</sup> pensaron seriamente en montar un equipo modesto pidiendo una pequeña aportación a la Junta del Ateneo. El proyecto tuvo gran importancia porque Valencia,



Don Miguel Moya, EAR-1, en 1928

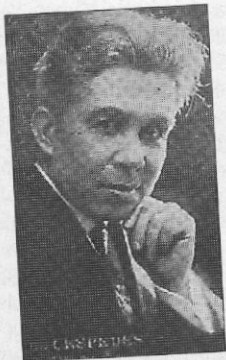


a pesar de tener más de trescientos mil habitantes y haber fracasado un radioclub así como otra sociedad análoga, aún no tenía una estación radioemisora. Todos los componentes de la Peña consideraron que la afición nacía con el *broadcasting* emitido en cualquier tipo de onda y en base a ello dieron por excluida la posibilidad del fracaso.<sup>[29]</sup>

Y si en la capital del Turia la Peña Radio estaba consiguiendo hacerse oír en todo Valencia, a 60 km, en Gandía, José Maylin<sup>[30]</sup> también se propuso aquel año que se le escuchase en su población operando el pequeño emisor instalado en su casa y que se identificaba en el aire como EP-19 Radio Gandía. Mi buen amigo Pepe Maylin, hoy EA5AQ, se complacía entonces organizando con sus amigos amenas serenatas desde su Emisora Particular 19, Radio Gandía, que eran escuchadas con gran expectación por familiares y amigos reunidos en torno a uno de aquellos receptores de lámparas o de galena.<sup>[31]</sup>

En Barcelona, los socios de EAR comenzaron a reunirse todos los martes, de 19 a 21, en el restaurante La Patria,<sup>[32]</sup> al mismo tiempo que se fueron haciendo más frecuentes las comunicaciones en fonía entre los aficionados de los diferentes países.

A partir de entonces, nuestras islas y ciudades del norte de África quedaron definitivamente unidas con el resto del mundo por los invisibles hilos de los *amateurs*. Los testimonios de aquella red, que lentamente se fue tejiendo, los encontramos por ejemplo en Francisca Brotad, Llinás, Suárez Morales, etc.; y por ellos sabemos que la primera operadora española, Francisca Brotad,<sup>[1]</sup> EAR-71, tras escuchar las palabras del Dr. Baltá en su altavoz de Palma de Mallorca, era recibida con toda potencia y claridad por EAR-54 en Barcelona.<sup>[33]</sup> Por otra parte, desde la zona española de Marruecos, Francisco Llinás, FM-EAR-50 y delegado de EAR en Melilla, hacía llegar el nombre de su ciudad a EEUU y a diferentes países de Europa,<sup>[33]</sup> mientras que en Canarias, el Delegado, Antonio Suárez Morales, FR-EAR-75, inauguró su emisora en 41 metros comunicando con Suecia; con Jaime Más, EAR-59, de Palma de Mallorca,<sup>[33]</sup> y estableciendo el primer enlace entre las islas afortunadas y la Península.<sup>[34]</sup>



La «liliputiense» estación costarricense «NRH» de Amando de Céspedes, con 7 1/2 W, fue escuchada en todo el continente americano.

Trin 1 Septiembre 1928

21.30 =

Mi querido Javier:

Ante todo he de disculparme por no haber estado hoy a la hora convenida, pues soy de los que me gusta cumplir lo que prometo sobre todo en estas cuestiones de horas pues comprometo la poca gracia que tiene al dejárselo todo para venir al aparato y encontrarse con que a quien se espera se hizo el buco y luego salta posotomamente al saber por lo que ha sido.

Esta tarde como todas he ido a la playa cuando ya a las seis de la tarde después del las prácticas natación de costumbre y precisamente al salir del agua y de la mañeta mas gracia del mundo un señor en maillot de baño me dice: oiga vj. se llama V. Herrero si venir para verme! pues yo soy Emilio Canete director de Radio Sport del Mesny: en que me la convence? pues en las iniciales VJ que lleva vj en su maillot: pues la cosa tiene gracia y después de los saludos de rigor no he tenido mas remedio que aceptar su invitación y ir al Café a Redcar una carga parrandera que ha durado hasta las 8 1/2 y por la que le pido mil perdones.

Como le dije el otro día, al él le «zonaquea» en un 950 las «cosas» de su meny y a continuación van las palabras que él dijo.

Valentín Herrero, EAR-74, le escribió esta carta a Javier de la Fuente, EAR-18, para contarle algunas «cosas» del «Mesny» y explicarle el simpático encuentro que tuvo en la playa con el director de «Radio Sport».

Muchos de los *amateurs* de entonces realizaron continuamente sus largas llamadas CQ durante un buen número de minutos y, en consecuencia, este fue el correspondiente comentario: Dar CQ, DX, durante largos minutos, es impropio, pues mientras no se da el indicativo, nadie puede saber si es verdaderamente un DX, y lo único que consigue el que llama es que lo abandonen gran número de sus probables correspondientes. Podría reglamentarse la llamada haciendo 3 CQ's, 3 DX's y 3 indicativos y repetir esto tres o más veces si se quiere, aunque es preferible observar cada vez.<sup>[33]</sup>

La mayoría de aquellos aficionados quizás debieron tropezar con el mismo problema que tuvo en Madrid Gonzalo Maestre, EAR-85 ex EAR-0, y que aún continúa siendo una pesadilla para muchos de nosotros... no me permitía el casero poner la antena en el tejado. Las comunicaciones con Madrid las había hecho con antena interior, pero gracias a la amabilidad del propietario de una casa de enfrente que me permitió enganchar la antena a un balcón del último piso de su casa, a uno de la mía, que es un principal (segundo); así que tengo en la actualidad una antena de un solo cable de cobre esmaltado para evitar oxidaciones y perfectamente aislada con tres aisladores de mariposa y uno de cristal Pyrex en serie en cada extremo de la antena...<sup>[35]</sup> La afición de Gonzalo Maestre también le llevó a preparar sus bobinas de choque, partiendo de un carrete

formado por un cilindro de cartón y plátanos de madera. Para animar a otros aficionados a que se las construyesen, les dio los siguientes consejos... hay que procurar que el alambre quede sumamente apretado, metiendo los últimos a martillo y después de rellenar el núcleo de hierro con goma laca muy espesa para que al cabo de unos dos meses, que es lo que ha tardado en secarse, quede el núcleo de hierro hecho un bloque; esto es muy importante para que no distorsione al modular [...] El núcleo de hierro se ha de meter dentro del carrete después de estar bobinado el hilo de cobre, pues si no se hace así se corre el riesgo de reventar el carrete cuando se metieran los últimos trozos de alambre.<sup>[35]</sup>

Y mientras esta era en España la actividad de los que nos antecederon, en Costa Rica debemos hacer mención de la famosa y liliputiense estación radiofónica de Amando Céspedes Marín,<sup>[36]</sup> pues los siete vatios y medio de la «NRH», puestos en su antena de Heredia a partir del 4 de mayo de 1928, fueron escuchados en todos los países de América ciertas veces con más fuerza que las célebres señales procedentes de Pittsburgh o de Holanda.<sup>[6,37]</sup>

Además de las emisoras de *broadcasting*, los mensajes que entrecruzaron las cada vez más numerosas estaciones de aficionado de todo el mundo continuaron en aumento. Algunos debieron ser tan simpáticos y curiosos, como éste que fue recibido por Ángel Creixell, EAR-65, en su comunicación con



nu4SI, de Atlanta en EEUU: *Desearía me enviase nombre y dirección de una muchacha muy hermosa que quisiera corresponder conmigo y así practicaría el español. Deseo una que tenga edad de diecisiete a veintidós años.*<sup>[34]</sup>

Continuando nuestra lectura de los boletines «EAR»... Valentín Herrero,<sup>[1]</sup> EAR 74, trabaja en fonía QRP y ha sido oído R6 por EAR 18 con 0,8 vatios y empleando 3 vatios R=7 por EAR 18, que le dice no perder ni una sola palabra de la transmisión. La antena de EAR 74 está colocada entre dos balcones, de lado a lado de la calle.<sup>[34]</sup>

Si con aquellas señales escuchó Javier de la Fuente a su amigo de Irún, leyendo la carta personal que el propio Herrero escribió a EAR-18 el 22 de junio de 1928, seguidamente podremos conocer la dificultad de recepción que tenía entonces la fonía de Javier: *La manera como le recibo es esta: Poniendo la reacción <sup>[1]</sup> al punto crítico de oscilación el zumbido es tan intenso que no permite entender nada de lo que se dice. Retirando la reacción hasta un punto en que la audibilidad sea como si se oyera una estación de fonía con galena y a alguna distancia, es decir lo que se llama oír debilmente, la palabra es perfectamente comprensible y el zumbido es despreciable. Poniendo la reacción entre los dos puntos anteriores se entiende todo, sí, y se debe decir ok y si no R6 a R7 pero la palabra es bastante sucia y el zumbido bien neto y claro es para recibirle con alguna intensidad. Como recibimos nosotros puede pasar, aunque no es precisamente una mod. ideal, pero en cuanto le reciban la portadora 5 o 6, como es corriente, en cuanto se sale a alguna distancia tendrán que meter mas la reacción y andarán de mala manera para entenderle...*

Por otra de las muchas cartas que Valentín Herrero escribió a EAR-18, vemos que entonces, a pesar de no llevar estampadas las letras del indicativo en sus camisetas, los aficionados, ocasionalmente también conseguían conocerse... *Esta tarde como todas he ido a la playa [...] al salir del agua y de la manera mas graciosa del mundo un señor en maillot de baño me dice: oiga Vd. se llama V. Herrero. Sí señor para servirle! pues yo soy Emilio Cañete <sup>[24,38,39,40,41,42]</sup> director de Radio-Sport <sup>[1]</sup> de Madrid. En qué me ha conocido?, pues en las iniciales VH que lleva Vd. en su maillot...*

Entre las diversas apreciaciones de todo tipo que hacían los radioaficionados entonces, también nos resultará interesante conocer la opinión que le mereció a José Roldán,<sup>[1]</sup> FM-EAR-88 de Melilla, el curioso comportamiento de la propagación: *En mis observaciones he notado que en esta parte de Africa se trabaja en condiciones atmosféricas bastante desfavorable, pues a determinadas horas del día me parece hay en el mar Mediterráneo y en una dirección determinada una zona de silencio que impide toda comunicación, o por lo menos la difi-*

*culta. Baso esta información que no puedo afirmar hasta que en trabajos sucesivos este invierno determine dirección exacta y hora en que tiene lugar, en que en cuantas comunicaciones he hecho han sido mucho más fáciles partiendo de Melilla hacia Portugal en un sentido, y Baleares e Italia en otro, que en una zona que comprenda Almería y continúe hacia el Norte por el centro de España hacia las Vascongadas...*<sup>[43]</sup>

También José Roldán, junto a Ricardo Baptista, FM-EAR-87, publicaron en aquel tiempo una serie de artículos en *La Crónica de Melilla* que atrajeron la atención de numerosos lectores. En ellos pretendieron vulgarizar la emisión y recepción de las ondas cortas, a la vez que trataron de dar a conocer la finalidad y actividades de la Asociación EAR.<sup>[44]</sup>

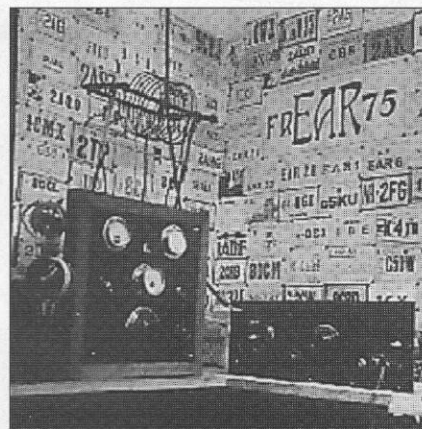
Cuando algunos aficionados españoles y latinoamericanos continuaban intercambiando sus señales en el *Concurso de Transmisión 1928*, llegaron dos cartas al domicilio social de EAR con las gratas noticias de que, tanto Miguel Moya, EAR-1, como José Illera, EAR-15, presidente y secretario-tesorero de la asociación, habían sido nombrados *Socios de Honor* de la *Radio Society of Great Britain*, y de la *Associazione Radiotécnica Italiana*.<sup>[45]</sup>

Una vez finalizado el *Concurso* español después de los tres meses que fueron establecidos, la *Medalla de Oro* volvió a ser alcanzada por José Blanco Novo, EAR-28, mientras que las de Plata se adjudicaron a Ángel Creixell, EAR-65, y Martín Colom,<sup>[1]</sup> EAR-73. También como resultado de la prueba, en esta nueva ocasión se nombraron *Socios de Honor* de EAR a los siguientes operadores sudamericanos: Santiago Itagya, SB2AH, de Brasil; M. Guerris, SC3AC, de Chile; Isidro Greve, SU3AH, de Uruguay; y a Antonio Benesch, SA-DE8, de Argentina, en lugar de a Jerónimo Chescotta, SA-DE3, por haber ya sido nombrado en la edición anterior del *Concurso*.<sup>[1,46]</sup>

Uno de aquellos nuevos ganadores españoles, Ángel Creixell, de Málaga, comentaba lo siguiente en relación a sus experiencias... *he seguido trabajando en 23 metros de día y en 46 de noche hasta que después de algunos test pude comprobar que la banda de los 20 metros es tan buena de noche como de día teniendo la ventaja de*



Ángel Creixell, EAR-65, consiguió la medalla de Plata del *Concurso de Transmisión 1928*, trabajando de día en 30 metros y por la noche en 46.



Antonio Suárez Morales, desde su estación FR-EAR-75 estableció la primera comunicación Canarias-Península en 1928.

*que somos menos y mejor avenidos por lo que casi no hay QRM que lamentar.*<sup>[47]</sup>

Consecuencia de la evolución de los acontecimientos entre los socios de EAR y con la finalidad de rendir homenaje al que había hecho posible que la radioafición en España hubiese alcanzado el prestigio que entonces gozaba, Miguel Moya, se organizó un banquete en Madrid, inicialmente para mediados de octubre que, según el boletín, fue convocado... *para festejar el éxito de la Asociación y dar QSO visual entre todas estaciones, lo mismo emisoras que receptoras...*<sup>[48]</sup>

Mientras se concretó la fecha definitiva, en Valencia, el 15 de octubre, comenzó las emisiones Jesús Martín de Córdoba con su flamante EAR-96,<sup>[17,18]</sup> y en Madrid, Moya escribió una carta a Javier de la Fuente a fin de comunicarle que... *El banquete de la EAR será en la primera quincena de Noviembre. Será la fiesta de los EAR's, por los EAR's y para los EAR's. Haga Vd. la propaganda que pueda entre los «hams» de esa región y haga Vd. lo que pueda para darnos la satisfacción de verle ese día ente nosotros.*

Finalmente el encuentro se llevó a cabo el 10 de noviembre, a la una y media de la tarde en el restaurante *Tournié*, debiendo abonar cada uno de los comensales 22 ptas. por cubierto. Considerando que el precio de la revista *Radio Sport* era de 1 ptas., la anualidad de la asociación EAR, 10 ptas., o el de una buena batería de placa, de 90 V, 26 ptas., el «módico» precio que tuvieron que pagar los asistentes, unido a la enrarecida situación que suponemos ya se acrecentaba entre los socios de EAR, quizás fueron los causantes de que el encuentro no fuese demasiado numeroso, a pesar de las líneas que nos dejó Juan Monico,<sup>[10]</sup> E-001 y cronista del acto... *Lástima fue que la reunión se organizó con alguna premura [...] pudiéramos haber conocido a bastantes más «hams» a quienes la rapidez de organización impidió preparar la asistencia a este primer almuerzo.*<sup>[49]</sup>

Finalmente todos los reunidos acordaron



**ASOCIACION E. A. R.**  
SECCIÓN ESPAÑOLA DE LA INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION

Dear O. B.:  
*El sábado 10 de noviembre, a la una y media de la tarde, se reunirán a almorzar en Touraís sus colegas de la E. A. R. El precio del cubierto es de veintidós pesetas, que se abonarán en dicho restaurante.*  
*Si piensa usted asistir al almuerzo y nos procura así la satisfacción de verle ese día entre nosotros, le agradeceremos nos lo comuniqué a la mayor brevedad.*  
*De usted con #173.*

ASOCIACIÓN E. A. R., Mejía Lequerica, 4.- MADRID.

en volver a encontrarse anualmente cada 10 de noviembre y el succulento almuerzo fue... *Una ininterrumpida serie de recuerdos y anécdotas plenas de buen humor, de planes para el porvenir, y un homenaje para nuestro Presidente al que todo debe la Asociación.*

Al parecer, la «batuta» del acto la llevó Francisco A. Delgado,<sup>[5]</sup> EAR-19, de Teruel, quién, entre otras cosas, relató que su aprendizaje del Morse lo llevó a cabo mediante un claxon que atronaba a la vecindad. Como representación de Valencia asistió Ricardo Montoro, EAR-8; y de Barcelona, Antonio García Banús, EAR-55, con quien Moya había subido al Tibidabo durante su estancia en Barcelona. Otros asistentes fueron, Roldán, EAR-10; Uriarte,<sup>[18,24,38,40,41,42]</sup> EAR-12; Illera, EAR-15; Bellón,<sup>[1]</sup> EAR-110, y Gonzalo Maestre, EAR-85.

Después de la tarta, sobre la que el repostero dibujó el esquema de un circuito Hartley directo, se dio conocimiento de las numerosas adhesiones recibidas, pasando a la lectura de algunas de ellas así como a la propuesta enviada por el Delegado de la 10ª Región, Antonio Suárez Morales, FR-EAR-75, de la que extraemos algunas líneas...

*Todos sabemos que el nombre de nuestro Presidente está tan ligado al nombre y a la acción de nuestra EAR, que casi no es posible pensar en ésta sin que surja ante nosotros la figura de don Miguel Moya, que a todos nos alienta con sus entusiasmos inextinguible; que es toda alma indiscutida e indiscutible de nuestra Sociedad, y que es el autor material de esta obra de nuestros entusiasmos. Pues bien: el «gang» de Canarias [...] propone en este acto, que sea solicitada del Gobierno una condecoración oficial adecuada, de la máxima distinción, para premiar los esfuerzos y los entusiasmos de nuestro querido Presidente, que ha conseguido, por la fuerza de su gestión personal, que hoy seamos legión los españoles que paseamos vía el aire por todos los ámbitos del mundo el nombre glorioso de nuestra Patria. [...] nómbrese en este acto una comisión que se encargue de gestionar el galardón bien merecido [...] Las insignias serán costeadas proporcionalmente por todas las delegaciones regionales.*

Según la crónica de Juan Monico... *La adhesión se leyó ante la protesta de nuestro querido Presidente que fue forzado al silencio, recibiendo con calurosos aplausos.* Después se dio lectura a las cartas de los delegados de la 1ª, 5ª y 6ª Región apoyando la solicitud de los aficionados

canarios, y se ofrecieron Roldán, EAR-10; Bellón, EAR-110; y Monico, E-001, para formar la comisión gestora. Finalmente, don Miguel pronunció unas breves palabras de agradecimiento queriendo rehusar al homenaje, pero... *Naturalmente sus palabras en las que se refleja su acostumbrada modestia no se toman en cuenta.*<sup>[49]</sup>

Cuando los EAR con indicativo oficial eran ya 113;<sup>[50]</sup> Moya hacía gestiones en la Administración para que la zona de los 75 a 85 metros quedase reservada exclusivamente para los aficionados;<sup>[51]</sup> y en EEUU, Francia, Inglaterra, etc. se hacían estudios coordinados de propagación, comenzándose también a realizar en estos países serias experiencias en la banda de 10 metros.<sup>[52]</sup> posponemos la crónica de nuestros acontecimientos en las puertas de 1929.

## Referencias

- [1] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte VII, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 156, Dic. 1996.
- [2] El «gang» catalán. «Vino... Moya», por EAR-30, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Febrero 1928.
- [3] FAR o Federación Agrupaciones Radio, Parte III, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 143, Nov. 1995.
- [4] Las Reuniones de París, Parte IV, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 139, Julio 1995.
- [5] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte IV, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 152, Agosto 1996.
- [6] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte VI, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 154, Nov. 1996.
- [7] American Radio Relay League. Un Concurso Internacional, por EAR-30, *EAR*, Año III, núm. 33, 15 Enero 1928.
- [8] Programa del curso de conferencias para 1927-28 organizado por la Unión de Radio-telegrafistas, *Radio Sport*, Año V, núm. 9, Madrid, 30-IX-1927.
- [9] El Concurso de la ARRL, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Feb. 1928.
- [10] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte V, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 153, Sept. 1996.
- [11] The 1928 International Relay Party, por Louis R. Huber, *QST*, Vol. XII, núm. 8, Agosto 1928.
- [12] Código Morse de amateurs, *EAR*, Año III, núm. 35, Marzo 1928.
- [13] Sesenta y cinco años del primer WAC concedido a un español: Miguel Moya, EAR-1, Parte II (1929-1936), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 123, Marzo 1994.
- [14] Las Jornadas de Onda Corta (1929), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 131, Nov. 1994.
- [15] FAR o Federación Agrupaciones Radio, Parte II, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 142, Oct. 1995.
- [16] Delegaciones Regionales, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Feb. 1928.
- [17] Los amateurs españoles. La emisora EAR-96. Operador: Jesús M. de Córdoba y Barreda (Valencia), *EAR*, Año IV, núm. 46, Feb. 1929.
- [18] Jesús Martín De Córdova Barreda, EA4A0 (I), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 111, Marzo 1993.
- [19] Asociación EAR - Concurso de Transmisión 1928, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Feb. 1928.
- [20] Asociación EAR - Concurso Red Nacional, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Feb. 1928.

- [21] Asociación EAR, *EAR*, Año III, núm. 34, 15 Feb. 1928.
- [22] Asociación EAR, *EAR*, Año III, núm. 35, Marzo 1928.
- [23] Radio Club de Cataluña y la Asociación EAR - Doscargas, *EAR*, Año III, núm. 36, Abril 1928.
- [24] La Asociación «Red Española» de radioaficionados (1929-1932) -(Partes I y II), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núms. 131-132, Diciembre 1994-Enero 1995.
- [25] El Boletín «EAR», *EAR*, Año VII, núm. 85, Junio-Julio 1932.
- [26] Asociación EAR (Españoles Aficionados a la Radiotécnica), *EAR*, Año III, núm. 35, Marzo 1928.
- [27] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte I, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 148, Abril 1996.
- [28] El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR, Parte II, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 149, Mayo 1996.
- [29] Los amateurs españoles. La emisora EAR-93. Operador: «Peña Radio» (Valencia), Año IV, núm. 49, Mayo 1929.
- [30] FAR o Federación Agrupaciones Radio, Parte IV, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 144, Dic. 1995.
- [31] 50 años de Radio Gandía, 1933-1983. Radio Gandía S.A. -Artes Gráficas Pérez Blay-Gandía 1983.
- [32] Delegaciones regionales. De Cataluña, por EAR-54, *EAR*, Año III, núm. 36, Abril 1928.
- [33] O.K., *EAR*, Año III, núm. 36, Abril 1928.
- [34] O.K., *EAR*, Año III, núm. 37, Mayo 1928.
- [35] Los «amateurs» españoles. La emisora EAR-81. Operador: Gonzalo Maestre (Madrid), *EAR*, Año III, núm. 37, Mayo 1928.
- [36] Perdemos al más prestigioso radioescucha español y veterano old timer Luis Diez Alonso (España 1-12, EA1ETS), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 147, Marzo 1996.
- [37] Los amateurs extranjeros. La emisora NRH de Amando Céspedes Marín.- Heredia (Costa Rica), *EAR*, Año IV, núm. 51, Julio 1929.
- [38] El 14 de Junio de 1924 se autorizó la radioafición en España, Parte II, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 128, Agosto 1994.
- [39] Las Reuniones de París, Parte I, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 136, Abril 1995.
- [40] 1932: La Conferencia de Madrid (I), por EA4D0, *CQ Radio Amateur* núm. 106, Oct. 1992.
- [41] 12 de enero de 1933. Fecha histórica del nacimiento de la Unión de Radioemisores Españoles (URE), por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 109, Enero 1993.
- [42] 1 de Abril de 1949. Fecha histórica del nacimiento de la «Unión de Radioaficionados Españoles» (URE), Parte II, por EA4D0, *CQ Radio Amateur*, núm. 125, Mayo 1994.
- [43] Los «amateurs» españoles. La emisora FM-EAR 88. Operador: Don José Roldán (Melilla), *EAR*, Año III, núm. 38, Mayo 1928.
- [44] O.K., *EAR*, Año III, núm. 39, Julio 1928.
- [45] O.K., *EAR*, Año III, núm. 38, Junio 1928.
- [46] Asociación EAR, Concurso de Transmisión 1928, *EAR*, Año III, núm. 40, Agosto 1928.
- [47] Los «amateurs» españoles. La emisora EAR-65. Operador: D. Ángel Creixell (Málaga), *EAR*, Año III, núm. 41, Noviembre 1928.
- [48] El banquete de la EAR. Llamada general a todas las estaciones, *EAR*, Año III, núm. 40, Agosto 1928.
- [49] Primera reunión-almuerzo de la EAR, por E-001, *EAR*, Año III, núm. 43, Nov. 1928.
- [50] España. Estaciones emisoras, *EAR*, Año III, núm. 43, Nov. 1928.
- [51] Las ondas de amateurs, *EAR*, Año III, núm. 44, Dic. 1928.
- [52] O.K., *EAR*, Año III, núm. 44, Dic. 1928.



# TNC Spirit 2 de PacComm

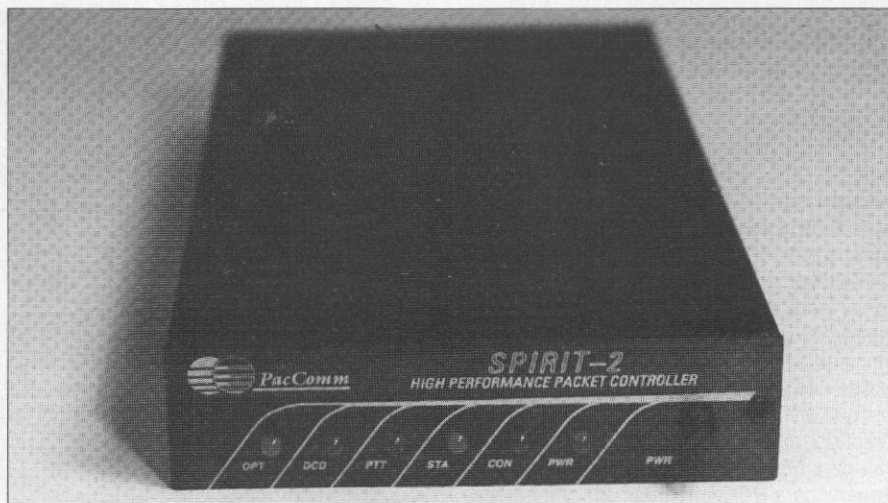
LEW McCOY\*, WIICP

Ya que ando metido tanto en el mundillo del radiopaquete como en la *World Wide Web* (WWW) de Internet, tenía verdadero interés en probar el nuevo controlador (TNC) de PacComm, el modelo Spirit 2. Lo más llamativo del Spirit 2 es su alta velocidad de trabajo, puesto que este TNC es, por encima de otras consideraciones, sorprendentemente rápido.

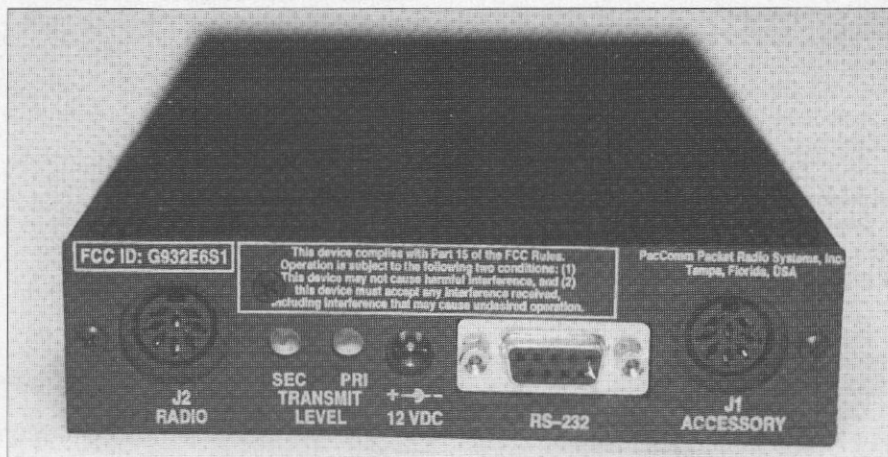
Demos un repaso a sus características. El equipo se encuentra alojado en una caja de aluminio anodizado de color negro, cuyas dimensiones son 12,5 cm de anchura por 24 cm de profundidad y 3,5 cm de altura. La alimentación se efectúa desde el exterior, mediante un convertidor que se suministra con el aparato. En la parte trasera encontramos el conector para el puerto serie RS-232 del ordenador (DB-9), así como la entrada de alimentación y dos conectores de datos. En el panel delantero tenemos el interruptor general y los indicadores LED de encendido, estado, conexión, PTT y detección de portadora. También dispone de un LED que nos informa del estado del buzón de mensajes.

En cuanto a su rapidez, admite velocidades de transmisión comprendidas entre 4,8 kB y ¡hasta los 56 kB! La velocidad de comunicación con el ordenador también puede alcanzar los 56 kB. La CPU interna del TNC trabaja a 9,8 MHz y de forma opcional a 19,6 MHz. Esta velocidad de proceso es ocho veces más rápida que el TNC-2 original de la TAPR (Tucson Amateur Packet Radio). Probada con una aplicación real (NETSCAPE) literalmente vuela a estas velocidades (suponemos que el lector sabe que NETSCAPE es un programa utilizado en Internet para navegar y buscar información en la red). La unidad aquí descrita también dispone de 128 kB de memoria RAM alimentada por batería para salvaguardar los datos.

En cuanto a la compatibilidad, el Spirit 2 de PacComm trabaja con TheNet, X1J, ROSE y TEXNET. El controlador objeto de prueba es el



Vista frontal del Spirit 2, con los LED indicadores de estado.



En la parte trasera se encuentra el conector RS-232. A la izquierda está el conector para el transceptor.

modelo básico, con CPU a 9,8 MHz y velocidad del modem principal a 9,6 kB.

Existen cuatro modelos más. Uno de ellos está diseñado para operar como nodo desde la cima de una montaña y admite velocidades de 9,6 kB y 38,5 kB. Otro incorpora una CPU a 19,6 MHz y permite velocidades de 9,6 kB y 19,2 kB. En el caso de querer construir una red verdaderamente rápida, se puede elegir como TNC principal un tercer modelo con CPU a 19,6 MHz y velocidades de 38,4 kB y 57,6 kB. Por

último, existe un modelo específico para trabajar satélites en «full-duplex».

Naturalmente, mi opinión acerca de este aparato es muy positiva. Ha sido un auténtico placer trabajar en radiopaquete (Packet Radio) y navegar por Internet (WWW) con el Spirit 2.

El fabricante es *PacComm Packet Radio Systems Inc.*, 4413 N. Hesperides St., Tampa, FL 33614-7618, EEUU.

TRADUCIDO POR VÍCTOR SPINOLA, EA7FUN,  
Y BLAS CANTERO, EA7GIB  
ea7gib@redestb.es

\* 1500 W. Idaho St. Silver City,  
NM 88061, USA.



# PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Ordenadores y Radioafición: un binomio imparable

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

Antes de comenzar, permítanme desearles salud y suerte en este nuevo año. En el tema de radio tenemos dos grandes aliados. De una parte, la propagación mejora (de malísima a mala... ¡algo es algo!) bueno, en serio, durante este año (véase la tabla adjunta) esperamos que las manchas pasen de unas 14 o 15 en este mes, a casi 50 a finales de este año.

Efectivamente, como indicamos en el título de este artículo, los ordenadores y la radioafición están estrechando tanto sus vínculos que finalmente no sabremos donde acaba uno y donde comienza el otro. Es posible que revistas como *CQ Radio Amateur*, en un plazo medio, no sean una «llamada general» para radioaficionados, sino una llamada general para «radioinformáticos» que parece ser la meta que va buscando nuestra afición. En tal sentido es previsible que las páginas de orientación informática para radioaficionados, vayan creciendo paulatinamente.

Avala el anterior aserto, el que ya se están comercializando tarjetas de radio y programas, en los que un simple ordenador se transforma en un potente receptor de comunicaciones, con AM, FM, BLU y cobertura general. Basta para ello enchufar la correspondiente antena y eso es todo.

Por si fuera poco (véase *CQ Radio Amateur* de diciembre) con un ordenador provisto de elementos multimedia (tarjeta de sonido y atlavoces) podemos gestionar un receptor situado en otro lado del mundo, incluso sin necesidad de que nosotros tengamos antena.

Los televisores con Internet nos llegarán este mismo año. ¿No creen ustedes que ya están en los tableros de diseños tarjetas para ordenadores que, además de recibir, permitan la transmisión... aunque sea en QRP?

Y puestos a dar rienda suelta a nuestra imaginación (no hay nada que alguien pueda imaginar, que otra persona no pueda construir) también es previsible que si han salido excelentes receptores dotados de pantalla de rayos catódicos (como los de Icom), el mejorar el sistema sacando esos aparatos con pantalla de cristal líquido entra de lleno en lo inmediato... y el permitirles la

\*Apartado de correos 39.  
38200 La Laguna (Tenerife).  
Correo-E: fjdavila@arrakis.es

NÚMERO PREDICHO DE MANCHAS  
(del World Radio / TV Handbook)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1994:	41.8	40.0	38.3	34.4	31.4	29.4	28.0	26.9	25.8	24.7	23.9	23.0
1995:	22.0	21.0	20.1	20.0	19.4	18.3	16.9	15.8	15.4	14.9	14.5	14.0
1996:	12.9	11.9	10.8	9.8	9.6	9.6	10.0	10.9	11.7	12.5	13.7	15.2

conexión Internet es ya algo al alcance de la mano.

De entrada, eso abre el camino al acceso de una información increíblemente extensa para los radioaficionados; pero es que también, este sistema les permitiría obviar los problemas de la propagación y hacer

QSO cuando las condiciones de propagación no existen, ni tampoco satélites disponibles para el comunicado que se desea.

En estos artículos les iremos dando algunas «direcciones de interés» en la seguridad de que los radioaficionados que ya tienen Internet (que son una cantidad ingente) o

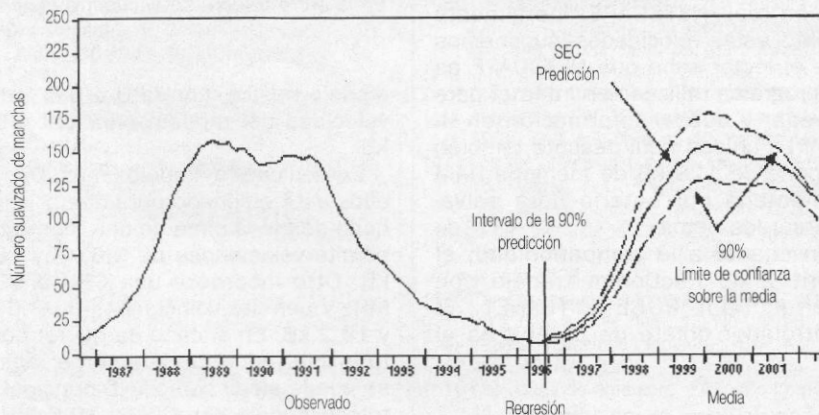
Predicción del número de manchas solares

Preparada por el U.S. Dept. of Commerce, NOAA, Space Environment Center, en base a un modelo de regresión estadística.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	24	23	22	23	19	18	17	15	13	12	11	11
1996	10	10	10	8	7	7	7	9	10	11	11	12
1997	14	16	17	19	21	24	26	30	34	38	43	48
1998	54	59	64	71	78	86	93	99	104	110	114	117
1999	122	126	131	135	139	141	144	148	150	151	151	154
2000	154	153	152	151	150	150	149	147	145	145	146	145
2001	144	144	144	143	142	141	139	137	136	134	132	128
2002	125	122	118	116	112	76	74	71	69	67	64	62
2003	81	77	74	72	70	67	64	61	61	60	60	59
2004	58	56	53	50	46	44	43	42	39	36	33	31
2005	29	28	27	26	25	24	23	22	24	24	24	23

Como una imagen vale más que mil palabras, les mostramos la gráfica siguiente:

SEC Predicción del número o suavizado de manchas solares  
Basado en los datos observados a septiembre 96





bien amigos que les puedan mostrar este sistema, podrán disfrutar de la radio con nuevas posibilidades.

Una petición que siempre he recibido es la de publicar algún programa para hacerse las predicciones en casa, en tiempo real. Los programas suelen ser ya tan extensos que su publicación escrita escapa a la capacidad de una revista. El incluirlos en disquetes o CD-ROM, implica un esfuerzo editorial suplementario... pero ¿para qué está el Internet?

En la dirección [www.intrc.ncsu.edu/radio/mufluf.html](http://www.intrc.ncsu.edu/radio/mufluf.html) tenemos nada menos que la posibilidad de hacer funcionar un excelente programa de propagación, sobre el que hablaremos otro día: el MICROMUF que tiene una fiabilidad muy grande y es ampliamente utilizado por todo el mundo. Esta posibilidad nos la ofrece Pete Costello, cuya dirección electrónica es [pec@joker.att.com](mailto:pec@joker.att.com).

En primer lugar nos encontraremos con un formulario para rellenar, donde debemos introducir el nombre de nuestra estación y su posición geográfica, así como el nombre de la estación o país de destino, y la posición geográfica.

### MUF/LUF Formulario de Propagación

Primera parte:

Indicar puntos a enlazar (origen-destino)

Transmisor:

Nombre o ubicación: (Se pone el nombre, indicativo o país)

Latitud (0-90) [N=+ S=-]: Longitud (0-180) [W=+ E=-]: +/-gg.g

NOTA: Latitud y Longitud se introducen en forma decimal. No utilizar grados y minutos. Signo menos (-xx.x) para latitud SUR y ESTE.

Receptor:

Nombre o ubicación:

Latitud (0-90) [N=+ S=-]: Longitud (0-180) [W=+ E=-]: +/-gg.g

NOTA: Latitud y Longitud se introducen en forma decimal. No utilizar grados y minutos. Signo menos (-xx.x) para latitud SUR y ESTE.

Segunda parte: Introducción del número de manchas solares. Se seleccionan las correspondientes al mes y año deseado, que aparecen en pantalla. Si se desea una fecha posterior, se pueden tomar de la tabla que incluimos en este artículo.

Manchas solares:

Número de manchas (SSN):

Como se indican en los informes diarios (de la propia Internet) o en la tabla anterior.

Para saber lo que son las manchas solares y su influencia en la propagación los lectores de CQ no tienen problema alguno. También en libros como el *Radio Handbook* y el *Manual del Radioaficionado*, ambos de Marcombo, existe información al respecto, clara y suficiente.

Para seleccionar las manchas se elige el mes correspondiente al que se desea para la gráfica de propagación. Esto es preciso porque las manchas son una cosa, pero la

El Sol está todavía muy al Sur, a unos -20°. Por ello sigue siendo pleno invierno en el hemisferio Norte y pleno verano en el Sur. Continúa la noche permanentemente en el Polo Norte, mientras que en el Polo Sur el Sol apenas ha descendido un par de grados en dirección al horizonte. El día dura allí las 24 horas. Tenemos pues una propagación nocturna e invernal en el hemisferio norte y diurna y veraniega en el hemisferio Sur. Bandas altas en el cono Sur, bandas bajas en el Norte.

El flujo solar subirá entre 70/72 y como anticipábamos, a partir de ahora el crecimiento será incesante. No obstante, este mes tendremos una copia casi perfecta de las condiciones del mes anterior, tan solo aliviadas con alguna esporádica apertura en las bandas 40-80 (tardes-noches) y 20 metros (mañanas y durante el día).

### Bandas de 10 y 11 metros

En todo el mundo: De día, condiciones precarias. Noche. Cerrada. En todo caso experimentar en dirección Norte-Sur en horas de sol.

### Banda de 15 metros

Hemisferio Norte: Pocas aperturas, de regulares a buenas y siempre con países del hemisferio Sur, especialmente desde el mediodía al caer de la tarde.

Hemisferio Sur y países tropicales: Condiciones de regulares a buenas especialmente de mediodía hasta la caída de la tarde. Aperturas de salto corto casi desde la salida de sol hasta el atardecer, entre ellos y con países del hemisferio Norte pero no con altas latitudes. Algunas aperturas para DX, de regulares a buenas. Puede abrirse el salto corto para distancias entre 800 y 1.500 km.

### Banda de 20 metros

Hemisferio Norte: También tendrán aquí, en horas de luz la mejor banda para DX. La banda, para contactos norte-sur, suele estar abierta incluso pasada la puesta de sol. Alguna vez llegará abierta hasta la medianoche. Podrán haber aperturas por salto corto en horas de sol, desde unos 700 km y hasta más de 2.500 km.

Hemisferio Sur y países tropicales: Será todavía la mejor banda de DX en todas direcciones desde la salida a la puesta de sol. Las condiciones tendrán un máximo unas dos horas después de la salida de sol y a menudo llegarán hasta la medianoche. El reforzamiento de la capa Esporádica a mediodía podrá determinar aperturas por salto corto desde unos 600 hasta unos 3.000 km.

### Bandas de 30-40 metros

Hemisferio Norte: La banda permanece abierta para DX desde poco antes de la puesta de sol, toda la noche y hasta poco después de la salida siguiente de sol. Las señales mejorarán en «dirección a lo oscuro» (hacia el Este entre la puesta de sol y el anochecer. Hacia el Sur al caer la noche (hacia el Norte desde el cono Sur). Hacia el Oeste y Pacífico Sur entre la medianoche y salida siguiente de sol. De día los alcances normales entre 200 y 2.000 km. De noche entre 2.000 y 3.500 km.

Hemisferio Sur y países tropicales: Aumento en ruidos estáticos de día. Aperturas nocturnas -para compensar- que duran desde la puesta de sol hasta su siguiente salida y hacia todas partes del mundo. De día los alcances serán de unos 200 a 1.600 km. De noche podrán ser posibles de 800 a 3.000 km.

### Banda de 80 metros

Hemisferio Norte: Será la mejor banda en horas de oscuridad. Los mejores momentos estarán desde la medianoche a la salida siguiente de sol. De día los alcances serán cortos, hasta unos 500 km. De noche típicamente llegará a unos 1.000-3.000 km.

Hemisferio Sur y países tropicales: Condiciones regulares para todo el mundo durante las horas de oscuridad. De día buenas para distancias cortas (hasta unos 500 km. De noche hasta unos 4.000).

### Banda de 160 metros

Hemisferio Norte: Tampoco habrán condiciones durante el día, salvo para contacto puramente local. En horas de oscuridad pueden haber aperturas hasta unos 2.500-3.000 km. Se esperan aperturas hacia varias áreas del mundo especialmente alrededor de la medianoche.

Hemisferio Sur y países tropicales: En horas de sol habrá altos niveles de estáticos y absorción que impedirán contactos a cortas distancias (salvo puramente locales). Durante la noche las condiciones se abrirán hasta unos 1.500 km.

### Lluvias meteóricas

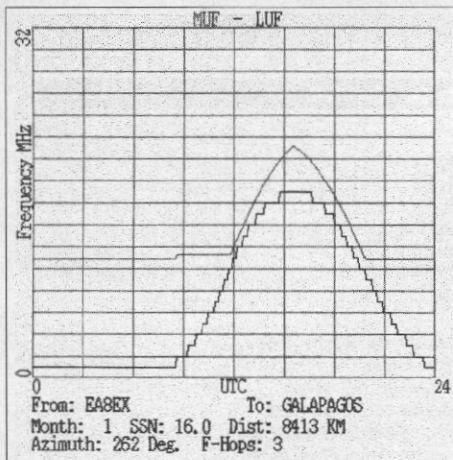
La principal lluvia esperada es Cuadrántidas: Del 28-12-96 al 7-1-97. AR 229° Decl +49°. Caídas numerosas con un ritmo que oscila de 45 a 200 caídas por hora, con un máximo los días 3 y 4. Al parecer pertenecen a un chorro cometa que pasa cerca de la órbita de Júpiter y cuando el planeta gigante está cerca de ella hace que sufra variaciones posicionales al llegar a la Tierra. Son brillantes, aunque no en exceso (magnitud cercana a 3), y tienen el aspecto de estrellas fugaces relativamente poco brillantes.

Este mes también suceden otras lluvias de menor importancia. Hasta tal punto que muchas de ellas son totalmente inobservables a simple vista y se requieren prismáticos de gran luminosidad o telescopios reflectores de gran diámetro (mayores de 30 cm), con objeto de dejar algún rastro en placas fotográficas o en cámaras CCD.

Tal ocurre con las siguientes:

Zeta Aurígidas	Máximo:	Enero 1
Gamma Véridas	Máximo:	Enero 5-8
Rho Geminidas /	Máximo:	Enero 8/9
Dracónidas de Enero	Máximo:	Enero 13-16
Delta Cancéridas (DCA)	Máximo:	Enero 13-17
Eta Cratéridas	Máximo:	Enero 16-17
Bútidas de Enero	Máximo:	Enero 17 a las 16 UT
Alfa Hídridas	Máximo:	Enero 20-21
Eta Carínidas	Máximo:	Enero 21-22
Canes Venatícidias	Máximo:	Enero 24-25
Alfa Leónidas	Máximo:	Enero 24-31





Salida gráfica del programa MICROMUF.

declinación solar (altura sobre o bajo el ecuador celeste) es otra completamente distinta:

Mes:

Ene.	Feb.	Mar.
Abr.	May.	Jun.
Jul.	Ago.	Sep.
Oct.	Nov.	Dic.

Finalmente se elige el tipo de gráfico, en función del destino que se desee darle. La opción de salida gráfica GIF es la indicada

para ver el resultado inmediatamente. Si se desea enviar como archivo, entonces la opción FIG FILE sería la adecuada. Los creadores de páginas Web e informáticos que lo deseen tienen para sí otras posibilidades.

Tipos de gráficos:

ASCII en página Web: para desarrolladores de páginas Web.

GIF en página Web: para desarrolladores de páginas Web.

GIF (archivo): opción recomendada.

Finalmente se aprieta uno de los dos botones finales que permiten crear la gráfica de propagación o restaurar los campos a sus valores iniciales (reset).

El resultado es una gráfica con dos líneas principales: La Máxima Frecuencia Utilizable y la mínima frecuencia útil. Les adjuntamos un ejemplo ilustrativo.

Otras direcciones que solemos frecuentar, en Internet, son las siguientes:

[www.hamradio-online.com/propagation.html](http://www.hamradio-online.com/propagation.html)  
[www.airwaves.com/user.itl.net/equinox/](http://www.airwaves.com/user.itl.net/equinox/)

Antes de entrar en ella recuerden lo que les hemos dicho: «En Internet se sabe cuando y donde se entra; pero nunca se sabe cuando ni por donde se sale».

Es un «aviso a los navegantes» (nunca mejor dicho), porque a pesar que a través de Infavía el costo por hora es razonable... las horas, en Internet, son más chiquititas y corren a tal velocidad que parece que solo tienen quince minutos. En otras palabras: Que el contador suma y suma... y uno no se da cuenta hasta un par de meses después.

### Situación actual

Ya ha comenzado a subir la actividad solar. El valor medio pasa de 15. Para el mes próximo se esperan 16 y en marzo 17 (suben de 1 en 1); pero de abril en adelante se producirá el acelerón que hará que el año acabe rodeando el medio centenar de manchas. Es decir, la propagación alcanzará un valor que podríamos llamar «normal» y para el siguiente año, 1998, se pasará de 50 a 120, con lo que la clasificación será ya de buena. En 1999 (hasta finales) seguirá subiendo, hasta «muy buena». Con esas cifras se mantendrá el año 2000 y tan solo para el 2001 se iniciará la caída, sin abandonar la clasificación superior. Creo que como noticia puede ser un buen regalo para después de Reyes.

73, Francisco José, EA8EX

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TU TIENDA PROFESIONAL

# Sonicolor

ESPECIALISTAS EN RADIOCOMUNICACIONES

DISPONEMOS DE TODAS LAS MARCAS EN EQUIPOS, ANTENAS Y ACCESORIOS

### SEVILLA:

Avda. Héroes de Toledo, 123. 41006 Sevilla  
 Tel. (95) 463 05 14 Fax: (95) 466 18 84

### HUELVA:

Avda. Costa de la Luz, 27. 21002 Huelva.  
 Tel (959) 24 33 02 Fax: (959) 24 32 77

### VARIOS

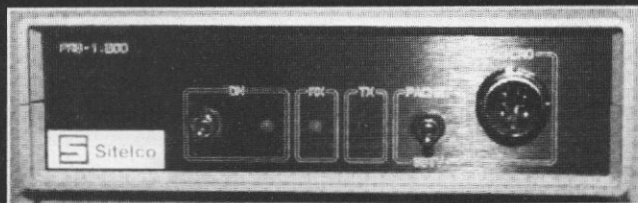
- Válvula Eimac 3-500Z
- Válvula G.E. 6146 B
- Válvula National EL-509
- Paso final RF 25 W SAV-7=M57737
- Paso final RF 50 W SAV-17=M57726
- Paso final RF 20 W 1.200 MHz
- Transistor RF MRF 477-MRF 455
- MRF 458-2SC1946-2SC1947-2SC2630
- Cable Cellflex 1/2"
- Cable baja pérdida Westflex 103
- Mástil telescópico reforzado 15 m.
- Convertidores RX 900 MHz - 144/27 MHz
- Emisores sintetizados FM 88-108 MHz

E-mail: [sonicolor@redestb.es](mailto:sonicolor@redestb.es)



### MODEM PACKET / SSTV / FAX SITELCO

- ALIMENTACION EXTERIOR 12 V.
- INCLUYE SOFTWARE Y CABLES.
- TECNOLOGIA AVANZADA EN SMD.
- CONECTOR PARA MICRO EXTERIOR.
- CONECTOR PARA ALTAVOZ EXTERIOR.
- PACKET A 1.200 B. Y TODAS MODALIDADES EN SSTV Y FAX.
- COMPATIBLE CON JVFAX / BAYCOM / HAMCOMM / etc...



### PRECIO DE PROMOCION

12.500.- Pesetas IVA Incluido



# Tablas de propagación

Zona de aplicación: SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay).  
Dif.: UTC-UTZ: -4 horas

Período de validez: ENERO-FEBRERO-MARZO  
Wolf previsto: 15 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 75 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 13 (según SESC-NOAA)

Estado general propagación	160	80	40	20	15	10
Día	MALA	MALA	MALA	BUENA	REGULAR	POBRE
Noche	REGULAR	BUENA	BUENA	REGULAR	CERRADA	CERRADA

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Útil  
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo  
MFU = Máxima Frecuencia Útil

## PENÍNSULA IBÉRICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NO África, SO de Europa)

Rumbo med. 55° (EN 1/4 N). Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 40/-2. Rumbo inv. 275° (O).  
Dif. UTC-UTZ: 0

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	24	20	5	3	5	3,5	7	1,8
02	02	22	3	1	3	3,5	3,5	1,8
04	04	24	2	2	5	3,5	7	1,8
06	06	02	2	5	8	3,5	7	1,8
08	08	04	3	6	9	7	14	3,5
10	10	06	5	10	14	7	14	3,5
12	12	08	6	17	22	14	21	7
14	14	10	7	23	30	21	28	14
16	16	12	7	25	32	28	28	21
18	18	14	8	21	27	21	28	14
20	20	16	7	14	19	14	21	7
22	22	18	6	8	11	7	14	3,5

## A SUDESTE DE ÁFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo med. 85° (E). Distancia: 12.500 km.  
Pos Geo N/E: -10/35. R. inv. 280° (O 1/4 N).  
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	20	5	3	5	3,5	7	1,8
02	04	22	3	5	8	7	14	3,5
04	06	24	3	7	11	7	14	3,5
06	08	02	4	5	8	3,5	7	1,8
08	10	04	6	6	9	7	14	3,5
10	12	06	7	10	14	7	14	3,5
12	14	08	7	17	22	14	21	7
14	16	10	7	23	30	21	28	14
16	18	12	7	21	27	21	28	14
18	20	14	8	15	20	14	21	7
20	22	16	7	8	12	7	14	3,5
22	00	18	6	4	7	3,5	7	1,8

## A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo med. 350° (N 1/4 NO). Dist.: 3.000 km.  
Pos Geo N/E: 45/-80. R. inv. 170° (S 1/4 E).  
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	20	5	18	24	21	28	14
02	21	22	3	11	16	7	14	3,5
04	23	24	2	5	8	7	14	3,5
06	01	02	1	2	4	3,5	7	1,8
08	03	04	1	1	3	3,5	3,5	1,8
10	05	06	3	4	7	3,5	7	1,8
12	07	08	4	9	13	7	14	3,5
14	09	10	6	16	21	14	21	7
16	11	12	7	22	29	21	28	14
18	13	14	8	26	33	28	28	21
20	15	16	7	27	34	28	28	21
22	17	18	6	24	30	21	28	14

## A EEUU, ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo med. 325° (NO 1/4 N). Dist.: 5.500 km.  
Pos Geo N/E: 60/-120. R. inv. 170° (S 1/4 E).  
Dif. UTC-UTZ: -8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	16	20	6	19	25	21	28	14
02	18	22	5	12	17	14	21	7
04	20	24	3	7	11	7	14	3,5
06	22	02	2	5	8	3,5	7	1,8
08	00	04	1	2	5	3,5	7	1,8
10	02	06	3	1	3	3,5	3,5	1,8
12	04	08	4	2	5	3,5	7	1,8
14	06	10	6	7	11	7	14	3,5
16	08	12	7	14	19	14	21	7
18	10	14	8	20	26	21	28	14
20	12	16	7	25	32	28	28	21
22	14	18	7	25	32	28	28	21

(R) = Banda Recomendada para DX  
(A) = Banda Alternativa a probar  
(L) = Banda para QSO domésticos, salto corto, de 2-2.000 km.  
En negritas: Horas de salida y puesta de sol (Hora Z local).

## A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)

Rumbo med. 50° (EN 1/4 E). Dist.: 11.000 km.  
Pos Geo N/E: 30/30. R. inv. 300° (NO 1/4 O).  
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	20	5	3	5	3,5	7	1,8
02	04	22	3	4	7	3,5	7	1,8
04	06	24	2	7	11	7	14	3,5
06	08	02	4	5	8	3,5	7	1,8
08	10	04	6	6	9	7	14	3,5
10	12	06	7	10	14	7	14	3,5
12	14	08	7	17	22	14	21	7
14	16	10	7	23	30	21	28	14
16	18	12	7	22	29	21	28	14
18	20	14	8	16	21	14	21	7
20	22	16	7	9	13	7	14	3,5
22	00	18	6	4	7	3,5	7	1,8

## A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo med. 260° (O 1/4 SO). Dist.: 12.000 km.  
Pos Geo N/E: -20/180. R. inv. 75° (E 1/4 N).  
Dif. UTC-UTZ: 12

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	12	20	7	19	25	21	28	14
02	14	22	7	12	17	14	21	7
04	16	24	7	7	11	7	14	3,5
06	18	02	6	5	8	3,5	7	1,8
08	20	04	4	6	9	7	14	3,5
10	22	06	3	9	13	7	14	3,5
12	00	08	4	4	7	3,5	7	1,8
14	02	10	6	3	5	3,5	7	1,8
16	04	12	7	4	7	3,5	7	1,8
18	06	14	8	9	13	7	14	3,5
20	08	16	7	16	21	14	21	7
22	10	18	6	22	29	21	28	14

## ÚLTIMOS DETALLES (mes de Enero)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 4-5-6-9-10.  
Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 1-2-3 y 24 al 31.  
Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 7-8-11-12.

## A CENTROAMÉRICA (países caribeños, Antillas, Colombia, Cuba, Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela)

Rumbo med. 235° (SO 1/4 O). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inv. 135° (SE).  
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	20	5	19	25	21	28	14
02	21	22	3	12	17	14	21	7
04	23	24	2	7	11	7	14	3,5
06	01	02	1	4	6	3,5	7	1,8
08	03	04	1	3	6	3,5	7	1,8
10	05	06	3	6	9	7	14	3,5
12	07	08	4	11	16	7	14	3,5
14	09	10	6	18	24	21	28	14
16	11	12	7	24	31	28	28	21
18	13	14	8	28	36	28	28	21
20	15	16	7	29	36	28	28	21
22	17	18	6	25	32	28	28	21

## A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 17.500 km.  
Pos Geo N/E: 15/120. Rumbo inv. 340° (NNO).  
Dif. UTC-UTZ: 8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	08	20	5	16	21	14	21	7
02	10	22	6	12	17	14	21	7
04	12	24	7	7	11	7	14	3,5
06	14	02	7	5	8	3,5	7	1,8
08	16	04	7	6	9	7	14	3,5
10	18	06	6	10	14	7	14	3,5
12	20	08	4	16	21	14	21	7
14	22	10	6	9	13	7	14	3,5
16	00	12	7	4	7	3,5	7	1,8
18	02	14	8	3	5	3,5	7	1,8
20	04	16	7	4	7	3,5	7	1,8
22	06	18	6	9	13	7	14	3,5

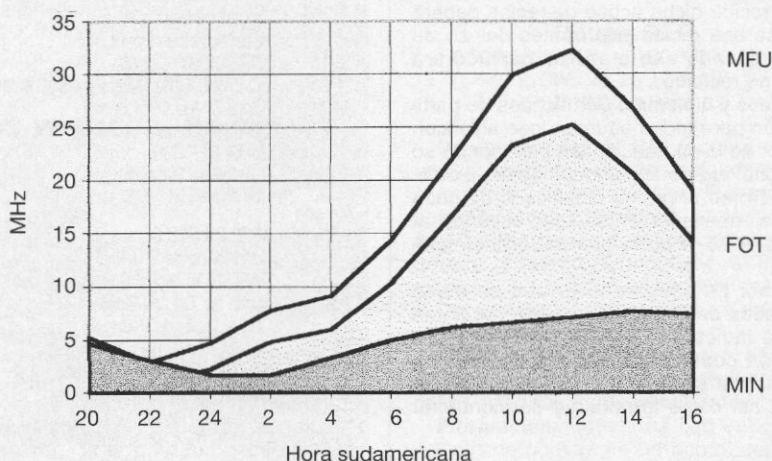
## NOTAS:

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito y hora deseado.

La frecuencia alternativa (A) puede utilizarse para intento de DX pero estará más supeditada a los cambios de la MFU en base a los datos que aparecen en el apartado «Últimos detalles».

La frecuencia local es la óptima para distancias cortas, hasta unos 1.500-2.000 km (alcances domésticos).

Gráfica de Propagación Sudamérica-Península Ibérica





# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ\*, EA1AK/7

### Concurso Nacional de Fonía

1600 EA Sáb. a 2000 EA Dom.  
11-12 Enero

Este concurso está organizado y patrocinado por el *Radio Club Sevilla* y está dirigido a todas las estaciones españolas, en las bandas de HF (160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros) dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en la modalidad de fonía, para realizar el mayor número de contactos entre sí y con el mayor número de provincias y distritos posibles.

**Categorías:** A) Monooperador, B) multiperador transmisor único (máximo cinco operadores) y C) estaciones con licencia clase C.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto. Sólo se permite un contacto por banda con la misma estación.

**Multiplicadores:** Cada provincia contactada, incluyendo Ceuta y Melilla (máximo 52), y cada distrito de llamada de España (máximo 9). Los multiplicadores sólo contarán una vez durante todo el concurso, independientemente de la banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Períodos de descanso:** Serán obligatorios para las categorías A) y C), y deberán constar de al menos cuatro horas divididas en dos partes como máximo, e ir claramente señaladas en las listas.

**Notas:** Toda estación, al cambiar de banda, deberá permanecer en ella al menos durante diez minutos antes de hacer un nuevo cambio de banda. Las estaciones multiperador podrán cambiar de banda sin observar esta regla, pero sólo y exclusivamente para trabajar nuevos multiplicadores. No se considerarán válidos los contactos con estaciones que hayan hecho menos de 15 contactos en todo el concurso.

El *Radio Club Sevilla* acusará recibo de todas las listas antes del 15 de abril; caso de no recibir dicho acuse de recibo deberá hacerse una reclamación antes del 15 de mayo, pasado ese plazo se considerará como no recibido.

**Trofeos y diplomas:** Certificados de participación para todos aquellos que alcancen el 25 % de la puntuación del ganador de su categoría. Trofeo al campeón de cada categoría. Trofeo al primer clasificado de cada distrito, operador único, que alcance al menos el 75 % de la puntuación del campeón.

**Listas:** Es obligatorio el uso de hojas separadas para cada banda. En las listas deberá indicarse claramente la hora EA, estación contactada, controles intercambiados, y si se trata de un nuevo multiplicador, así como los puntos del contacto.

Los QSO repetidos deberán figurar en las listas con valor cero. Es obligatorio incluir una relación aparte de los contactos duplicados. Es obligatorio una hoja resumen con los datos del operador, y resumen de contactos y multiplicadores en cada banda. Los multiperadores incluirán los datos completos de todos los operadores. Deberán enviarse las listas antes del 28 de febrero a: *Concurso Nacional de Fonía, Radio Club Sevilla, Vocalía de Concursos*. Apartado de correos 555, 41080 Sevilla.

### Concurso Málaga Ciudad de Invierno

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.  
11-12 Enero

Organizado por la Sección Territorial de URE de Málaga, en este diploma podrán participar todas las estaciones nacionales

y extranjeras y SWL con licencia que lo deseen. El concurso se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para este tipo de concursos, solo en fonía y operador único, todos contra todos (excepto las estaciones de Málaga, que no podrán contactar entre sí).

**Intercambio:** RS y número de orden comenzando por 001. Las estaciones de Málaga y provincia añadirán MA.

**Puntuación:** Una estación especial ED valdrá cinco puntos por banda y día, EA de Málaga dos puntos, EC de Málaga tres puntos, resto un punto.

**Trofeos y diplomas:** Diploma a todos los participantes EA y SWL que consigan 100 puntos, 50 los EC y 25 los extranjeros. Trofeos al campeón absoluto, campeón EC, campeón SWL, y al campeón de Málaga.

**Listas:** Confeccionarlas por bandas separadas, incluyendo hoja resumen, enviarlas antes del 26 de febrero a: *Vocalía concursos URE Málaga*, apartado de correos 262, 29080 Málaga.

### Caleendario de concursos

Enero	
1	Happy New Year CW Party (*) SARTG New Year RTTY Contest (*)
4-5	ARRL RTTY Roundup (*) AGCW-DL QRP Winter Contest (*)
10-12	Japan Int. DX CW Contest LB
11	Midwinter CW Contest
11-12	Concurso Nacional de Fonía (*) North America QSO Party CW (*) Fira i Festes de Guadassuar VHF Málaga Ciudad de Invierno
12	Midwinter SSB Contest
18-19	North America QSO Party SSB (*)
19	HA DX CW Contest
24-26	CQ WW DX 160 Meters DX CW Contest
25-26	UBA SSB Contest Coupe REF CW
Febrero	
2	North America Sprint CW Encuentro con el Vertical
8-9	Dutch PACC Contest RSGB First 1.8 MHz CW Contest EA RTTY Contest (?) Ciudad de Motril (?)
9	North American Sprint SSB
15-16	ARRL DX CW Contest
21-23	CQ WW DX 160 Meters DX SSB Contest
22-23	RSGB 7 MHz CW Contest UBA CW Contest Coupe REF SSB Pueblos de La Mancha
Marzo	
1-2	ARRL DX SSB Contest Combinado de V-U-SHF
2	DARC 10 m Digital Corona Contest
7-9	Japan Int. DX CW Contest
8-9	Cádiz, Tacita de Plata HF
14-15	CLARA Family HF CW Contest
15-16	BARTG Spring RTTY Contest
18-19	CLARA Family HF SSB Contest
29	Yatova en Fiestas
29-30	CQ WW WPX SSB Contest

(?) Sin confirmar por los organizadores  
(\*) Bases publicadas en número anterior

### IV Concurso Villa de Pedro Muñoz VHF/FM

1200 EA Sáb. a 0300 EA Dom.  
0800 EA Dom. a 2400 EA Dom.  
11-12 Enero

La *Asociación Cultural Radio Amateur Pedro Muñoz* (EA4RCE) promueve este concurso para fomentar la actividad en 144 MHz, bajo las siguientes bases:

Modalidad y frecuencias: FM, 144,500 a 144,845 MHz, excepto las reservadas para radiopaquete.

**Categorías:** Monooperador.  
**Modalidad:** Todos contra todos.  
**Controles:** R-S más número del contacto, empezando por 001, más QTH Locator.

**Puntos:** Un punto por contacto, excepto con EA4RCE, que serán 5. Esta estación se podrá contactar cada vez que cambie de operador (máximo 3 durante todo el concurso), en cuyo caso su indicativo se ampliará con el sufijo del operador de turno (p. ej.: EA4RCE/SS). Se podrá repetir el contacto con una estación en cada período (2), excepto con EA4RCE, que seguirá la regla expresada. Los contactos que no aparezcan en más de cuatro listas serán considerados nulos y los repetidos se penalizarán con dos puntos.

**Trofeos y diplomas:** Trofeo y diploma a los tres primeros clasificados; obtendrán diploma las estaciones que consigan más de 50 puntos y que tengan al menos un contacto con EA4RCE. Se otorgará un diploma a la estación más distante contactada con EA4RCE y que envíe sus listas con las QSL dentro de las fechas requeridas, aunque no participe en el concurso.

**Listas:** Deberán confeccionarse en formato URE y en ellas figurarán; indicativo, número de orden, RS y locator del corresponsal. La hora no se pasará, pero deberá figurar. Los participantes invidentes

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.



podrán enviar sus listas en casete. Las listas fuera de fecha se considerarán listas de control. En caso de empate se tendrá en cuenta la fecha de recepción. Enviarlas a *Asociación Cultural Amateur Pedro Muñoz*, Apartado 35, 13620 Pedro Muñoz (CR).

## I Concurso Villa de Pedro Muñoz V-UHF SSB-CW

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
18-19 Enero

Organizada por la *Asociación Cultural Radio Amateur Pedro Muñoz*.

**Ambito:** Internacional.

**Categorías:** Monooperador y multioperador. Una misma estación podrá utilizar indicativos diferentes en distinta banda.

**Frecuencias:** Las recomendadas por la IARU en cada modalidad, en 144 y 430 MHz, contabilizándose como concursos independientes en cada banda a efectos de puntuación.

**Intercambio:** Control RS (T) más número empeando por 001 más QTH locator completo. La hora debe anotarse en el Log, aunque no se pase.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro de distancia entre estaciones, sea cual sea la banda. No serán válidos los contactos que no figuren al menos en el 5 % de las listas, o un mínimo de dos.

**Multiplicadores:** Cada uno de los diferentes locators, contabilizados por sus cuatro primeros caracteres. Una misma estación podrá cambiar de QTH locator durante el transcurso del concurso.

**Listas:** En formato estándar o de ordenador, con un máximo de 40 contactos por hoja. Las listas que lleguen sin contabilizar la puntuación serán calculadas por la organización. Es necesario adjuntar una hoja resumen en la que figuren los datos de la

estación, operador(es), puntuación reclamada, contactos más distantes, etc. Remitirlas antes del 1º de Marzo a la *Asociación Cultural Radio Amateur Pedro Muñoz*, Apartado 35, 13620 Pedro Muñoz (CR).

**Trofeos:** A los tres primeros clasificados en general, y a los dos primeros clasificados socios del ACRA Pedro Muñoz y que no estén clasificados entre los tres primeros, para ambas categorías y bandas.

**Diplomas:** Diploma de participación a todas las estaciones que demuestren un mínimo interés en participar en el concurso.

**Descalificaciones:** Serán descalificados los operadores que participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, participen a título individual, transgrediendo claramente el punto referido a categorías; será descalificada también la estación que proporcione datos falsos a los demás concursantes o a la organización, sólo otorgue puntos a determinados corresponsales en perjuicio de los demás, no cumpla con la normativa legal a la que obliga su licencia, transgreda cualquiera de los puntos indicados en las presentes bases, o efectúe sus contactos en los segmentos de llamada DX.

## HA DX CW Contest

0000 UTC - 2400 UTC Dom.  
19 Enero

Concurso organizado por la Asociación húngara de radioaficionados (MRASZ); se celebrará en las bandas de HF y solamente en la modalidad de CW. Cada estación sólo puede ser trabajada una vez por banda.

**Categorías:** Monooperador mono y multi-banda, multioperador multibanda.

**Intercambio:** RST más número de orden comenzando por 001. Las estaciones húngaras añadirán su condado: BA, BE, BP BN, BO, CS, FE, GY, HA, HE, KO, NO, PE, SA, SO, SZ, TO, VA, VE, ZA.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación húngara valdrá seis puntos, y con estaciones de otro continente tres puntos. Los contactos con el propio continente no están permitidos (excepto HA).

**Multiplicadores:** Cada uno de los condados de Hungría por banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Enviar las listas antes de seis semanas tras la finalización del concurso a: *Hungarian DX Club*, PO Box 79, Paks, H-7031 Hungría.

## CQ WW 160 m DX Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.  
CW: 26-28 Enero  
Fonía: 23-25 Febrero

La finalidad de este concurso es facilitar a los aficionados de todo el mundo aumentar su cuenta de estados USA/VE y países en la banda de 160 metros.

**Categorías:** Monooperador y multioperador (la utilización de radiopaquetes, red de aviso o ayuda en los log, causará la clasificación automática en esta categoría).

**Intercambio:** RST y estado para las estaciones USA, área para las canadienses y prefijo o abreviación de país para las estaciones DX con prefijos inusuales.

**Puntuación:** Los contactos con estaciones del propio país cuentan 2 puntos, con estaciones del propio continente 5 puntos y con estaciones de distinto continente 10 puntos.

**Multiplicadores:** Cada estado USA (48), provincia o territorio de Canadá (13), país del DXCC o WAE (USA y Canadá no cuentan como país), contarán como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diplomas a las puntuaciones más altas en cada categoría y estado USA, área canadiense o país.

**«DX Window» voluntaria:** En ambas modalidades (CW o SSB) las frecuencias entre 1830 y 1835 kHz deberán estar libres para uso de las estaciones DX en QSO intercontinentales. Esta es una norma preventiva, pero lo principal del concurso es trabajar DX «raros», así que se ruega se respete esta norma.

Las estaciones DX trabajando en estas frecuencias especificarán una frecuencia de escucha (split) fuera de este segmento. ¡Respetémoslo todos e incrementaremos nuestra puntuación!

**Listas:** Se anularán tres contactos de la puntuación por cada contacto duplicado, falsificado o inverificado, que sea detectado por la organización. También se anulará un multiplicador por cada uno que sea anulado por las anteriores causas.

La violación de las reglas del concurso, de las leyes o regulaciones del país del concursante, conducta antideportiva o exceso de duplicados no anulados, será causa de descalificación. Las estaciones u operadores descalificados pueden serlo por un periodo de hasta tres años en todos los concursos organizados por CQ.

Se debe incluir hoja resumen con la puntuación final, y declaración firmada de que todas las reglas y regulaciones han sido cumplidas. Es obligatoria la confección de hojas de control de duplicados para todas aquellas estaciones con más de 200 QSO, sino la lista será considerada de control.

Las listas deben enviarse antes del 28 de febrero de 1997 a *CQ 160 Meter Contest Director*, David L. Thompson, K4JRB, 4166 Mill Stone Court, Norcross, GA 30092, EEUU, o a *CQ Radio Amateur*, 160 Meter CW Contest, c/ Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España.

## Coupe REF

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
CW: 25-26 Enero  
SSB: 22-23 Febrero

Organizado por la REF y con el fin de realizar contactos entre estaciones de todo el mundo y estaciones de Francia, sus departamentos y territorios, en las bandas de 10 a 80 metros. Las estaciones multioperador deberán permanecer, al menos, quince minutos antes de cambiar de banda.

**Categorías:** Monooperador y multioperador y SWL.

**Intercambio:** RST y número de serie empezando por 001. Las estaciones francesas añadirán su departamento.

**Puntuación:** Contactos con estaciones del mismo continente un punto, con estaciones de otro continente tres puntos.

PASA a PAG. 67

## Clasificaciones III Concurso Internacional Illes Balears 1996

Campeón nacional CW	Fernando Conde	EA5FX
2º clasificado Nacional	Secundino Diosdado	EA1EXE
3º clasificado Nacional	Albert Aymami	EA8BIE

Campeón Nacional SSB	María Marcet	EA7HCW
2º clasificado Nacional	Orlando de La Guardia	EA8BTM
3º clasificado Nacional	Antonio Moreno	EA7GBG

Campeón Baleares CW	Antonio Fiol	EA6GP
2º clasificado Baleares	Miguel Perales	EA6NP
3º clasificado Baleares	Enrique Moreno	EA6ACX

Campeón Baleares SSB	Ramón Serna	EA6BZ
2º clasificado Baleares	Amparo Bonnin	EA6ACO
3º clasificado Baleares	Alberto Danzini	EA6ADT

Campeón Internacional SSB	Karoly Nyemcsek	HA4EHQ
2º clasificado	Paolo Fortugno	I8XEE
3º clasificado	Antonio Duarte	CT3AP

Campeón Nacional CW EC	Luis Martínez	EC5CXH
Campeón Nacional SSB EC	José Morgado	EC7ADZ
Campeón Baleares-SWL	Onofre Verdera	URE-1368 PM

La Unión de Radioaficionados de Palma agradece a nuestros patrocinadores: *Govern Balear, Conselleria de Turisme, Instituto Balear de Promoción del Turismo, Sa Nostra, Caixa de Balears, Gas y Electricidad*, sin los cuales no sería posible la realización de este concurso.



**Clasificación general «IX Contest Comarques Catalanes», 1996**

QRA	QSO	Nul.	Err.	km	Mult.	Punt.	QRA	QSO	Nul.	Err.	km	Mult.	Punt.	QRA	QSO	Nul.	Err.	km	Mult.	Punt.
EA3AEN	332	13	7	53002	98	5194196	EB3BJT	73	0	4	5776	40	231040	EB5BSC	12	0	1	3463	9	31167
EA6SA	236	2	6	61204	73	4467892	EB3ENN	44	1	1	7629	30	228870	EA5VD	11	0	1	3183	9	28647
EA3DTH	230	3	12	46388	89	4128532	EA3DZZ	100	0	3	5484	41	224844	EA3GFV	23	0	0	1944	14	27216
EA5GIN	136	1	6	55949	62	3468838	EB3EDT	73	0	1	5535	40	221400	EA4EHI	6	0	0	4323	6	25938
EA3US	267	3	8	34377	84	2887668	EA3ACA	59	2	8	6862	32	219584	EE3DTE	25	0	0	1693	15	25395
EA3CTF	239	7	11	33746	83	2800918	EB3FGV	88	3	7	5446	40	217840	EA3FPG	37	0	4	1329	19	25251
EA6KH	163	1	2	41617	59	2455403	EB3DLU	80	1	2	6929	31	214799	EB2EZV	11	0	0	1856	11	20416
EA3URR	151	1	0	26921	79	2126759	EB3AVM	87	0	4	5917	36	213012	EB3BUY	24	0	1	1226	16	19616
EA3EZG	268	19	5	23730	74	1756020	EA3FIM	54	0	2	5592	38	212496	EA3JG	33	1	0	1324	14	18536
EB3EXL	223	8	5	21426	80	1714080	EA3FZG	66	1	5	5330	39	207870	EB3GAN	15	0	0	1171	11	12881
ED3ROK	176	2	16	24005	71	1704355	EA3DDG	76	1	3	4716	44	207504	EB3ALL	10	0	0	1030	9	10670
EA5IC	79	4	5	34633	48	1662384	EA3FMC	66	0	1	5778	35	202230	EA5AJX	5	0	0	1894	5	9470
EA3RCG	180	4	8	22148	71	1572508	EA3GIO	56	0	0	5607	35	196245	EB3FRU	17	0	0	755	11	8305
EA3FGZ	144	0	4	23193	64	1484352	EB3FZA	62	1	4	5164	38	196232	EB6AJJ	6	0	1	1516	5	7580
EA3UC	205	3	6	19293	74	1427682	EB3AKG	69	1	7	5752	34	195568	EA3BSJ	11	0	0	631	12	7572
EE3CC	257	3	20	17729	77	1365133	EA3DHR	80	2	1	4519	42	189798	EB3FLD	10	0	0	882	8	7056
EA3RCS	192	0	1	19479	63	1227177	EA3ESJ	96	4	0	4361	41	178801	EB3DSS	16	0	1	852	8	6816
EA3AFW	126	1	5	22195	53	1176335	EA3EAN	94	1	9	4957	36	178452	EB3EOW	12	0	2	633	9	5697
EA3GAL	201	4	21	17831	65	1159015	EB3ENW	71	1	2	5694	31	176514	EB3DUP	11	0	1	687	8	5496
EA3NA	173	2	7	15862	70	1110340	EA3AAM	85	3	11	4413	39	172107	EA3RCD	15	0	2	640	8	5120
EA3TJ	177	4	7	15304	68	1040672	EB3PJ	87	2	8	4765	35	166775	EA3ENK	15	0	2	640	8	5120
ED3URT	113	2	7	16328	62	1012336	EA3FVC	79	4	5	4629	36	166644	EB3BWJ	4	0	0	691	4	2764
EA3AG	172	2	4	14629	67	980143	EB3DUW	57	0	6	5080	31	157480	EB2CSB	3	0	0	840	3	2520
EB3ASH	160	0	1	15535	62	963170	EB1CBD	80	0	1	4384	35	153440	EB3BBS	13	0	3	321	6	1926
EB3DYS	127	0	3	16106	58	934148	EA3ANV	64	0	0	4460	33	147180	EB4AFK	2	0	0	946	2	1892
EA3SC	175	1	22	14085	61	859185	EA3OM	51	1	0	5404	27	145908	I5WBE	2	0	0	1393	1	1393
EB3ALK	201	0	8	12225	61	745725	EB3FYH	86	5	4	4068	35	142380	EA3UX	5	0	0	327	4	1308
EB3EZD	145	2	3	11889	57	677673	EA6PN	34	0	9	6786	20	135720	EA1DDU	1	0	0	596	1	596
EA3RCF	147	0	10	11213	60	672780	EA4AMX	17	0	0	8946	15	134190	EB3BBX	2	0	0	222	2	444
EA3BKZ	203	3	44	11098	60	665880	EA3UD	78	0	7	3825	35	133875	EA3DIS	5	0	3	64	3	192
EA3EM	137	4	7	11058	57	630306	EB3FET	81	0	2	3914	33	129162	EA3AMN	1	0	0	76	1	76
EA3DEI	128	1	5	12127	51	618477	EA3DZG	45	0	2	4267	30	128010	EB3FTB	1	0	0	62	1	62
EB3AKX	176	0	6	10687	56	598472	EA3FHP	80	2	1	4530	28	126840	EB3OK	1	0	0	1	1	1
EA3GJY	128	2	10	11643	51	593793	EB3ELQ	79	1	1	4555	27	122985							
EB3BBR	176	0	8	10377	57	591489	EA2AUT	29	0	0	5072	24	121728							
EB3BBQ	169	0	3	10527	55	578985	EA3FQT	68	1	11	4855	25	121375							
EB3BKX	172	0	9	10185	56	570360	EA3FYC	66	2	9	4471	27	120717							
EB3FBA	144	1	4	10341	55	568755	EA3CMG	67	0	2	3546	33	117018							
EB3ADG	175	0	13	9972	56	558432	EB3EWQ	62	0	0	3756	31	116436							
EB3CJG	142	4	16	9765	56	546840	EA3AOM	75	0	2	3816	30	114480							
EB3EFU	101	4	2	11233	47	527951	EA3ATO	90	3	20	3305	34	112370							
EA3BTI	151	1	3	9247	56	517832	EB3FED	55	0	4	3796	28	106288							
EA3AEO	123	4	10	9626	51	490926	EA3AZE	58	2	7	3858	26	100308							
EB3FSS	117	0	5	9678	49	474222	EA3GHT	20	0	1	6114	16	97824							
EA3BKJ	112	1	3	9908	47	465676	EA3DNC	64	0	5	2807	33	92631							
EA3GDX	104	0	3	9657	48	463536	EA3DYD	63	2	5	3215	28	90020							
EB3EPQ	93	0	0	8488	53	449864	EA3FOQ	56	0	3	3551	24	85224							
EA3RCH	150	0	30	9679	46	445234	EA3AMD	58	0	2	2681	31	83111							
EB5ANX	42	0	2	16669	26	433394	EA3ENA	66	2	10	2940	26	76440							
EB3AIH	115	5	15	8864	48	425472	EB3DOF	66	0	10	2945	25	73625							
EA3EEK	146	4	21	8259	51	421209	EB3FMX	65	2	7	3104	23	71392							
EA3AZR	146	4	21	8259	51	421209	EB3DSX	26	0	1	3746	19	71174							
EA3AXD	95	2	11	8738	48	419424	EA3ZQ	25	0	1	3699	19	70281							
EA3DUB	149	0	1	7982	51	407082	EA5GCT	18	0	1	5396	13	70148							
EB3DXJ	126	0	0	8300	49	406700	EA3GFQ	60	0	2	2548	26	66248							
EA3GGZ	87	1	1	7788	49	381612	EB5IVP	15	0	0	4683	14	65562							
EA3FBK	93	0	3	8029	45	361305	EB3FUH	65	2	9	2923	22	64306							
EB3GV	71	2	5	8333	43	358319	EB5GBR	16	0	1	5217	12	62604							
EA3XC	137	0	2	7314	47	343758	EA3ALI	36	2	1	3106	20	62120							
EA5FKX	36	0	1	13313	25	332825	EA3EHO	25	0	1	3199	18	57582							
EA3DFZ	148	7	15	6451	51	329001	EA6ADP	16	0	1	4024	14	56336							
EB3BIG	101	1	3	7397	44	325468	EB3DVB	53	0	6	2329	24	55896							
EB3GDL	95	0	5	6763	45	304335	EB3FFF	54	0	2	2844	19	54036							
EB3EUB	119	0	1	6543	46	300978	EB3EWO	53	0	4	2245	23	51635							
EB3FFJ	85	0	7	6739	44	296516	EB3FKZ	28	0	3	2151	21	50226							
EA3COF	84	0	4	6568	44	288992	EB3AAT	30	0	4	2767	18	49806							
EA3MT	88	4	1	6856	42	287952	EB3DZU	32	0	1	2378	18	42804							
EA3ASP	71	0	3	6973	41	285893	EB3DVJ	32	0	1	1980	21	41580							
EA3GAI	93	0	1	6661	42	279762	EA3QJ	30	0	1	2367	17	40239							
EB3EPN	78	0	4	6325	43	271975	EB1HEP	29	0	3	2122	18	38196							
EB3EOM	74	1	4	7036	38	267368	EB4DIZ	10	0	1	4562	8	36496							
EB3FLE	70	3	2	6637	39	258843	EB5JCV	22	0	1	2415	14	33810							
EB5JLA	33	0	1	10307	24	247368	EA3CSV	24	0	1	2033	16	32528							
EA3KO	67	0	2	5900	40	236000	EB5CCI	21	0	2	1972	16	31552							

Listas de control: EB3CFK, EB3BCE, EB3AKC, EB2CAZ, EA3RS, EA3RKP, EA3RAC, EA3GDD, EA3FHN, EA3CNU, EA2AFF

*Clasificación de radiopaquete*

EA6KH	14	3576
EA3US	31	3416
EA3CTF	26	2990
EA3DTH	17	2468
EB3EXL	23	2357

*Clasificación de CW*

EA5IC	23	8437
EA5GIN	20	7401
EA6SA	25	6373
EA3FGZ	38	5549
EA3AFW	19	4961



**EA3 RAC**



**Multiplicadores:** Cada uno de los departamentos franceses europeos (95) y de los departamentos y territorios de ultramar contarán como multiplicador. Asimismo las fuerzas francesas estacionadas en Alemania DA1 y DA2, Córcega 2A y 2B y la estación de club F6REF/OO.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los primeros clasificados de cada país. Las estaciones individuales europeas deben realizar, como mínimo, 100 contactos y las multioperador 250; las demás áreas 50 y 100 contactos.

**Listas:** Las estaciones con más de 250 contactos deben incluir una hoja de comprobación de duplicados.

Las listas deben enviarse antes del 15 de marzo a: *REF Contest Committee*, Gerard Karpe, F1LBL, Boite Postal 7, F-54560 Audun Le Roman, Francia.

**UBA Contest**

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.

SSB: 25-26 Enero

CW: 22-23 Febrero

Organizado por la *UBA* (Unie van de Belgische Amateur-Zenders) y abierto a

todas las estaciones autorizadas del mundo en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, de conformidad con las recomendaciones de la IARU. El trofeo Comunidad Europea será ganado por el campeón comunitario en categoría monooperador multibanda en los dos concursos, CW y SSB. Sólo se podrá cambiar de banda después de 10 minutos. El *Packet-Cluster* está permitido en todas las categorías.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador único transmisor multibanda y monooperador multibanda QRP (5 W) y SWL.

**Intercambio:** RS(T) más número de serie empezando por 001. Las estaciones belgas añadirán su código provincial.

**Puntuación:** Cada contacto con estaciones belgas cuenta 10 puntos. Los contactos con otros países cuentan un punto.

**Multiplicadores:** Cada provincia belga, cada prefijo ON4-9, DA1-2 y cada país de la Unión Europea.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Placas especiales grabadas, donadas por ON6JG, para los ganadores absolutos. Trofeo Comunidad Europea para el campeón comunitario en la categoría monooperador multibanda. Certificados a los ganadores de cada categoría en cada país y distrito de W, VE, PY, ZL, JA y VK.

Los *logs* deben contener fecha, hora UTC, estación trabajada, RST enviado y recibido, puntos y multiplicadores. Utilizar hojas diferentes para cada banda y acompañar una hoja sumario a las listas.

Las listas deben enviarse antes de 30 días después del concurso a: *Galicja Jan*, ON6JG, Oude Gendarmeriestraat 62, B-2220 Heist op den Berg, Bélgica.

**Encuentro con el Vertical**

0700 a 1200 y 1600 a 1800 UTC Dom.

2 Febrero

El *Hispania CW Club (HCC)* organiza este encuentro con el vertical. El encuentro se llevará a cabo en las bandas de 80, 40 y 20 metros, en la modalidad de CW y en las siguientes frecuencias: 3520/3560, 7010/7035 y 14040/14070 kHz.

**Intercambio:** RST/provincia.

**Puntuación:** Un punto por cada QSO. Una misma estación puede ser trabajada dos veces por banda, una por la mañana y otra por la tarde.

**Multiplicadores:** 51 provincias + 8 distritos + 3 bandas + 2 turnos.

**Puntuación final:** Puntuaciones de cada banda (puntos por multiplicadores) sumadas del primer turno más puntuaciones de cada banda (puntos por multiplicadores) sumadas del segundo turno multiplicado por dos (si se han trabajado los dos turnos).

**Premios:** Tres libros «El Arte del DX», de Michel C. Christ: dos verticales EA6YG; 10 verticales «Liliput». El ganador absoluto EA elijirá el premio que desee. El campeón EC y los campeones de cada distrito recibirán un Liliput. Los dos verticales se sortearán entre los demás participantes que hayan hecho más de 20 QSO. Cada uno tendrá tantas opciones como puntos haya logrado. El sorteo lo realizará la Junta Directiva y será inapelable.

**Listas:** Deberán indicar fecha, hora, banda, estación trabajada, RST y provincia. Se confeccionarán por bandas separadas adjuntando hoja resumen con la puntuación obtenida en cada banda. Las listas se enviarán antes del 28 de febrero a: *HCC*, apartado de correos 35007, 08080 Barcelona.

**RSGB First 1.8 MHz CW Contest**

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.

8-9 Febrero

Esta es la primera parte del concurso de 160 metros organizado por la «Radio Society of Great Britain» (RSGB). El concurso es de sólo cuatro horas de duración. Sólo se podrán trabajar estaciones del Reino Unido.

**Categorías:** Solamente monooperador.

**Intercambio:** RST y número de serie. Las estaciones del Reino Unido añadirán el código de su condado.

**Puntuación:** Tres puntos por cada QSO más una bonificación de cinco puntos por el primer contacto con cada condado del Reino Unido trabajado.

**Diplomas:** Diplomas a los campeones de cada país.

**Listas:** Enviar las listas antes del 28 de febrero a: *RSGB*, G3UFY, 77 Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, England, Gran Bretaña.

**Clasificación Concurso Atlantico VHF 1996**

Modo: SSB portable

Indicativo	Loc	QSO	Puntos	Mult.	Total
1 EA6IB/p	JM08PV	110	56.998	43	2.450.914
2 EA5ACN/p	IM98SS	69	24.530	23	564.190
3 EB4BFL/p	IN90BT	61	18.566	27	501.282
4 EA4EKP/p	IN71TC	40	15.921	25	398.025
5 ED1GSR/p	IN70XL	55	15.117	26	393.042
6 EA1DKV/p	IN62WS	44	15.648	23	359.904
7 EB4GNE/p	IM79QQ	49	14.394	23	331.062
8 EB1FSU/p	IN73TA	45	15.756	21	330.876
9 EA5FSF/p	IM99MH	46	12.293	20	245.860
10 EB5BCF/p	IM99NT	29	7.714	17	131.138
11 EB1DUN/5	IM97PX	25	11.056	11	121.616
12 EB4EOK/p	IN70PD	32	7.285	16	116.560
13 EA2AFF/p	IN91HH	24	6.552	16	104.832
14 EA1YK/p	IN62FF	22	7.187	13	93.431
15 EB3AAT/p	JN12JK	22	4.972	11	54.692
16 EA5EI/p	IM98QA	17	6.658	8	53.264
17 EA6NY/p	JM19LN	17	6.077	7	42.539
18 EB3ENN/p	JN00ET	11	2.590	10	25.090
19 EA4AQM/p	IM79OP	15	2.725	7	19.075
20 EA7ADD/p	IM96AV	7	2.703	6	16.218

17 EB4EVH	IN80BR	30	6.313	15	94.695
18 EA5GCT	IM99TL	29	6.483	14	90.762
19 EB4DIZ	IM89AT	26	6.028	14	84.392
20 EB4AOS	IN80AK	27	5.428	15	81.420
21 ED1DVY	IN81LN	17	4.915	14	68.810
22 EA5GLN	IM98HF	23	6.661	10	66.610
23 EB5JLV	IM99TL	17	4.416	12	52.992
24 EA1TA	IN53SI	21	4.700	10	47.000
25 EA5DIT	IM99CD	19	4.100	9	36.900
26 EA9IB	IM85NG	10	4.750	7	33.250
27 EB4AFK	IN80EK	18	2.680	10	26.800
28 EB2VSB	IN93AH	15	3.182	7	26.684
29 EA1URG	IN73DL	9	1.967	5	9.835
30 EB2CTW	IN82PU	8	1.945	5	9.725
31 EB5JVS	IM98XO	10	1.628	5	8.140
32 EA7CU	IM86SU	8	1.894	4	7.576
33 EA1BL	IN53TI	11	1.212	5	6.060
34 EB5BSC	IM99SK	12	816	4	3.264
35 EB5AKG	IM99SL	12	805	4	3.220
36 EA4ALL	IM89SJ	8	3.147	3	3.147
37 EB5VNP	IM99TL	8	499	4	1.996
38 EB1OL	IN53TI	7	379	3	1.137

Modo: SSB base

Indicativo	Loc	QSO	Puntos	Mult.	Total
1 EB4AGJ	IN80DH	47	12.703	23	292.169
2 EB1FCR	IN62TL	44	14.312	20	286.240
3 ED1VUM	IN62PE	41	12.992	20	259.840
4 EA4AMX	IM89AT	44	11.789	20	235.780
5 EA7GTF	IM87CS	29	10.317	16	165.072
6 EB4FQP	IM68TV	29	9.794	16	156.704
7 EB1FIF	IN63IB	34	9.066	16	145.056
8 EA3TJ	JN02VC	30	8.452	16	135.232
9 EA4AKH	IN70UA	39	8.625	15	129.375
10 EB3DYS	JN11CK	22	7.979	16	127.664
11 EA7AJ	IM87CS	25	9.076	14	127.064
12 EA1BCB	IN63IF	33	8.945	14	125.230
13 EB1ENP	IN62EU	28	7.277	15	109.155
14 EB1EWE	IN53PB	25	6.850	15	102.750
15 EA4EJR	IM68KQ	18	7.263	14	101.682
16 EB5HQY	IM98BW	24	6.610	15	99.150

Modo: FM base

Indicativo	Loc	QSO	Puntos	Mult.	Total
1 ED1VUM	IN62PE	12	1.987	3	5.961
2 EB1EWE	IN53PB	16	1.422	3	4.266
3 EB1GVT	IN63AR	17	1.204	3	3.612
4 EB1HSI	IN63AA	19	1.176	3	3.528
5 EA1BL	IN53TI	18	704	3	2.112
6 EB1DNA	IN53TI	18	632	3	1.896
7 EB1BYJ	IN53UI	14	612	3	1.836
8 EB1ENP	IN62EU	8	545	3	1.635
9 EB1BZF	IN53TI	12	450	3	1.350
10 EB1HSF	IN53TE	11	442	3	1.326
11 EB1FDY	IN53TI	15	355	3	1.065
12 EA1BCB	IN63IF	6	478	2	956
13 EB1FAV	IN53SI	13	264	2	529
14 EB1AEJ	IN53TI	8	222	2	444
15 EB1GHG	IN53TJ	14	222	2	444
16 EA1RCO	IN53TI	10	172	2	354



## North American Sprint

0000 UTC a 0359 UTC Dom.

CW: 2 Febrero

SSB: 9 Febrero

Como su propio nombre indica, este concurso es de muy corta duración, solamente cuatro horas. Los contactos válidos son los realizados con estaciones de Norteamérica en 20, 40 y 80 metros. Los límites de Norteamérica son los indicados en las reglas del CQ WW DX Contest.

**Categorías:** Monooperador solamente.

**Intercambio:** Indicativo, número de QSO, nombre y QTH (estado USA, área canadiense o país). No se pasa RS(T).

**Puntuación:** Un punto por contacto.

**Multiplicadores:** Cada estado USA, área canadiense o país de Norteamérica. (USA y VE no cuentan como países, KH6 no cuenta como estado). Las áreas canadien-

ses son VE1/VO1/VO2, VE2-VE7 y VY1/VE8. Las estaciones fuera de Norteamérica cuentan para puntos, pero no para multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo a la puntuación más alta y certificados a los ganadores en

cada distrito USA, Canadá y otros países, también a los diez primeros clasificados y a cada uno de los miembros de un grupo y a la puntuación más alta de cada grupo.

La competición en grupo constará de un máximo de diez operadores por grupo y deben ser registrados por N6TR para CW o

## «European S-U-VHF Winter Marathon» (EWM/97)

### Objetivos:

A: Fomentar el mayor número de participantes.

B: Fomentar la utilización del mayor número de bandas.

C: Fomentar la competición entre estaciones fijas.

### Fechas y horarios:

1.º período: De las 1400 GMT del día 18-1-97 a las 1400 GMT del 19-1-97.

2.º período: De las 1400 GMT del día 25-1-97 a las 1400 GMT del 26-1-97.

3.º período: De las 1400 GMT del día 1-2-97 a las 1400 GMT del 2-2-97.

4.º período: De las 1400 GMT del día 8-2-97 a las 1400 GMT del 9-2-97.

**Intercambio:** RS o RST + número de orden empezando por el 001 + locator.

### Clases:

A/. Estaciones fijas en base desde su domicilio, monooperador FM-SSB-CW.

B/. Estaciones portables mono-multiplicador FM-SSB-CW.

C/. Estaciones exclusivamente FM.

**Bandas:** 144, 432, 1296, 2320 MHz y superiores.

### Frecuencias:

En 144 MHz (2 metros): CW-SSB. Portables: 144,150 a 144,250 llamada CQ. Fijas: 144,310 a 144,390 llamada CQ. FM Segmentos recomendados por la IARU.

432 MHz: 432.200 a 432.290.

1296 MHz: 1296.250 a 1296.300

2320 MHz: 2320.250 a 2320.300

Superiores: Normas IARU.

**Llamada:** La llamada será: «CQ EWM».

**Puntuaciones y listas:** Suma total de kilómetros en todas las bandas por suma de cuadrículas de todas las bandas.

Ejemplo:

144 MHz	100 km x 20 cuadrículas.
432 MHz	10 km x 7 cuadrículas.
1296 MHz	2 km x 1 cuadrícula.

112 km x 28 cuadrículas =  
= 3.136 puntos.

Sólo serán válidas las listas con formato estándar del EA3RCH o de ordenador, con un máximo de 40 contactos por hoja. Aquellas listas que lleguen sin contabilizar, serán consideradas como de control. Será necesario enviar la hoja resumen del EA3RCH o similar en la que consten los datos de la estación, operador, puntuación, máxima distancia, etc.

Se pueden solicitar originales del log y hoja resumen al EA3RCH.

Los participantes que dispongan del programa AURO/TCC o similar, podrán enviar las listas en formato disquete.

Las listas deberán remitirse a: *Radio Club del Vallés*, EA3RCH, apartado de corre-

os 4, 08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona). Fecha máxima de recepción de listas el 28 de febrero de 1997 (o matasellos de igual fecha). E-mail: ea3rch@intercom.es.

**Trofeos:** Campeón absoluto por categoría (A, B, C). Campeón a la máxima distancia por banda. Campeón por país del DXCC.

La entrega de premios se realizará durante la conmemoración de las *Festes de la Roser de Maig* de Cerdanyola, el día 3 de mayo de 1997, coincidiendo con la celebración de *Merca-Ham® 97*.

No tendrán derecho a trofeo los concursantes que no alcancen el 10 % de la puntuación del campeón absoluto.

**Diplomas:** Se entregarán diplomas a todas las estaciones que efectúen un mínimo de 100 QSO.

### Otras normas:

1. Se podrán pedir listas originales para comprobación.

2. Una sola estación por QTH. Queda expresamente prohibida la operación de dos o más indicativos desde la misma estación.

3. Las estaciones portables pueden cambiar de QTH durante los diferentes períodos, siempre que sea del mismo país del DXCC.

4. Una estación se podrá trabajar una vez por banda.

5. Un multiplicador se puede trabajar una vez por banda durante todo el concurso.

6. Las estaciones portables deberán pasar el /P obligatoriamente.

7. Si están operando desde otro distrito pasarán /distrito, ejemplo: EA3RCH/2.

8. Las estaciones fijas que cambien de QTH durante diferentes períodos, concurrarán como categoría B.

9. Los miembros del comité del concurso no podrán optar a premios y entrarán como *Check Log*.

10. Las decisiones del comité serán inapelables.



## VI Diploma FERIA INTERNACIONAL DE MUESTRAS DE ASTURIAS

### Lista de estaciones con diploma en 144 MHz

EA1CDK	EA1BLO	EB1HTG	EB1FXY
EA1DQA	EA1DPD	EA1ENW	EA1ARK
EB1HTE	EB1EDQ	EA1EVF	EA1BXW
EB1HZD	EB1HCA	EB1DMQ	EA1XV
EA1AQN	EB1BTW	EA1DPZ	EB1ASA
EA1CYJ	EB1EER	EB1GKZ	EA1CYW
EB1BFZ	EB1GCZ	EA1AQM	EB1GOA
EB1BMG	EB1FOQ	EB1HZJ	EB1HMV
EB1BMJ	EA1AAS	EA1EDJ	EA1URG
EB1DSE	EA1AUO	EA1XI	EA1ATG
EB1GAQ	EA1CQI	EB1HWF	EB1DZB
EB1GUV	EA1ABG	EA1DJN	EA1AAQ
EB1HAB	EA1EJG	EB1GVG	EA1AUB
EB1FDM	EB1DWW	EA1ABS	EA1ECM
EA1DDX	EA1AUG	EB1AQY	EA1FEJ
EA1EWK	EB1BUG	EB1GSE	EB1BTS
EA1YR	EB1GVE	EA1CGK	EB1GRU
EB1FOE	EB1AQS	EB1ENJ	EA1EMA
EB1IBQ	EB1GRQ	EB1CFL	EB1FCA
EB2EZV/P1	EB1GZY	EB1HOY	EB1DZG
EA1GE	EB1EHP	EB1ICP	EB1FOC
EB1EHT	EA1CGT	EA1EJE	EA1DY
EB1GOJ	EB1AQN	EB1CKQ	EA1COA
EB1ICA	EA1YY	EB1GDJ	EB1HJW
EA1BUX	EB1DWL	EB1FOP	
EB1HRI	EA1FFE	EB1GNS	

### Diplomas en HF

CT1BSC, CT1DOS, EA1AJS, EA1AWW, EA1AXL, EA1BBB  
EA1BDS, EA1BDV, EA1BEY, EA1BHF, EA1BLI, EA1BPC  
EA1BQG, EA1BUL, EA1BVF, EA1BWF, EA1BXO, EA1BZV  
EA1CCC, EA1DDI, EA1DHG, EA1EAN, EA1EJJ, EA1EV  
EA1FBO, EA1FDY, EA1FFS, EA1FGL, EA1FY, EA1JW  
EA1NY, EA1OD, EA1ZH, EA2ABM, EA2AFF, EA2AKK  
EA2AKX, EA2AXF, EA2AYC, EA2BAK, EA2BDR, EA2BFM  
EA2BMD, EA2BRW, EA2BT, EA2CAB, EA2CBY, EA2COS  
EA2RCA, EA3AG, EA3AQM, EA3ARB, EA3DUF, EA3IP  
EA3TX, EA3WT, EA4AID, EA4AWO, EA4BDL, EA4BGM  
EA4BHK, EA4CIE, EA4CQK, EA4CT, EA4DZB, EA4EGC  
EA4EMZ, EA4GZ, EA4KN, EA4PB, EA5AHC, EA5FG  
EA5FSK, EA5GHK, EA6BE, EA7AKI, EA7ANC, EA7ANK  
EA7AVV, EA7CYS, EA7DQL, EA7DQM, EA7DXM, EA7FQI  
EA7FQS, EA7GBG, EA7GGD, EA7GVZ, EA7HAJ, EA7TT  
EA7TU, EA8ALK, EA9JUS, EA9PD, EA9TQ, EC1ABK  
EC1AFV, EC1AGX, EC1AKM, EC1AKX, EC1AMI, EC1AMR  
EC1AOQ, EC1AS, EC1CMN, EC1DMR, EC1DO, EC2AUQ  
EC2AXR, EC4AEW, EC4AGN, EC9AP, URE-919-0,  
EA-1648-URE, EA-1-410101, EA1ABM, EA1AMX  
EA1AUM, EA1BCK, EA1BIK, EA1BXM, EA1DDU, EA1DKM  
EA1DNW, EA1EBJ, EA1EVA, EA1FBB, EA1HG, EA1HL  
EA1HW, EA1LV, EA1VC



por K7GM para SSB antes del comienzo del concurso.

**Listas:** Las listas deben ser enviadas antes de 30 días después de cada concurso a: CW: Larry «Tree», N6TR. 15125, SE Bartell Rd. Boring, OR 97009, EEUU. SSB: Rick Niswander, K7GM, PO Box 3778 Greenville, NC 27836-1778, EEUU.

### Asia-Pacific CW Sprint

1230 UTC a 1430 UTC Sáb.  
8 Febrero

Este concurso es de muy corta duración, como su propio nombre indica y el objetivo es trabajar tantas estaciones de la región Asia-Pacífico como sea posible, en las bandas de 20 y 40 metros y modalidad CW. Las frecuencias que se sugieren son: 14020-14050 y 7015-7040. La misma estación solo puede ser trabajada una vez por banda.

**Categorías:** monooperador una sola radio. La potencia máxima será de 150 Watos.

**Intercambio:** RST y número de serie comenzando por 001.

**Multiplicadores:** Cada prefijo diferente una sola vez (NO una vez por banda).

**Puntuación final:** Número de QSO x multiplicadores.

**Premios:** Una camiseta del Asia-Pacific Sprint para los ganadores en cada país y cada zona CQ (siempre y cuando tengan un mínimo de 5 QSO).

**Regla de QSY:** La estación llamada (normalmente la que llamó CQ) hará QSY al menos un kHz después del QSO.

**Listas:** enviar las listas antes de una semana por correo o antes de 72 horas por Internet a: James Brooks, 26 Jalan Asas, Singapore 678787; o e-mail: 9v1yc@equator.lugs.org.sg. Para más información y resultados, e-mail a: infocontest@dumpty.nal.go.jp con el comando en el texto: #get ap-sprint.rule.

**Países Asia-Pacífico:** 3D2 (Todos), 1S/9M0, 9M2, 9M6/8, 9V, BV, BV9 (Pratas), BY, BS(Scarborough), C2, DU, FK8, VW, H4, HL, HS, JA, JD1 (Ogasawara), JD1 (Marcus), T8 (Belau), KH2, KH9, KHO, P2, T2, T30, T33, UA0, V6, V7, V8, VK1-9 (Todos excepto VK9X & VK9Y), VS6, XU, XV/3W, XX9, YB, YJ, ZL (Todos excepto Chatman & Kermadec).

### Dutch PACC Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
8-9 Febrero

Organizado por la Veron (Vereniging voor Experimental Radio Onderzoek in Nederland) en las bandas de 10 a 160 metros en CW y SSB (no se permite SSB en 160 metros ni los modos cruzados). Cada estación sólo puede ser trabajada una vez por cada banda sin tener en cuenta la modalidad.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie empezando por 001. Las estaciones holandesas pasarán RS(T) y provincia (GR, FR, DR, OV, GD, UT, NH, ZH, ZL, NB y LB).

**Puntuación:** Cada contacto con una estación PA/PI/PB cuenta un punto.

**Multiplicadores:** Cada provincia trabaja

da en cada banda contará como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los ganadores de cada país o de cada distrito de JA, LU, PY, UA1/0, VE, VO, VK, W, ZL y ZS en cada categoría y si la participación lo justifica, también para el segundo y tercer clasificados en cada país.

**Listas:** Los multiplicadores deben ir señalizados la primera vez que se trabajan y incluir una hoja sumario con la usual declaración firmada. Las listas deben enviarse antes de 30 días después del concurso a: F. Th. Oosthoek, PA0INA, PO Box 499, 4600 AL Bergen op Zoom, Holanda.

### Concurso Pueblos de la Mancha HF

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.  
22-23 Febrero

Organizado por la Asociación Cultural Radio Amateur Pedro Muñoz, este concurso se llevará a cabo en las bandas de 40 y 80 metros (excepto 7050-7060) en la modalidad de SSB "todos contra todos", dentro de los segmentos recomendados por la IARU para este tipo de concursos; en él podrán participar todas las estaciones españolas y portuguesas debidamente autorizadas, y los SWL.

**Intercambio:** RS y número de orden comenzando por 001. Los miembros de la Asociación añadirán las iniciales de su población.

**Puntuación:** Cada QSO con una estación miembro de la Asociación valdrán los EA dos puntos, los EC tres puntos la estación EA4RCE cinco puntos y la estación ED4PMM diez puntos. Todas las demás estaciones valdrán un punto. Los SWL no podrán anotar una misma estación más de diez veces.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por banda y día con cada población manchega, que son: CU, TO, CR, PM, LS, TM, MA, TA, CC, AJ, HE, ZZ, PL, VI, MC, LY, DA, VA.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Diplomas y trofeos:** A todos los que contacten con la ED4PMM y consigan 100 QSO (50 si son EC). Trofeo a los campeones absoluto, de España, de Portugal, EC, SWL, de club, de distritos EA, de la Asociación EA y de la Asociación EC.

**Listas:** Confeccionarlas por bandas separadas y enviarlas antes del 31 de marzo a: EA4RCE, apartado 35, 13620 Pedro Muñoz (Ciudad Real).

### Diplomas

**Bafara Award.** La Belgian Air Force Amateur Radio Association ofrece este diploma a todos los radioaficionados y SWL del mundo. Para obtenerlo, las estaciones europeas deberán conseguir 5 puntos, y las estaciones DX 3 puntos.

Cada contacto con una estación BAFARA valdrá un punto, y cada contacto con una estación de Club BAFARA valdrá dos puntos. Cada estación solo puede ser contactada/escuchada UNA vez. No hay restricciones de banda o modo. Está prohibido el uso de repetidores o estaciones



automáticas. Son válidos todos los contactos posteriores al uno de enero de 1992.

El precio del diploma es de BFr 200 francos belgas o US\$ 7 dólares o 6 IRC. Enviar una lista certificada por una asociación (lista GCR) o las QSL a: Lode Kenens, ON6KL, Oudestraat 8, B3560 Lummen, Bélgica.

Estaciones BAFARA:

ON1: AEW, AKK, AOG, APF, ATZ, AYH, AZH, BCS, BDD, BOZ, BPP, BPS, BSX, BUX, BXD, BXO, BZK, BZO, BZU, CDK, CGD, CIP, CLD, CLO, CMO, CV, DDN, DEV, HU, IR, IT, KFE, KGC, KJU, KLZ, KPM, KYC, LAL, LJL, LOF, MAS, RE, TY, XC.

ON2: ADX, AHJ, AIT, KDF, LAW

ON4: AGV, ALL, ANE, ANM, AWK, AWN, AXV, AYP, BAJ, BDJ, BDK, BEV, BZ, CAN,

### Clasificación EANET'96

Categoría Internacional	QRA	BBS	Zona	País	Cont.	Total
CT1END	33	10	20	5	33000	Award
LW9EAB	28	9	10	4	10080	Award
LW2DGW	31	11	7	2	4774	Award

Categoría Nacional	QRA	BBS	Zona	País	Cont.	Total
EA3AM	50	12	56	6	201600	Diploma
EB3DXJ	51	12	48	6	176256	Diploma
EB7DKZ	43	12	50	6	154800	Diploma
EA7DBP	48	12	41	6	141696	Diploma
EB7CSK	43	12	35	6	108360	Diploma
EA7AFM	40	12	26	6	74880	Diploma
EB7DHL	41	12	25	5	61500	Diploma
EB3FLN	40	12	18	6	51840	Diploma
EA3CIW	42	12	14	5	35280	Diploma
EB3DTK	32	11	12	5	21120	Diploma
EB1BWP	31	10	11	4	13640	Diploma
EA3FHW	35	10	5	3	5250	Diploma
EA2BUZ	30	10	5	3	4500	Diploma

Participantes que han enviado listas (recibirán QSL)	QRA	BBS	Zona	País	Cont.	Total
EA3ATK	27	9	23	6	33534	QSL
EB1GQT	28	9	11	3	8316	QSL
EB3BDM	25	9	9	4	8100	QSL
EB4BCS	28	9	8	4	8064	QSL
EB5HYL	25	9	8	3	5400	QSL
EB1GQS	19	6	11	4	5016	QSL
EA1DZR	26	9	3	3	2106	QSL
EB1GWW	17	6	3	2	612	QSL

Premios Categoría Nacional

- Kenwood TM-451E, equipo de UHF apto para 9600 baudios, cedido por Kenwood Ibérica y «La Boutique del packet».
- Icom IC-W21ET, walkie talkie banda 144/430 MHz, cedido por SCF Radiocomunicaciones.
- Kantronics KPC-9612, TNC de doble puerto y doble velocidad 1200/9600 baudios, cedido por CEI.



CBS, CBY, CCB, DD, HG, KBL, KR, KZF, MS, MW, NG, OK, PD, TE, TJ, WL, ZL

ON5: AP, DT, GX, HL, HO, JR, ME, MN, SX

ON6: AS, CT, EB, HC, JE, KL, NU, TA, TJ, UG, VP, WR, XI, XP

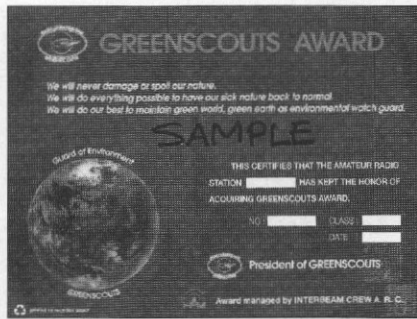
ON7: AV, BQ, EB, EC, EH, HO, HQ, HS, II, JF, NW, OG, QI, QJ, SR, SU, SV, WG, YP, ON8MC, ON9CMR, KC5GBM, VE2G00

Estaciones Club BAFARA: ON4BAF, ON6AF, ON6AP.

**Diploma Entroido de Xinzo.** Entre los días 17 de enero y 9 de febrero, y para dar a conocer las fiestas del Entroido (carnavales) de Xinzo da Limia (Ourense), los miembros de URO organizan este «concurso», en las bandas de HF y VHF en fonía.

La estación especial ED, EF, EE1 XLE pasará RS + letra + número de orden y recibirá RS + nombre + QTH. Del 17 al 24 de enero se pasará la letra «F» de «Faraleiro», del 25 al 31 la «O» de «Oleiro» y del 1 al 7 de febrero la «C» de «Corredoiro»; saldrá un comodín los días 8 y 9 de febrero con la letra «E» de «Entroido».

Hay 500 platos de cerámica con la figura típica de estas fiestas, la *pantalla* (máscara), que se enviarán a los que acrediten mediante QSL el haber realizado los tres contactos con las tres letras distintas que se necesitan. Enviar las QSL y la lista de los contactos a: EA1EHE, apartado 65, 32630 Zinzo (Orense).



**Green Scouts Award.** Los «Green Scouts» o «Scouts verdes» son un grupo ecologista que trabaja para preservar nuestro medioambiente, y abarca más de 1000 escuelas y asociaciones coreanas con más de un millón de miembros. Este diploma lo podrá solicitar cualquier radioaficionado o SWL que consiga la frase «GREEN SCOUTS» usando la última letra de los indicativos contactados.

El diploma puede obtenerse en las siguientes categorías:

Class A: Todos los contactos deberán ser con estaciones en países diferentes.

Class B: Todos los contactos deberán ser con estaciones YL.

Class C: Todos los contactos deberán ser con estaciones coreanas (excepto HL9)

Class D: Cualquier QSL.

Está permitido el uso de cualquier banda o modo, pero no el uso de repetidores. Los contactos deberán ser posteriores al 12 de octubre de 1994. Uno de los contactos, como mínimo, deberá ser con una estación coreana. Cualquier letra podrá ser sustituida por las siguientes estaciones «comodín»: HLOHQ, HL1AO, HL2IBC, HL1IFZ, HL1ILW, HL2IQS, HL1KHV, HL1LKF, HL10AH, HL10HM, HL10LT, HL2OQM, HL1SOZ, DS1AGC, DS1AKO y DS1DEQ.

Enviar una lista certificada (lista GCR) con los datos de los contactos y 6 \$US o 6 IRC a: Interbeam Crew ARC, C.P.O. Box 4090, Seoul, 100-340 Corea. Para más información sobre el diploma, e-mail a: hl1kf@unitel.co.kr.

## Suelto

• **Ultima hora DX.** Del 5 al 8 de enero, Héctor, XE1BEF, prevé activar Revillagigedo (XF4, IOTA NA115) en SSB, CW y RTTY desde 160 a 10 metros, así como 6 metros y bandas WARC con el indicativo 6F4C (o 4F4C), usando TS-690S, FT-101 y amplificador de 1 kW con antenas Cushcraft A3 para 10-15-20, una Yagi de 5 elementos para la banda de 6 metros y dipolos para el resto. QSL vía XE1BEF, PO Box 231, Colima, México 28000.

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# SCANNERS

**AOR**

## AOR 8000



CONSULTAR PRECIO

- Portátil FM/AM/SSB
- 1.000 Memorias
- Cobertura continua 100 KHz - 1.900 MHz
- Canal prioritario
- Velocidad búsqueda 30 canales por segundo
- Saltos programables desde 50 Hz
- Doble VFO
- Band-Scope (permite ver 10 canales adyacentes)
- Password para seguridad
- Posibilidad de control por ordenador
- Display alfanumérico 4 líneas

□ Disponemos de una amplia gama de scanners de las marcas AOR y REALISTIC, además de una completa gama de accesorios para que mejore la recepción de su scanner.

Filtros NOTCH (eliminan FM Comercial), Antenas Discono, Antenas para portátiles dedicadas a su banda preferida, Filtros Pasabajos BLP-70 (Frecuencia por debajo de 70 MHz) y Pasaaltos BCP-800 (por encima de 800 MHz), Amplificadores de antena, Antenas portátiles.

Su scanner puede dar más rendimiento utilizando accesorios especiales. ¡CONSULTENOS!

**EUROMA**  
TELECOM S.L.

C/Infanta Mercedes, 83  
28020 MADRID  
Teléfono: 91 - 571 13 04 / 15 19  
Fax: 91 - 571 19 11

C/Diputación, 249-3º-2ª  
08007 BARCELONA  
Teléfono: 93 - 488 25 14  
Fax: 93 - 488 32 33

**REALISTIC**

## PRO-50

Scanner Portátil

19.900.-  
+ IVA

- 20 Memorias
- Cobertura:
  - 66-88 MHz FM
  - 137-174 MHz FM
  - 380-512 MHz FM
- Baterías Standard y opcional Ni-Cad.
- Velocidad 16 canales por segundo



## PRO-25

Scanner Portátil

34.900.-  
+ IVA

- 100 Memorias
- Cobertura:
  - 66-88 MHz FM
  - 108-137 MHz AM
  - 137-174 MHz FM
  - 406-512 MHz FM
  - 806-956 MHz FM
- Hyperscan (50 canales/segundo)
- Canal prioritario



REPRESENTANTES OFICIALES EN ESPAÑA

DE:

**REALISTIC**

**AOR**

Ref.: AOR y REALISTIC

CUPON RESPUESTA

Nombre.....  
Apellidos.....

Dirección.....



# RESULTADOS

## Concurso «CQ WW DX 160 m» de 1996

DAVID L. THOMPSON, K4JRB

Los grupos de números después del indicativo indican: puntuación, número de QSO, multiplicador WVE, países trabajados. El total de multiplicadores es la suma de los estados WVE y países. Los ganadores de certificados figuran en negrita. Nota: Sólo se relacionan las estaciones iberoamericanas.



HB9FAX, uno de los participantes en el concurso.

### CW MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

COSTA RICA				
T11C	540,858	838	55	54
MEXICO				
*XE2DV	75,803	308	46	3
*XE1AVM	3,762	34	16	6
PUERTO RICO				
WP4IHW	173,907	354	46	35

### EUROPA SPAIN

EA1DD	113,792	267	28	36
EA5FX	22,126	77	10	36
EA5CKP	7,904	59	0	26
*EA4AV	7,336	52	0	28
*EA5FGP	6,777	47	2	25
*EA5AAJ	3,629	40	0	19
*EA5FID	2,736	36	0	16

### AMERICA DEL SUR FERNANDO DE NORONHA

PY0FF	123,830	209	37	24
VENEZUELA				
YV10B	218,435	279	49	30

### MULTIOPERADOR AMERICA DEL NORTE MEXICO

XE2	/WA7UQV	348,300	910	58	17
-----	---------	---------	-----	----	----

### EUROPA SPAIN

EA3CWK	156,522	535	8	49
EA5BY	66,330	292	5	40

Lista de comprobación: EA50T

### SSB MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

MEXICO				
*XE2DV	74,715	292	43	8
*XE3LMV	11,696	69	31	3
*XE1AVM	8,640	59	27	3

### AFRICA

CANARY ISLANDS				
EA8PP	39,904	96	13	30
EA8AN	19,127	63	11	20

### EUROPA SPAIN

EA5GRC	76,560	277	7	48
EA3CCN	69,576	265	6	46
*EA3GHO	31,710	153	3	39
EA1BNW	25,662	110	10	32
EA5GRB	16,401	104	0	33
*EA1DVY	14,336	88	4	28
*EA1CON	5,886	50	5	22
EA1FBU	3,781	30	9	10
*EA4AV	3,780	39	0	21
*EA7EWX	198	9	0	6
*EA7HCU	175	9	0	5
*EA3AOD	160	11	0	4
*EA3DNC	76	5	0	4
*EA1BLF	60	7	0	3
*EA1DLN	60	7	0	3
*EA3OP	14	2	0	2

### AMERICA DEL SUR

COLOMBIA				
HK3MKQ	8,778	48	16	6
HJ6VKH	5,640	31	12	8

FERNANDO DE NORONHA				
PY0FF	138,690	210	39	28

VENEZUELA				
YV2IF	147,832	228	47	21
YV1DRK	57,132	129	33	13

### MULTIOPERADOR AMERICA DEL NORTE MEXICO

XE1RCS	255,600	619	53	27
--------	---------	-----	----	----

### EUROPA

BALAERIC ISLANDS				
EA6ARM	21,615	129	2	31

SPAIN				
EA3KU	120,846	337	17	49
EA3CWK	83,772	325	4	48

### AMERICA DEL SUR

COLOMBIA				
HK6LRP	14,616	55	21	8

PERU				
OA4O	5,800	32	13	7

### PUNTUACIONES MAXIMAS

#### MONOOPERADOR

CW USA		FONIA USA	
N2NT	517,990	WB9Z	377,952
AA1K	496,225	AA5BL	360,100
N2LT	461,316	WW2Y	312,930
WB9Z	429,438	W3GH	201,608
AA5BL	410,773	KV0Q	164,081

#### CW-VE

VE3EJ	742,366
VE9AA	443,515
VE3DO	371,260
VE3RM	222,200
VE3ABG	211,816

#### FONIA-VE

CF3EJ	614,864	
VE1/	KA1BQ	516,776
VE3DXV	217,442	
VE3RM	180,422	
CF7SBO	59,878	

#### CW-DX

P40WA	1,276,456
VP9AD	1,219,680
ON4UN	1,124,375
P49I	973,940
8P9DX	659,146
OZ1LO	565,440
T11C	540,858
SP5GRM	535,909
G0IVZ	535,420
SN3A	515,136

#### FONIA-DX

P40V	397,024
ON4UN	396,245
KH6CC	219,657
GI0UJG	218,868
UA2FJ	193,038
YU7BJ	150,670
YV2IF	147,832
S58AB	144,832
T93M	143,584
UR0D	141,984

#### MULTIOPERADOR

CW (WW)		FONIA (WW)	
PJ9Z	1,075,534	W2GD	353,280
PA6A	880,210	AB4RU	315,180
W2GD	834,688	IR4T	280,007
WW2Y	816,105	AA8U	262,902
W1KM	783,756	WR8C	258,720
RK2FWA	780,372	XE1RCS	255,600
9A1A	677,560	W7XU	207,225
KY1H	545,560	WD9INF	204,294
OM7M	528,736	RW2F	201,292
DK1NO	476,442	K8XX	194,545

#### QRP

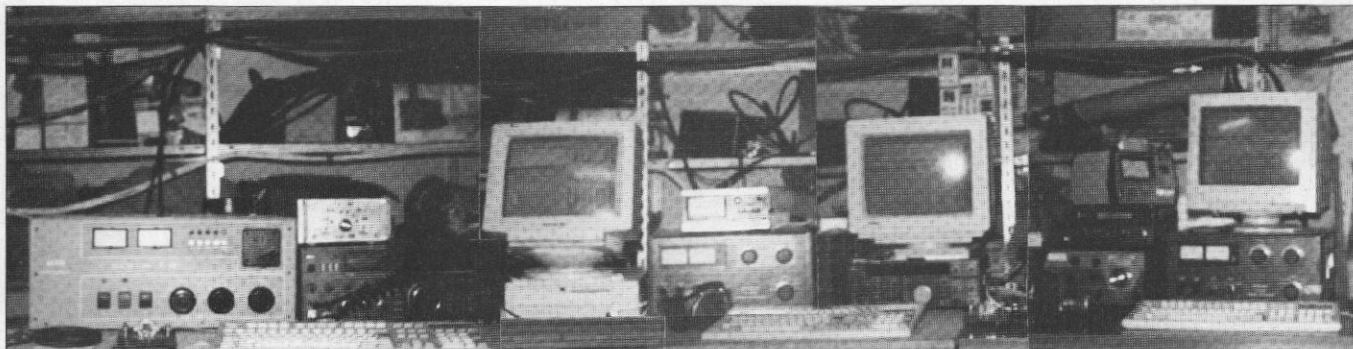
QRP-CW		QRP-SSB	
N4ROA	51,736	WT3W	35,376
W4TMR	45,530	N3ADL	31,108
K0GU	41,846	KA1CZF	21,460
UR5QU	34,359	AA1EY	17,100
KA1CZF	34,017	KV8S	9,042

#### BAJA POTENCIA

Diez primeros CW		Diez primeros SSB	
YU7BJ	296,244	GI0UJG	218,868
HA8BE	268,837	YU7BJ	150,670
K7SV	217,158	N5IA	125,188
HA8EK	216,755	K1HTV	123,968
K1BNQ	215,469	K4JYO	116,280
DL9YX	203,931	K1BNQ	103,726
WA1LNP	200,552	W2CRS	87,120
UA4WCU	190,848	SQ5O	84,330
DL2ZAR	183,888	S50R	79,560
KM9P	179,307	VE2DV	74,560



Cuarto de radio de W4TMR.



# Crónica de una «DXpedición-Concurso» a Ibiza

*Para la mayoría de aficionados a los grandes concursos, ser llamado para enrolarse en una operación de gran envergadura es un sueño. Esta es la crónica de un sueño.*

Cuando Fernando, EA3KU, me llamó para ofrecerme la oportunidad de formar parte de un grupo selecto, que tomaría parte en una operación en Ibiza como EA6IB durante el concurso *CQ WW CW 1996*, mis sentimientos se encontraron divididos en varias direcciones. Por una parte, ser escogido como operador de un «multi-single» por un reconocido «DXer» es un honor que resulta muy gratificante y no puede ser menospreciado; por otro lado, la perspectiva de competir, codo con codo, junto a algunos de los más expertos operadores españoles obliga a medir cuidadosamente las propias fuerzas, con el fin tanto de no defraudar sus expectativas sobre nuestra capacidad como de no sobrepasar la resistencia de quien, como yo, ha rebasado de largo la edad que los antiguos romanos consideraban ya suficiente para poder ser elegido miembro del Senado (!). Además, debían considerarse las circunstancias familiares dado que, probablemente, mi XYL no aceptaría acompañarme a una aventura de ese tipo y debería quedarse sola en casa

durante tres o cuatro días. Pero si por un momento la sombra de la duda pasó por mi mente, mi impenitente optimismo me hizo lanzarme de cabeza a aceptar el reto, sabiendo de antemano que un fin de semana con un grupo de «concurseros» de valor probado –y decididos además a situarse en uno de los primeros lugares– no se parecería en nada a participar a título individual, desde casa y en monobanda en 80 metros, como yo había hecho en las últimas ediciones de los grandes eventos internacionales.

## Un proyecto y un objetivo

El proyecto era montar un «multi-single»; es decir, concursar varios operadores con un solo transmisor activo –sólo una señal en el aire– con la excepción que luego se comentará. El objetivo era superar los resultados del pasado año, que eran ya de cierta entidad (2º europeo con 6.931.600 puntos, y superados en sólo 98.400 puntos por el grupo italiano de IQ4A). En esencia, una expedición de este tipo trata de apro-

vechar la ventaja de una ubicación llamativa en radio (e Ibiza lo es, ya que EA6 goza del estatuto de «país» del DXCC y el número de estaciones activas en DX es relativamente escaso), preparando una instalación que permita trabajar las seis bandas autorizadas (160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros) con ciertas posibilidades de alcanzar resultados dignos. Para llevar a cabo un proyecto de esa naturaleza se requieren varias condiciones: disponer de los materiales oportunos, tener acceso a la logística adecuada y reunir un equipo humano eficaz.

Las necesidades materiales engloban el equipo técnico preciso: transceptores, amplificadores, receptores, equipo auxiliar... y antenas adecuadas. Las necesidades de transceptores, amplificadores, receptores y equipo auxiliar (filtros, manipuladores, ordenadores, auriculares...) se cumplieron con la aportación del arsenal propio de los participantes, que luego se detalla, y que reunió seis estaciones completas de alta potencia. Las antenas adecuadas (o el espacio necesario para erigirlas) y la logística las aportó





Vicente Torres, EA6FO, que nos acogió en su finca de San Antonio de Portmany (Ibiza) y cuya contribución personal, así como la de su esposa Margalida fue decisiva, y con quienes el grupo ha quedado en deuda por su hospitalidad, generosidad y paciencia.

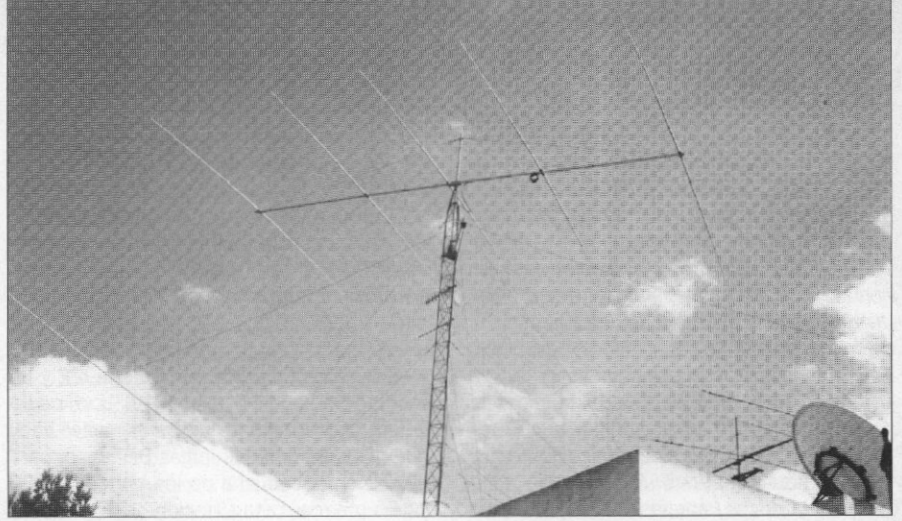
Los recursos humanos quedaron cubiertos, por una parte por el grupo de operadores «peninsulares»: Julio, EA3AIR; José M<sup>a</sup> EA3AKY; Xavier, EA3ALV; Sergio, EA3DU, y Fernando, EA3KU; y de la propia Ibiza, José, EA6ACC (es decir, dos operadores más que en la edición del pasado año) y por otra por la aportación del propio Vicente, EA6FO; Pepe, EA6FB, Bartolomé, EA6QB; José, EA6SE, y Armando, EA6PZ. Merece una mención especial y honorífica Patrocino, la esposa de Julio, que se hizo cargo valientemente del capítulo de intendencia del grupo, con resultados sobresalientes. A ella vaya también nuestro reconocimiento por su buen hacer y su paciencia con los imposibles horarios de las comidas y descansos de los operadores, ¡que fueron su pesadilla!

## Un problema de transporte

La primera parte de la puesta en práctica del proyecto conllevó planificar el traslado de todo el equipo de comunicaciones y de la dotación. Dado que el grupo contaba sólo con los recursos propios, sin aportaciones de ningún patrocinador, se eligió por razones de economía la vía mixta automóvil-ferry; para ello se embutieron todos los equipos en los maleteros de dos turismos, con algunos problemas de sobrecarga del eje trasero y la forzosa renuncia a algún embalaje original, demasiado voluminoso, no sin algún mohín de disgusto del propietario de la pieza agraciada. Las dificultades estaban justificadas: seis transceptores, seis amplificadores de potencia, cuatro ordenadores personales con sus pantallas, llaves iámbicas, manipuladores electrónicos, auriculares, filtros y un sinfín de pequeñas piezas auxiliares, además de la impedimenta personal de cuatro personas acaban con cualquier espacio disponible.

Así que el martes por la tarde, EA3AIR con su XYL y EA3KU, acompañado de EA3AKY, se dirigieron en sus respectivos y sobrecargados automóviles a tomar en Denia el transbordador de Ibiza. Los partes meteorológicos anunciaban poniente fuerza 5-6 y marejada a fuerte marejada (los «nativos» y los asiduos de la zona saben qué significa eso...). Los demás componentes de la dotación «peninsular»: Sergio, EA3DU, que por razones laborales no podía ir antes del jueves y yo mismo, que no podía desplazarme hasta la mañana del viernes, optamos por la vía aérea.

Como no es infrecuente en esta época del año, el viaje en barco desde Denia hasta el puerto de San Antonio, en Ibiza, resultó algo más accidentado de lo previsto, teniendo que recalar en el puer-



to de Ibiza –al otro lado de la isla– debido al fuerte poniente, de modo que el primer grupo llegó a su destino con algunas horas de retraso y un considerable zarandeo en el cuerpo. Los equipos, intactos, afortunadamente.

## ¡Manos a la obra! Lo más importante, las antenas

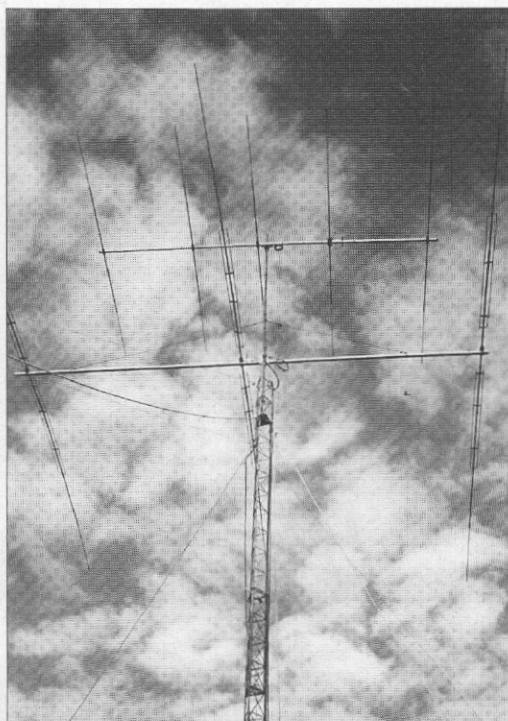
Las horas del jueves se destinaron a instalar los equipos de las seis estaciones completas. Cada estación se compondría de un transceptor de 100 W más un amplificador de potencia, un ordenador personal conectado en red con el programa CT y el equipo auxiliar necesario. Luego detallaremos cada estación.

En un evento de este tipo las antenas tienen una importancia decisiva, y el viernes se dedicó casi por completo a este capítulo. Para las bandas de 10 a 40 m, Vicente disponía de una buena instalación con antenas directivas sobre tres torretas de la siguiente manera: sobre una torreta de 10 m, una TH6 (tribanda), otra torreta soporta a unos 18 m de altura una monobanda de

5 elementos para la banda de 14 MHz, además de un dipolo para 80 metros; y sobre otra torreta abatible y telescópica de 20 m está instalada una espectacular Yagi monobanda KLM de 3 elementos con cargas lineales para la banda de 40 metros, sobre la cual abrigábamos grandes esperanzas, y encima de la cual se alzaba a unos 24 m una monobanda Telrex de 5 elementos para la banda de 15 metros, que suponíamos muy eficaz. Por debajo de la antena de 40 m cuelga un dipolo para 160 metros.

Debido a las malas condiciones meteorológicas que habían reinado durante las semanas anteriores al curso, la torre telescópica todavía estaba plegada; el sistema de izado es totalmente manual y a Fernando y a José M<sup>a</sup>, por ser los más fornidos del grupo, les cupo el honor de levantar, a costa de un considerable esfuerzo físico, la espectacular estructura hasta una altura operativa; Vicente ha prometido que instalará un motor eléctrico para la próxima ocasión...

Ya teníamos solucionado el tema de las bandas «altas» (en frecuencia, claro) pero nos quedaba planear y resolver de forma eficaz el espinoso tema de las bandas bajas (80 y 160 metros). La experiencia nos dice que el uso de simples dipolos se ha revelado poco eficaz. El proyecto inicial incluía utilizar dos globos de helio para levantar sendas antenas verticales de un cuarto de onda y de 5/8 de onda, respectivamente, para las bandas de 160 y 80 metros, pero la intensidad del viento hacía inviable esa opción. En este punto, todos volvimos la cabeza hacia Fernando, EA3KU, que durante largo tiempo ha venido demostrando su buen hacer en estas bandas, sin necesidad de utilizar las espectaculares antenas directivas que hoy es posible obtener (y que nosotros, por supuesto, no tendríamos). La solución fue, como en otras ocasiones ya le había visto hacer, montar un par de «L» invertidas de un cuarto de onda aprovechando la altura de la torre principal y la longitud de terreno disponible, además de la ayuda de algún árbol adecuado. El sistema de tierra para cada



una de estas antenas, alimentadas por la base mediante cable coaxial RG-8, se hizo con un buen número de radiales de un cuarto de onda ligeramente levantados del suelo; sin embargo, a Fernando no acababan de parecerle nunca bastantes, ¡y nos tuvo extendiendo alambres hasta que se nos echó la noche encima! Pero el secreto de las bandas bajas (y especialmente la de 160 m) radica más en la capacidad de recepción que en la eficacia de la transmisión, con ser ésta muy importante; esta escucha eficaz la garantizaron cuatro antenas largas tipo Beverage extendidas en las direcciones de los DX más interesantes.

Caída la noche, apenas quedaba tiempo para probar todos los equipos ¡en todas las bandas! haciendo uso del famoso «panel de conmutación manual» que acompaña a Fernando en todas sus instalaciones, de modo que la cena del viernes fue una lucha a brazo partido entre la encargada del refectorio (Patrocinio) y un grupo de locos que trataba de verificar si los ordenadores permanecerían impassibles frente a la oleada de RF que se les vendría encima.

### La instalación interior, en detalle

La estación principal estaría dotada con el mejor equipo disponible, y se componía de un transceptor *Icom-765*, provisto de una caja de filtros pasobanda conmutables de bajas pérdidas, y acoplado a un amplificador lineal *Ulvin*, más un ordenador personal *486/40* con el programa *CT, Ver 8.6* enlazado al transceptor a través de la interfaz correspondiente, de forma que éste pudiese ser manejado desde el teclado. Este mismo ordenador actuaría como «maestro» de la red *CT*, que envía los datos entrados

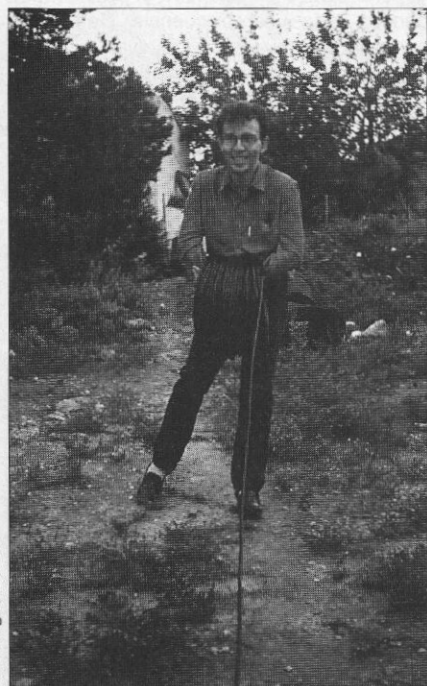
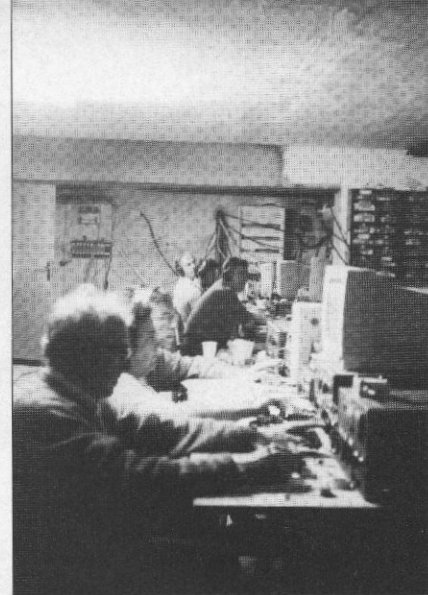


Foto: Sergio, EA3DU.

en cualquier ordenador de la red a todos los demás. Esta estación, destinada al mejor operador de cada turno, podría trabajar en cualquiera de las seis bandas posibles, como todas las demás, pero para el período inicial del concurso la dejamos trabajando en 80 metros. La estación de multiplicadores nº 1 situada a su derecha, y que inicialmente se dedicaría a trabajar los 160 m, se componía de un *Kenwood TS-850S* más un amplificador *Kenwood TL-922* y un receptor auxiliar *Drake R-4C*, que podía seleccionar mediante un conmutador cualquiera de las antenas largas Beverage, para ayudar en la escucha de las bandas de 80 y 160 metros. Esta estación estaba dotada también de un ordenador personal *486/25*, enlazado en red al principal. A su derecha, la estación «Multis-2» compuesta por un *Icom-729* más un *TL-922*, auxiliado por otro *R-4C* con su selector de antenas Beverage, y con su correspondiente *PC 486/33* en red, se haría cargo inicialmente de la busca de multiplicadores en la banda de 40 metros. La mayor parte del trabajo se haría, probablemente, con estas tres estaciones configuradas para las bandas más activas, salvo quizá en las horas próximas al amanecer y atardecer, en que deberían habilitarse una o dos estaciones más en otras tantas bandas. En otra larga mesa se dispusieron tres estaciones más: La «Multis-3» contaba con un *Icom-726* y un *Kenwood TL-922*, la «Multis-4» disponía de un *Kenwood TS-440S* y un *TL-922*, y por último, se alistó una «Multis-5», con un *IC-730* y un veterano *Heathkit SB-220* para rastrear la banda de 10 m por si se abría la propagación en ella. Estas tres estaciones compartirían un *PC 486/25* enlazado a la red *CT*. Para completar la estación, en una mesa auxiliar se acomodó una instalación de radiopaquete para recibir las informaciones del Cluster DX, formada por un transceptor de VHF *FT-4600RH* y una *TNC 16 Plus*, conectada al ordenador de la estación multiplicadora núm. 2.

En el trabajo con múltiples transmisores es obligado utilizar filtros de paso de banda a la entrada de cada transceptor para evitar que la fuerte señal de cualquiera de las estaciones activas, captada por las demás antenas, pudiera estropear la etapa de entrada de los receptores; en esta ocasión, además del filtro instalado en la estación principal y que cubre las seis bandas, los filtros utilizados eran seis unidades independientes de *Industrial Communication Engineers, Ltd.* modelos 403, 404, 405, 407, 409 y 411 (uno para cada banda), capaces de soportar 250 W en régimen ICAS y con atenuaciones de paso inferiores a 0,5 dB. Los filtros se intercalan entre el transceptor y el amplificador lineal correspondiente, intercambiándolos entre las estaciones multiplicadoras cuando se efectúa algún cambio de configuración; el filtro de la banda en la que está trabajando la principal se mantiene apartado en lugar seguro.



### Últimas instrucciones

Después de la cena del viernes y unas dos horas antes del inicio del concurso, Fernando, EA3KU, en quien todos reconocíamos al «líder natural» del grupo, nos reunió en cónclave para establecer la estrategia general, señalar los objetivos, dar las últimas instrucciones y como dijo, «...dejar las cosas claras». La estación principal llevaría la parte más pesada del trabajo, llamando CQ constantemente en la banda más favorable y acumulando QSO, mientras las otras estaciones rastrearían las demás bandas en busca de multiplicadores (países y zonas CQ). En caso de que el operador de una cualquiera de estas estaciones localizase un multiplicador interesante podría trabajarlo directamente —sin necesidad de que la principal hiciese el cambio de banda— en aplicación de la «regla de los diez minutos», que permite a las estaciones «multi-single» poner dos señales en el aire, pero sólo si la segunda estación se usa para añadir un multiplicador (nuevo país o nueva zona en esa banda) y hace más de diez minutos que se ha hecho el último cambio de banda. Nuestras estaciones de búsqueda de multiplicadores, por lo tanto y aún lamentándolo mucho, no podrían contestar a las llamadas de otras estaciones en esa banda, salvo que fueran ellas mismas multiplicadores. Este lapso de diez minutos se revelaría luego como un suplicio casi intolerable, cuando un operador tiene a su alcance un multiplicador interesante ¡y debe dejar transcurrir el plazo señalado antes de lanzarse sobre la presa como un halcón sobre un conejo!

Fijense los lectores en la salvedad hecha arriba respecto a que el rastreo se debería hacer en otras bandas distintas a la usada por la estación principal; esto es necesario porque ningún receptor podría trabajar en la misma banda de la estación principal sin riesgo cierto que quedar inutilizado por la fuerte señal recibida. Es por ello que las reglas del concurso obligan a limitar el área de instalación de equipos a un radio de 500 m, e incluyen la obligación, aparentemente



extraña para el profano, que los equipos de la mesa de trabajo deben estar físicamente unidos a sus antenas, dado que sería posible utilizar un receptor remoto situado a varios kilómetros de la estación principal y libre por lo tanto de esa limitación, para buscar multiplicadores en la misma banda. En este aspecto, la presencia de Sergio, EA3DU, en su calidad de encargado del «check-point» de *CQ Radio Amateur* fue de una inestimable utilidad para la correcta interpretación de las reglas del concurso y tratar de no cometer errores tontos que pueden costar un montón de puntos o –peor aún– que el comité clasificador nos incluya en la categoría «multi-multi», que es otra guerra muy distinta y en la que quizá, algún día, nos decidamos a entrar.

### **Hora cero menos diez. ¡Preparados; ya!**

Diez minutos antes de la «hora cero», los operadores de turno (EA3KU a la principal, en 80 m, EA6ACC en 160 m, EA3ALV en 40 m y EA3AKY en 20 m) estaban sentados ante los mandos de sus máquinas «calentando motores» y escuchando el creciente rumor de las estaciones que intentan hacerse un hueco para llamar *CQ Test* a base de ir haciendo QSO a buen ritmo. El reloj patrón Junghmans señala el minuto 59 y los ojos de todos los operadores están fijos en él mientras los segundos caen, inexorables y lentos... 57, 58, 59 ¡Ya! Y estalla una barahúnda sobrecogedora; cientos, miles de estaciones llaman, nerviosamente *DA, DI, DIRIDI, DA* (TEST), mientras en las pantallas de los monitores van apareciendo los QSO entrados a buen ritmo por la estación principal. Es la hora de la verdad y los operadores auxiliares nos ajustamos los cascos tratando de descubrir entre las señales aquellos multiplicadores más interesantes. Pasarán largas horas antes que alguno de los que ahora duermen vengan a relevarnos, así que hay que administrar las fuerzas.

Empiezan a aparecer los primeros «DX spots» del Cluster en la pantalla de los monitores y Fernando experimenta el mecanismo de captura automática del indicativo y frecuencia desde la ventana de Cluster del programa CT para trabajar un multiplicador dentro de la misma banda, regresando inmediatamente a la frecuencia original antes de que alguien la ocupe; la operación no toma más que algunos segundos. El sistema funciona de maravilla y es una muestra admirable de lo que se puede obtener con una conjunción razonable

de la radio y la informática. A las pocas horas de concurso ya es evidente que en 80 m la L invertida es más eficaz que el dipolo, y que las Beverages son una gran ayuda.

Al amanecer EA3DU y EA3AIR se incorporan al grupo: es el momento mágico de aprovechar la «línea gris»; el uso de divisores en la línea de los cascos permite añadir un segundo operador a la escucha de las señales e identificar los indicativos con seguridad. Es importante no cometer errores de indicativo, que reducirían la puntuación final. Tras el primer relevo de operadores acaece un cambio de escenario: las bandas de 160 y 80 m empiezan a decaer y se hace el primer cambio de configuración: el operador de 40 m anuncia que la banda está «a punto» para que la estación principal pase a ella. Un excelente transceptor, 1 kW de buena RF y una antena Yagi de 3 elementos harán oír con fuerza y autoridad, al otro lado del Atlántico y a lo ancho del Pacífico, la señal de EA6IB en la banda de 40 metros.

### **Una buena marcha**

A las doce horas de concurso (mediodía en EA6), y aunque teóricamente yo debería estar descansando, la impaciencia me devoraba y me impedía conciliar el sueño, de modo que salté de la cama y eché una mirada al ordenador más próximo; la ventana de puntuación de los monitores muestra resultados esperanzadores: con 1231 QSO en las seis bandas teníamos ya 11 zonas y 49 países en 160 m y 14 zonas con 69 países en 80 a un ritmo de 133 QSO por hora que permite hacer cábalas optimistas, a pesar de no haber podido levantar nuestras soñadas antenas de globo. El viento ha calmado un tanto, pero no hay ninguna garantía de que cese completamente, y no es cosa de arriesgar un buen puñado de billetes en helio que luego no podamos aprovechar.

A media mañana del sábado el operador de rastreo de los 10 metros había dado la voz de aviso: «¡Propagación en 28! ¡Banda abriéndose!». Una mirada a los parámetros

solares del Cluster muestran un sorprendente valor de 91 en el índice de flujo solar, cuando hacía pocas horas se mantenía en 74. Probablemente ha habido una erupción solar. El campo magnético sigue quieto, de modo que no son de esperar cambios apreciables en las bandas inferiores. Pero la apertura en 10 metros nos proporcionará algunos valiosos multiplicadores. En realidad, y desde un punto de vista estrictamente egoísta y competitivo, no nos interesa demasiado que la banda de diez se vea muy favorecida, ya que nuestra antena de 10 metros está demasiado baja, y una buena propagación en esa banda daría facilidades a nuestros «eternos adversarios» (IQ4A); preferimos luchar en el terreno en que tenemos ciertas facilidades. La erupción solar tuvo otros efectos apreciables; con antenas eficientes se observan fenómenos que por lo general pasan desapercibidos a la mayoría de operadores: por ejemplo, hacia las 1230 UTC en 21 MHz se escuchaban estaciones americanas (EEUU) con la antena apuntando al SW, es decir, totalmente de puntas; a esto se le llama *transequatorial side-scatter* o dispersión lateral transequatorial y era debido a que a esa hora había buena propagación entre EEUU y África, y las potentes señales de los americanos rebotaban en alguna nube ionizada en el Atlántico sudtropical.

### **Ya han transcurrido las primeras 24 horas**

La situación a medianoche del sábado al domingo era, si cabe, aún más esperanzadora: con 3001 QSO en el Log, ya habíamos superado el DXCC en 40 m (108 países) y sólo faltaban cuatro para lograrlo en 21 MHz. Sin embargo, había un tema que nos preocupaba: los resultados en 20 m no eran los que esperábamos y, a pesar de que el total de QSO en esta banda era adecuado (800) el número de multiplicadores, tanto en zonas como en países estaba siendo superado apreciablemente por los de 15 m.

¡Habría que dedicar más atención durante la tarde del domingo a esa banda! Alrededor de ese momento ocurrió la primera de las anécdotas jocosas; como los radiales de la L de 80 m tenían que atravesar forzosamente el camino de acceso a la casa, los habíamos instalado de forma que se pudiera andar por debajo e incluso pasar con un coche... siempre que la altura no sobrepasase los 2 m. A eso de medianoche Pepe, EA6FB, vino a visitarnos en su furgoneta, que tiene instalado un



equipo de 144 MHz con su antena de cuarto de onda y cuyo extremo llega hasta una altura de unos 2,5 m. Y sucedió lo inevitable: a cada contacto de la antena con los radiales, ¡las luces del tablero del auto lucían como en una verbena veraniega! Pepe quedó fuertemente impresionado por el suceso, pero el coche no sufrió daño alguno (suponemos que para salir desmontaría la antena...). El amanecer del domingo nos deparó otra de las fructíferas cosechas por zona gris; era un gozo escuchar en el viejo y bravo R4-C las señales de lejanas estaciones, débiles pero limpias, captadas por las Beverages. Cuando, rendido, abandoné la «Multis-2» para echarme un rato, la cuenta de «mi» banda de 80 metros arrojaba 731 QSO, 24 zonas CQ ¡y 94 países! Creo que como EA3ALV había tardado como unos diez años en alcanzar esa cifra... Por supuesto, el contador de puntos mostraba ya uno de los valores más altos que yo había leído jamás: ¡4.770.216 puntos! Con esa cifra bailando ante mis ojos, me envolví en mi saco de dormir y caí en un profundo sueño... hasta mediodía, en que los aromas de la cocina se filtraron insidiosamente hasta el dormitorio y me recordaron que a las 1400 UTC entraba de guardia. Una ducha, un afeitado y una muda limpia me convirtieron de nuevo en un individuo presentable pues, como decía Julio «... no es preciso incrementar la cohesión del grupo con aromas innecesarios» ¡Hi! Ni que decir tiene que lo primero que hace un operador al tomar un relevo es echar una mirada a la ventana del contador de su pantalla. A mediodía del domingo, 4.154 QSO habían acumulado más de 5.600.000 puntos y ya habíamos alcanzado el DXCC en tres bandas (15, 20 y 40 metros). La banda de 40 m mostraba unas cifras gloriosas, fruto de la eficacia de la antena de 3 elementos... y de la imparable actividad de los operadores de la estación principal, que seguían a un ritmo de casi 190 QSO por hora.

## La segunda tarde, y el último reto

Acaso el secreto de mantener una actitud positiva y sin desfallecimientos a lo largo de un concurso de 48 horas sea la fijación de objetivos particulares y retos posibles, y eso fue lo que hizo Fernando al recordarnos que la banda de 80 metros aún no había alcanzado los cien países. Medio en serio, medio en broma, quedó claro que si no lograba los cien países en «mi» banda, yo pagaría el cava del fin de concurso. No era por el valor de un par de botellas de champán por lo que redoblaríamos el esfuerzo, claro está. El caso es que a la hora de la cena ya habían caído en el saco 97 países, y aún quedaban cuatro horas de concurso. ¿Se lograría?

A mediodía del domingo nos damos cuenta que nos falta Italia en 15 metros; ¡parece imposible, pero no se ha trabajado a ninguna estación italiana hasta entonces! Y de repente se escucha a IQ4A con un incó-

modo «eco» por *back-scatter* trabajando americanos (es decir, escuchamos las señales de IQ4A reflejándose en alguna zona ionizada sobre el Atlántico Norte), y a pesar del dicho de «al enemigo, ni agua» llamamos a IQ4A y, tras varios intentos, su operador nos contesta para concedernos mutuamente el multiplicador. Esta es la ventaja de usar un prefijo interesante; muy probablemente, de utilizar un EA3XXX no habríamos logrado ningún éxito.

Esa tarde ocurrió uno de los casos de «tormento» de la regla de los diez minutos; estaban Fernando en la «Multis-1» en 21 MHz y Julio en la «Multis-5» en 10 metros cuando casi simultáneamente aparece una estación 5V (multiplicador) en 15 metros, y una YI, también multiplicador, en 10 metros. ¿Qué hacer? ¿Por cuál empezar? Pues al trabajar una, se debería esperar DIEZ MINUTOS para la otra; y en diez minutos probablemente esa segunda se perdería. Lo decidí el azar: Fernando y Julio contestaron alternativamente a las llamadas de sus multiplicadores hasta que Fernando «se llevó el gato al agua». La estación YI se perdió, como nos temíamos. Acaso a causa del disgusto, el veterano SB-220 se negó repentinamente a seguir funcionando, y ahí fue el ver a los eminentes «doctores» Julio y Sergio intentar aplicar, sobre la misma mesa de trabajo –transformada en una UCI–, técnicas de reanimación de urgencia, que finalmente dieron resultado. El éxito de la operación de urgencia nos animó a seguir intentando el DXCC en 80 metros ¡en un fin de semana!... y se logró. A las 2100 UTC alcanzamos la meta propuesta, y seguíamos con redoblados bríos. El contador había rebasado los ocho millones de puntos y ahora ya se veía claro que el concurso «iba sobre ruedas».

## La última carrera en 40 metros y la jugarreta de Mr. Murphy

A las 2200 UTC las condiciones en 40 metros eran –para decirlo en lenguaje palaciego– particularmente buenas. Las señales de los colegas americanos eran atronadoras y la aglomeración de llamadas y el entusiasmo de los operadores les llevó a ir ocupando frecuencias cada vez más arriba, 7.040, 7.050, 7.060... y hasta en 7.073 kHz se escuchaban señales de «TEST», para desespero de los radiofonistas habituales, que intentaban infructuosamente defender sus derechos al uso pacífico del segmento alto. Pero sus quejas se estrellaban contra los filtros estrechos, los DSP y... el Reglamento de muchos países y el Plan de Banda de la IARU, que autorizan el uso de la CW en toda la banda de 40 metros. En ese punto, exactamente a las 2205 UTC estaba yo rastreando la casi muerta banda de 20 m cuando a través de los auriculares escuché una señal que me llevó de golpe a recordar situaciones ya olvidadas: ¡la llamada de la principal sonaba exactamente como un



viejo transmisor de chispa! Me volví hacia Fernando, que era quien operaba en ese momento, y le vi observando atentamente los instrumentos del amplificador. No tuve tiempo de más; por la puerta del patio apareció Margalida, la XYL de Vicente, con una expresión de alarma en su rostro: «¡Están saliendo chispas de la antena!» acertó a decir. Nos lanzamos al patio y, efectivamente, en el centro de una de las ramas del elemento excitado de la KLM se veía un arco de color amarillo que se cebaba al ritmo del DA-DI-DIDIDI-DA. ¡El maldito Murphy había hecho acto de presencia! Probablemente, el relente de la noche, combinado con alguna deposición salina llevada por el viento de los días pasados había hecho conductora la zona aislada en el punto de conexión de la carga lineal; o acaso algún «regalo» de una gaviota había ido a parar precisamente en el peor punto posible. ¡O cualquier otra cosa, vaya usted a saber! Una medida de la ROE mostró que la resonancia de la antena se había desplazado hasta 7.100 kHz. El caso es que hubo que dejar QRT la antena de 40 m cuando aún habríamos podido redondear la cifra en esa banda. El uso del dipolo de reserva ayudó algo a paliar el desastre. Sin embargo, no todo estaba perdido; las bandas de 80 y 160 seguían bien vivas y los últimos multiplicadores llevaron la puntuación a la ya espectacular cifra de ¡ochocientos y medio de puntos!, además del DXCC en cuatro bandas y las 40 zonas CQ entre todas las bandas.

## Comentarios finales

Cuando a las 0001 UTC del lunes transmitimos desde la principal el «73 to all - will see next test» e hicimos las copias de seguridad de los archivos, el sueño se había cumplido. Aunque viva hasta los cien años, el recuerdo de ese fin de semana permanecerá imborrable. Quedaba claro que si según la opinión –y acaso los deseos– de algunos, la telegrafía está muerta y enterrada, durante esos dos días el muerto parecía gozar de muy buena salud.

¡Ah, el champán de fin de fiesta apareció solito, sin ayuda!

73 de Xavier. «Will see in the next»

**Xavier Paradell, EA3ALV**



# A2E

## La CB a tu medida

### Transceptores Portátiles de Banda Ciudadana KANSAS

Por fin un equipo portátil de CB en el mismo tamaño de los transceptores de VHF más pequeños. El modelo KANSAS de A2E reúne unas excelentes prestaciones en un tamaño hasta ahora no visto en CB gracias a las más avanzadas técnicas de diseño e integración de componentes utilizadas en su fabricación.

- 40 Canales AM/FM • Potencia 4W • Display LCD Multifunción
- Escáner automático • Doble escucha (DW) • 5 Memorias
  - Canal de emergencia 9/19 • Componentes SMD
- Control por microprocesador • Economizador de batería.

PVP 22.500 Ptas.



### DAKAR

El modelo DAKAR de A2E es un transceptor de elevadas prestaciones en un tamaño compacto y manejable.

Se suministra con portapilas para baterías de Ni/Cd o alcalinas y con antena de goma.

- 40 Canales AM/FM
- Potencia 4W
- Display LCD Multifunción
- S-meter de barras en display
- Escáner automático
- Canal de emergencia 9
- Control por microprocesador
- Componentes SMD
- Economizador de batería.

PVP 18.500 Ptas.



### HANDYSCAN 200

El HANDYSCAN 200 es la solución ideal para disponer de comunicaciones efectivas a bajo coste.

Se suministra con portapilas para baterías de Ni/Cd o alcalinas y con antena de goma.

- Potencia 4W AM
- Display LCD Multifunción
- S-meter de barras en display
- Escáner automático
- Indicador de batería en display
- Canal de emergencia 9/19
- Control por microprocesador
- Componentes SMD
- Economizador de batería.

PVP 13.600 Ptas.



**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

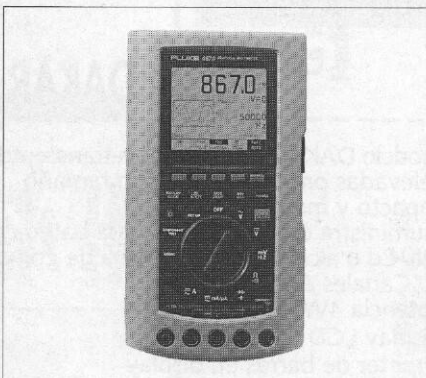
C/Valportillo Primera, 10  
28100 ALCOBENDAS (MADRID)  
Tel 91 - 661 03 62 • Fax 91 - 661 73 87



# Productos

## Multímetro gráfico

Fluke mejora aún más su multímetro gráfico con la introducción del 867B, que es el multímetro de mano más preciso jamás ofrecido (0,025 % en CC) y con excepcionales capacidades gráficas y de registro. Por ejemplo, puede medir intensidades de pequeño valor con una resolución de 10 nA. Dotado de una nueva unidad de presentación de alto brillo con cátodo frío, no importa bajo qué condiciones de iluminación se trabaje. Esto permite ver rápidamente la información, ya sean lecturas numéricas, formas de ondas o registros de hasta 30 horas. Su tensión interna de funcionamiento es de 5 V, de modo que no precisa de convertidores CA-CC; esto hace las lecturas extremadamente fiables y precisas. Como colofón a esta lista



resumida, los multímetros de la serie 860 incorporan un interfaz óptico que le permite conectar el multímetro al PC para enviarnos recibir señales. Los multímetros gráficos se encuentran disponibles a partir de 85.100 ptas.

Para más información, dirigirse a *Fluke Ibérica, S.L.* Centro Empresarial Euronova, Ronda de Poniente, 8, 28760 Tres Cantos (Madrid). Tel. (91) 804 27 50 y fax (91) 804 28 41; o **indique 101 en la Tarjeta del lector.**

## Amplificador de 144 MHz en kit

El modelo T-Kit 1200 de *Ten-Tec* es un amplificador lineal de 40 W de alta calidad diseñado para potencias de entrada entre 1 y 5 W y es ideal para mejorar el alcance de portátiles y equipos QRP de todo modo, etc. Puede ser ajustado para clase «AB» o «C», de forma que puede usarse en SSB con buena linealidad o en CW y SSB con mínimo



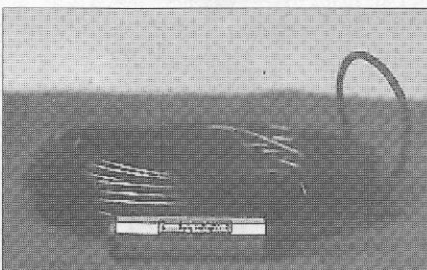
consumo. El transistor de potencia es un MRF240 de alto rendimiento con un filtro pasabajos incorporado. El kit incluye la caja, el radiador y todos los elementos mecánicos necesarios para finalizar el montaje. Para su construcción se precisa una experiencia media en RF, disponer de un vatímetro para VHF y una carga fantasma adecuada para los ajustes.

Este kit lo distribuye *GCY Comunicaciones*; tel. (973) 22 15 17. Fax (973) 22 05 26.

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del lector.**

## Balun de transferencia magnética para embarcaciones

*Euroma Telecom* [Infanta Mercedes, 83, 28020 Madrid. Fax (91) 571 19 11] distribuidor en España de la firma *RF Systems* presenta el balun de transferencia magnética «MLB Marine», para uso en embarcaciones. El MLB Marine es un balun de recepción que colocado, mediante una brida, en



un estay convenientemente aislado, convierte a éste en una estupenda antena de recepción entre 100 kHz y 30 MHz. El balun consiste en un cilindro de 8 cm de largo por 2,2 cm de diámetro y está relleno de resina epoxy para asegurar sus componentes contra vibraciones y, por supuesto, es totalmente resistente al agua. El acoplamiento magnético al receptor previene problemas de carga estática.

Para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

## Transceptor portátil de VHF DJ-190

Con un tamaño adecuado, diseño extraplano, con una pantalla amplia y contenido en una carcasa de policarbonato de alto impacto, el transceptor DJ-190 de *Alinco* se caracteriza por el reducido número de contro-



les (9 en total), de los que tres bastan para acceder a todas sus funciones. La versión básica del equipo se presenta con una batería de 4,8 V a 700 mAh, que proporciona una potencia de salida de 2 W, pero está disponible una completa gama de baterías, entre las que se encuentran una de alta capacidad (1200 mAh) y otra capaz de suministrar 5 W de salida.

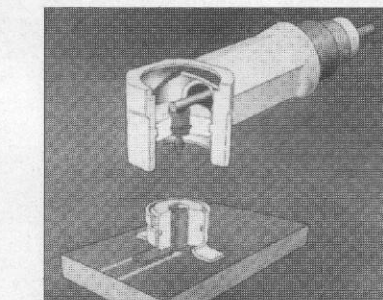
El fabricante ofrece versiones para aficionado y comerciales.

La marca Alinco está distribuida por *Audicom*, Avenida Valgrande 14, Nave 21, 2800 Madrid, tel. 902 202 303.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

## Conectores acodados miniatura para SMT

La nueva gama de conectores coaxiales para SMT (Tecnología de montaje superficial) de *Radiall* (representada por *Ibercom*, Ramón Gómez de la Serna, 1 esc. 1 2.º A, 28035 Madrid fax (91) 373 54 64), se presenta con un tamaño muy reducido y se suministran en carretes, si así se desea, para facilitar su montaje automático. Ofre-



cen muy buenas prestaciones en radiofrecuencia y se hallan disponibles en varios formatos y tamaños: receptáculos para SMT, conectores rectos para terminación de cables, conectores en ángulo recto y adaptadores para conexión entre placas de circuito impreso.

Para más información, **indique 105 de la Tarjeta del lector.**



# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...  
gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes  
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.  
por línea (~ 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de correos)

**BUSCO QSL**, diplomas, trofeos y certificados anteriores a 1950, así como boletines y revistas españolas sobre radioafición de la misma época (Tele-Radio, EAR, Radio Técnica, Radio Sport, URE, etc.) para realizar trabajos históricos. Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. (972) 88 05 74.

**COMPRO** receptores antiguos a válvulas y transistores. Razón: teléfono (91) 356 63 95.

**CAMBIO** Icom 706, comprado en Abril 96, pocas horas de uso, nuevo, con garantía y factura, por Kenwood TS-440, 450 o Yaesu FT-890. Razón: J. Tinoco, Apartado de Correos 591 - 06080 Badajoz.

**VENDO** Icom IC-751A, seminuevo, micro de mano del mismo equipo, manual en castellano, micro de mesa Turner Expander, transmich «autoconstruido», en perfectas condiciones, un «boom» para antena mono-banda 15 metros, diversos tubos de aluminio para montar antena (por cambio de estación). Sólo por 235.000 ptas. Interesados llamar al tel. (93) 890 14 70, de 10 a 13 h.

**INFORME** sobre el Esperanto 2. Programa en español sobre la lengua esperanto. En dos versiones: 1. A prueba (un disco), por 300 ptas. en sellos o enviando un disquete y un sello franqueado. 2. Versión completa (cinco discos), enviando un giro de 2.000 ptas. Ambas versiones permiten oír palabras en esperanto y música. Ordenadores PC, Windows 3.1 y 95, Necesita tarjeta de sonido. J.F. Martín, Apartado 5184, 29080 Málaga.

**VENDO** equipo de HF Drake mod. TR7 con fuente mod. PS7 con manual técnico de reparación. Equipo de HF Drake emisor mod. T-4XC, fuente de poder y altavoz mod. MS-4, receptor R-4C con manual. Llamar de 21 a 22 h al tel/fax (928) 25 09 64.

**BUSCO** imágenes ROM actualizadas para la TNC de Pac.com TNC-220, así como programas para hacerla funcionar en Commodore 64. Enviaría soportes cinta o disquete 5 1/4. Tel. (952) 75 10 72, noches. EB7FBJ, Paco.

**VENDO** una unidad para CW Ackkuller, 4 memorias de grabación, velocidad de pmm regulable, automático y manual, stop en cada memoria, o las 4 memorias continuas, grabar y pulsar la transmisión automática, regulación del sonido, presentación muy comercial serigrafiada. Sólo por 25.000 ptas. Portes a cargo del comprador. Interesados llamar al tel. (93) 890 14 70, de 10 a 13 h.

**SE VENDE** línea paralela de 300 ohmios a 85 ptas./m. Tel. (988) 24 57 25, exclusivamente fines de semana. Luis, EA1FDJ.

**VENDO** Yaesu FT-290R11, equipo de VHF todo modo con soporte para móvil, manuales y esquemas, factura y documentado, 5 y 25 W. Precio 75 K. Tel. (956) 65 39 96.

**COMPRO:** busco para completar línea Drake TR7 VFO RV-7/altavoz MS-7, procesador de audio SP-75/acoplador MN-2700 o MN-7, amplificador lineal Drake mod. L7 o L75. Llamar al tel/fax (928) 25 09 64 de 21 a 22 h.

**VENDO** receptor integrado para PC WinRadio, 150 kHz-1300 MHz continuos, todo modo. Embalaje, factura y garantía de la casa de 6 meses. Vendo por no tener espacio en el PC. Slots 16 bytes. 60 K. Envío a cargo mío. Tel. (952) 75 10 72, noches. EB7FBJ, Paco.

**VENDO** el siguiente material de radioaficionado: decamétricas Kenwood 120S, 75.000 ptas.; equipo de 2 metros Sommerkamp TF-230R, 25.000 ptas.; «talkie» 432 Kenwood TH-41E, 15.000 ptas.; TNC MFJ multimodo 1278-B, 25.000 ptas. Llamar al tel. (983) 29 47 28.

**SE VENDE** TS-430S, fuente PS-430, acoplador automático de antena AT-250 y amplificador Dentron GLA-1000. Todo el lote por 230.000 ptas. Tel. 908 802 755.

INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## AR-8000

### ¿YA CONOCE EL MEJOR SCANNER PORTÁTIL DEL MERCADO?

*SI NO LO CONOCE, AQUÍ LE DAREMOS UNAS CUANTAS PISTAS.*



- Cobertura de 500 KHz hasta 1.900 MHz
- Doble VFO (rapidez en cambio de bandas)
- Velocidad de 30 canales por segundo
- Band-Scope (monitoriza 10 canales adyacentes)
- 1.000 memorias en 20 bancos de 50 canales
- Permite añadir comentarios alfanuméricos a memorias
- Antena de ferrita para recepción Onda Media
- Dos niveles de operación: nuevo usuario / experto
- Se pueden copiar, mover, intercambiar y editar memorias
- Se puede traspasar toda la información de un AR-8000 a otro (clónicos)
- Amplio display 4 líneas de 11 caracteres alfanuméricos

- Manual completo en español
- Saltos programables desde 50 Hz
- Grabación automática de memorias
- Scanner programable multifunción
- S-Meter digital de 8 niveles
- Conexión a ordenador (opcional)
- Conexión a cassette (opcional)
- Password (clave de acceso)
- Ahorrador de energía

*Si quiere conocer de cerca el  
apasionante mundo del  
**AR-8000**,  
No lo dude, acuda a su distribuidor  
más cercano y se Sorprenderá!!!*

## CEI

COMUNICACIONES E  
INSTRUMENTACIÓN S.L.

Joan Prim, 139  
08330 PREMIÀ DE MAR  
(Barcelona)  
Tel. (93) 752 44 68  
Fax (93) 752 45 33

Kantronics

TONO

AOR

PROCOM  
Y

CITOH  
hy-gain

concept  
REVEX

KENWOOD™  
SIGTEC

KENPRO  
BELTEK





PARC TECNOLÒGIC DEL VALLÈS  
 C/. DELS FARGAIRES, 4 - A  
 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)  
 TEL. (93) 580 01 02 - FAX (93) 580 15 01

**COMPRO** transceptor Heathkit HW-9 con el módulo HWA-9 incorporado, así como QRS-9 de la misma marca, funcionando y con manuales. Ofertas: Francisco Gómez Hernando, EA2SD. Ps. de Calanda, 27 4ªA, 50010 Zaragoza.

**VENDO** Kenwood TS-850S/AT, con acoplador automático de antena, incluyendo filtro YK-88SN-1 para SSB; todo por 235 K. «Talkie» Yaesu FT-530 VHF-UHF, junto con 2 pilas FNB-25 (pila pequeña de 2,5 W), 2 pilas FNB-27 (pila grande de 5 W), cargador rápido de sobremesa NC-42, cargador lento NC-18C, una funda para el equipo con la pila pequeña, una funda para el equipo con la pila grande y clip para cinturón. Todo en 75 K. En ambos equipos se adjuntan manuales, esquemas, embalajes originales, etc. Interesados llamar a Carlos (EA1BPO), a uno de los teléfonos (98) 521 76 23, a partir de las 20:30, o al móvil 909 82 31 80.

**ORDENADORES** e impresoras procedentes exposición/cambio, 386SX-40 2 MB RAM/Hd 40 Mb/monitor VGA mono: 45.000 ptas. Impresoras Panasonic/Epson 80 columnas, 9 agujas: 15.000 ptas. Todo totalmente revisado. Estado impecable. Regalo software Radio/Astronomía, HamComm-JVFX-Wisp-StsOrbit-PCTrak-LogSat-WinOrbit-TrakSat-GeoClock-SkyMap... Carlos, tel. (91) 861 26 56.

**VENDO** receptor Hallicrafters SX28 y otro RCA AR88, en buen estado, precio a convenir. Tel. (93) 824 41 01. Manuel. Horas de oficina.

**VENDO o CAMBIO** emisora móvil-base bibanda VHF-UHF Yaesu 4700RH, con frontal desmontable y en perfecto estado y documentado; o cambio por equipo de HF. Interesados preguntar por José Carlos, tel. (958) 44 25 22.

**VENDO** amplificadores para las bandas de 144 y 430 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono (91) 711 43 55.

**VENDO** «transverter» Hy-Power mod. HX240 para las bandas 10-15-20-40-80 metros, USB-LSB-CW, entrada al «transverter» VHF/salida HF, con factura, manuales y documentado, precio 30 K. Tel. (956) 65 39 96.

**VENDO** antenas directivas monobandas Hy-Gain 105Ca, 155Ca, 204Ca; TNC MFJ 1278 multimodo; antena vertical Hy-Gain 18 AVT. Precios a convenir. Tel. (945) 26 31 03, noches. Compro TH 11DX o TH 7DX. EC2EGM.

**VENDO** receptor Drake R-4B en buen estado, 45 K. «Walkie» Kenwood TH-78 en perfectas condiciones con cargador de pared, cargador electrónico, varias baterías, placa de subtonos, microaltavoz exterior, portapilas, funda especial, etc., 70 K. Tel. (91) 870 31 06, noches.

**VENDO** Kenwood TS-850S, comprado en septiembre último, 300 K. Kenwood, acoplador AT-50, sin estrenar, 75 K. Kenwood TH-22 de 130-180 MHz, sin estrenar, pila de 5 W, cargador 35 K. Teléfonos (96) 138 88 67 - 909 642 545.

**VENDO** fuente de alimentación Icom mod. IC PS15, 13,8 V - 20 A. En perfecto estado. 40.000 ptas. Alfonso, tel. (91) 643 95 79.

**VENDO** emisora todo modo tribanda (VHF-UHF y 1200 MHz) Icom IC-970/H con 50 W de potencia, ideal para trabajar satélites, DX, rebote lunar, control del Doppler automático. También cambiaría por emisora Icom de HF IC-781 o IC-775 DSP que estén impecables. También vendo TNC de packet Kantronics KPC-9612, trabaja a 1200 y 9600 Bd con dos puertos, muy poco uso; regalo software para hacerla funcionar, manuales en castellano, ideal para trabajar satélites digitales a 9600 Bd, precio 30.000 ptas. Ramón, tel. móvil 908 794 175.

**VENDO** Icom IC-751A con filtros y accesorios instalados, 200 K. Receptor AOR 3000, 120 K. «Transverter» 28/6 m TRC6-10, 30 K. «Transverter» 28/144 (144-146 MHz) -600 10 W, 35 K. Interface Icom UX-14, 8 K. Modem telefónico Sitre Micro V-32B externo port paralelo, 6 K. Precios discutibles. Interesados llamar al tel. (93) 894 08 36 a partir de las 17 h, o Internet e-mail ea3pa@redestb.es

**VENDO** antena dipolo en V invertida para HF, largo aproximado de 23 m, hilo de 4 mm de grueso, con ROE de 1:1 a 1:4, gran información de ajuste y manipulación, nueva, 8 K, y el dipolo para 40 y 80 metros, solamente 6,5 K. Contactos al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.



**VENDO** equipo de HF Kenwood compuesta por transceptor TS-930S, es de cuadruple conversión, todo modo, fuente interior y con acoplador interno AT-930. Micrófono de base MC-60A con previo. 190.000 ptas. O cambio por TS-890AT que esté en perfectas condiciones, ya que el TS-930S sólo se ha utilizado seis meses, documentado y en perfectas condiciones. Tel. 907 83 85 55.

**LIQUIDACION:** 10M 144 (10 m de «boom» 144 MHz), 18.000 ptas. Sistema elevación OSCAR, 8.000 ptas., id para grandes antenas, 9.000 ptas. Placa cruz para tubos hasta 55 mm, 2.500 ptas. EA3ADW. Tel. (93) 843 24 67.

**VENTAS:** transceptor Drake TR7-A/fuente de alimentación PS-7, con manual técnico de reparación, en perfecto estado, en 165 K. Equipo de HF Drake: emisor T-4XC, fuente de poder y altavoz MS-4, receptor R-4C con manual y perfecto estado, en 75 K. Transceptor Drake TR-7/fuente de alimentación PS-7, con manual técnico de reparación, en perfecto estado, en 145 K. Razón: Bernardo, llamar de 21 a 23 h al tel./fax (928) 25 09 64.

**VENDO** números del 1 al 66 (correlativos) y del 68 en adelante en números sueltos de CQ Radio Amateur. Analizador de antenas MFJ-259, nuevo y con garantía, medidor SWR Daiwa CN-101. Revista URE año 1996 (todos los números). Interesados enviar ofertas al Apartado 79, 43830 Torredembarra (Tarragona).

**VENDO** equipo HF TS-140S, micro original, CAT System, manuales, base para móvil, en buen estado. 95 K. Razón: David, tel. (93) 870 77 41.

**SE VENDE** cinta paralela de 300 ohmios, nueva, a 90 ptas./m. Y nuevos y con garantía original los siguientes aparatos: analizador de antena MFJ-259, 42 K; filtro digital 784-B, 44 K; filtro Icom FL-100 o 101, 16 K; ARRL Antenna Book, 5 K; portátil 2 m GV-16, 12 K. Tel. (988) 24 57 25, exclusivamente fines de semana. Luis, EA1FDJ.

**SE COMPRAN** números 1 al 26, 50, 51 y 80 de CQ Radio Amateur; y antena vertical Cushcraft R3 o R5. Tel. (988) 24 57 25, exclusivamente fines de semana. Luis, EA1FDJ.

**¡AUTÉNTICA GANGA!** Vendo antena directiva (Caballería CadRadar), totalmente instalada y en funcionamiento, 5 elementos (bandas 10, 15 y 20 metros) con torre de 4 tramos, 150 m, RG, sistema de vientos y acc. instal. Rotor Ham IV con CDE control de dirección y 50 m manguera de 8 hilos. En la misma torre antenas directivas de 432 y 144 más vertical 144 y «choricera» para 40 y 80. Precio a valorar por el propio comprador. Facilidad de pago. Todo el complejo lo cambiaría por transceptor Yaesu FT-1000 u otro equipo de iguales características. Tel/fax (93) 439 40 48, a todas horas.

**VENDO** equipo de VHF, de 130 a 180 MHz, Kenwood TM-241, con micro control del equipo, memorias, manual en castellano, factura, perfecto uso y funcionando, 10, 25 y 50 W. Sólo por 45.000 ptas. Portes a cargo del comprador. Interesados llamar al tel. (93) 890 14 70 de 10 a 13 h.

**VENDO** conjunto VHF/UHF móvil Kenwood TM-733E, micrófono, regalo kit cabezal desmontable (5 m), 90.000 ptas. Filtro de audio digital (DSP) JPS NIR-10, 35.000 ptas. Fuente Yaesu PP-5 (5 A), 4.000 ptas. Kenwood TM-241E, micrófono, 30.000 ptas. TNC multimodo KAM, 18.000 ptas. Fuente Avisor 10-15 A con instrumentos, 15.000 ptas. Todo en buen estado y documentado. Miguel Angel, tel. (91) 850 08 38, tardes 20 a 23 h.

**VENDO** estación completa para 27 MHz: SuperStar 3900, micro de mano del equipo; antena fija Sirio con 15 radiales, con una bobina hasta 2000 W; antena Sirio para móvil con radiales cortos y bobina hasta 500 W, con base imantada, manual en castellano y tabla de frecuencias. Sólo por 45.000 ptas. Portes a cargo del comprador. Interesados llamar al tel. (93) 890 14 70 de 10 a 13 h.

**VENTAS:** Ameritron, conmutador de antenas remoto y electrónico mod. RCS-4, sin estrenar, 25 K. Kenwood TS-120V y lineal de 400 W, 65 K. Dos lineales sin estrenar de HF 400 W cada uno, 18.000 ptas., unidad. Teléfonos (96) 138 88 67 - 909 64 25 45.

**ME INTERESARIA** conseguir la máxima información sobre el amplificador lineal de VHF marca Tono MR-150, manuales y esquemas. Fco. Javier, EC3ADW/EB3AE. Apartado 2101, 08907 Hospital de Llobregat. Tel. (93) 263 20 96 o al 907 22 35 52.

**VENDO** decamétrica, toda banda en Tx-Rx, Yaesu FT-757GXII, como nueva por su poco uso y micrófono especial, 145 K. Contactos al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.

**VENDO** Uniden 28/30 de 26 a 30 MHz (USB-LSB-AM-FM-CW) con factura de compra, manuales y documentado, incluye además medidor de ROE Tagra ME-30 y acoplador Zetaj M-27, todo acoplado en módulo compacto. Precio 40 K. Tel. (956) 65 39 96.

**COMPRO** tubos 3CX800A7 y zócalo: 3CX1500A7 y zócalo: 4CX1000, 4CX1500 con zócalo que estén en buen estado para su uso. Transformador toroidal, primario 230 V, secundario 4.000 V 1 A. Condensador variable de vacío 50 pF. Ramón, tel. (93) 849 85 38.

**SE VENDE** receptor de Submarine Murphy B40 año 1956, lineal de 1943 alemán mod. SK Luftwaffe, receptor Edystone Marine RCR 659/670, receptor Lafayette HA350. Tel. (96) 686 60 37. Alicante. **COMPRO** Argonaut mod. 509 o 515 en buen estado de conservación y funcionamiento. A ser posible documentado. Miguel Montilla, EA3EGV, c/ Pau Abad 15, 3ª-1ª, 08207 Sabadell, o bien llamar al tel. (93) 723 20 36 de 21:30 a 23 h.

**VENDO** receptor Kenwood RZ-1, bien conservado, manuales y factura. Precio 50 K. Interesados llamar al tel. (93) 263 20 96 o al 907 223 552. Fco. Javier, EC3ADW.

**VENDO** modem externo 2400 compatible Hayes, portátil de tamaño reducido (12 x 7 x 2 cm), con doble alimentación (pilas/red), completo, disquete comunicaciones y conectores teléfono y ordenador. Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**VENDO O CAMBIO** por material de radioaficionado dos receptores marinos. Uno es un Koden, cubre de 150 kHz a 4,7 MHz en tres bandas, AM ancha y estrecha, SSB y CW, alimentación a 12 V, caja metálica con altavoz y radiogoniómetro, medidas aproximadas 35 x 35 x 20. El otro es Taiyo-TD-L1520, trabaja en VHF, cubre aproximadamente de 155 a 165 MHz con 8 memorias y escáner, alimentación a 12 V, caja metálica con altavoz y radiogoniómetro, medidas aproximadas 30 x 30 x 14, buen estado. Valorados en 15 K. Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**VENDO** antena direccional 3 elementos para 20, 15 y 10 metros, con rotor y mando por 60.000 ptas. Llamar a partir de las 21 h al tel. (98) 588 28 42.

**VENDO** torreta telescópica de dos tramos de 6 m más puntera de 1,5 m, total 13 m altura, base abatible tipo bulón, cabrestante manual con seguro, ancho primer tramo 24 cm, segundo tramo 18 cm, con anclajes para vientos, muy fuertes y en buen estado. Ofertas a EA3FQV, Tony, tel. 907 56 86 93 (todo el día) o (93) 345 65 42 (noches).

**SE VENDE** transceptor de HF Kenwood TS-440S con acoplador y todos los filtros instalados, totalmente nuevo y documentado. 180.000 ptas. EA6ST. Tel. 907 838 555.

**VENDO** micrófono de mano tipo original, nuevo, con miniplaca amplificadora y cápsula electrec. Completo, llegar y usar, para cualquier equipo. 4,5 K. Lo mismo pero del tipo casete, 3,5 K. Contactos al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.

**VENDO** una tarjeta Epson 8143, interface serie RS-232C (new serial interface), diseñada para los diversos modelos de impresoras Epson tipo FX, FX-JX, FX con «sumi board», LX-80/86, series RX, HI-80 color plotter, LQ-800/1000, LQ-2500. Nueva con manual. (3 K). Y una tarjeta gráfica Hercules para PC/XT, con salidas para vídeo e impresora paralelo, nueva, con manual y disquetes. Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**VENTAS:** antena móvil Hustler mod. RM 10/15/20/40/80 m completa en 30 K. Balun de HF 2 kW para dipolos, en 8 K. Procesador de audio Datong mod. ASP-Deluxe RF, en 18 K. Micro Turne +3, en 8 K. Filtros de audio Datong mod. FL2, multimodo CW/SSB/RTTY con «peak/noch», nuevo, en 18 K. Antena Fritzer mod. FD-4 (3,7-7-14-28,5 MHz) 41,5 m, en 12 K. Micro Astatic mod. Silver Eagle TUP9D104SE, «el famoso Águila Dorada», nuevo, en 19 K. Razón: Bernardo, llamar de 21 a 23 h al tel/fax (928) 25 09 64.

**VENDO** línea Kenwood en garantía oficial, compuesta de transceptor HF TS-850S/AT con acoplador automático, fuente PS-52, altavoz SP-31 y auriculares HS-6. Regalo emisora 27 MHz y libro de guardia en disquete 3 1/2. Todo por 285 K. Tel. (95) 467 39 16.

**VENTAS:** localizador satélites Altai para apuntamiento fino de la parabola, con cambio de polaridad, ajuste por tono o instrumento de medida, alimentado por baterías o por el mismo receptor, 25.000 ptas. Cargador-descargador de baterías NiCad de 1,2 hasta 12 V regulables y de 30 mA hasta 1,2 A regulables, indicación de descarga-carga mediante LED, reloj protección de carga, etc., 15.000 ptas. Receptor satélite FTE Maximal-SR 15000, 99 canales, estéreo, con mando a distancia, con manuales en español... 15.000 ptas. Se estudiaría el cambio de estos materiales por material de radioafición-radio recepción. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34, a partir de las 22 h.

**VENDO:** Collins KWM-2, en buen estado, indicado para coleccionistas, alimentación 125 V, 90 K. Línea Yaesu compuesta de transceptor FT-901DM, OFV externo sintetizado FV-901DM y altavoz con «phone-patch» SP-901P, 95 K. Selector automático de antenas Icom EX-627, sin estrenar, especial para usuarios de equipos Icom de HF, 30 K. José Luis, tel. (91) 619 66 59 de 18 a 20 h.

## JM, APLICACIONES ELECTRÓNICAS








**¡NOVEDAD! MÓDEM DSP56002EVM**  
MOTOROLA: 32 MODOS EN UN SÓLO MÓDEM  
INCLUDE FILTROS DE AUDIO. (40.000 PTS.  
EPROM 6.000 PTS)

**MULTIMODO JM: TX Y RX EN PACKET 300,**  
1200, Y 2400. SSVT, FAX, RTTY, CW, AMTOR  
PACKTOR Y NAVTEX CON LEDS DE  
SINTONIZACIÓN. (9.000 PTS CAJA 950 PTS).

**«La mayor y más económica gama de Interfaces, Tnc's, Módem con tecnología DSP, etc...»**

- Todo para la recepción de satélites polares y meteosat: **Receptores, preamplificadores, antenas molinete, parabólas, convertidores...**
- Incluimos manuales y programas con instrucciones en castellano de cada producto.
- Preparamos todo tipo de cableado y conexión a ordenador y transceptores.

**JOSE ANGEL VELOSO FERNANDEZ**  
APDO-130 GALDACANO 48960  
VIZCAYA  
TLFNS: (94) 457 12 08 Y 989 823 047  
Horario de 9:00 a 1:30 y de 3:30 a 7:00

**RECEPTOR SINTETIZADO CON  
SCANNER Y FILTRO DE 11  
POLOS PARA POLARES Y  
METEOSAT. (35.000 PTS).**

**NUEVO MÓDEM HAMCOMM JM-4**  
SSVT, FAX, RTTY, CW, PACKET (RX)  
(CON INDICADORES LUMINOSOS)  
(6.540 PTS CON CAJA)

**(Todos los productos están garantizados por periodo de un año)**  
**Aquí encontraras los mejores precios, deja que te asesoremos.**  
¡Píde tu catálogo sin compromiso!  
- Somos distribuidores del mejor software para SSVT; **GSHPC 2.21 de DL4SAW** registrado



**COMPRO.** Estoy interesado en equipo de radio para segunda estación. Emisora y amplificador de HF mínimo 1 kW. Enviar ofertas a Tony Bueno, Apartado de Correos 36075, 08080 Barcelona, o al tel. 907 56 86 93.

**MATERIAL PARA VENDER.** Direccional de 5 elementos Maldor HS-FOS 25 de 144 MHz, nueveva. Fuente alimentación de 4 A Grelco 1303A, estabilizada y cortocircuitable. Transceptor 144 MHz FM Icom IC-255E. Lote revistas URE, buen precio. Micrófono Yaesu YM-44, Speaker-Micro. Tester digital Fluke 8022A. Medidor estacionarias doble aguja Zomas-Car. Tres lámparas para coleccionistas a muy buen precio. Condensadores variables para lineales o acopladores. Tomás, EA5BP. Tel. (96) 524 73 52.

**VENDO** emisora base/repetidora ENSA para VHF con manual de taller. Emisora móvil INTAL de VHF. Dos descargadores de estáticas profesionales en caja de interperie (funcionan en banda de VHF). Todo el lote 50.000 ptas. Tel. 908 62 46 46.

**VENDO** receptor Sony ICF-SW 55, de 100 kHz a 30 MHz, digital, 125 memorias, mapa mundial, recibe AM ancha, estrecha, FM, FM estéreo (76-108 MHz), USB, LSB, con alimentador y antena AN 71, con su funda, en perfecto estado, 55.000 ptas. Se estudiaría el cambio por material de radioafición-radio recepción. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34, a partir de las 22 h.

#### SE VENDE

- Estaciones meteorológicas profesionales completas con anemómetro, medidor de lluvia, con software de análisis de los datos recibidos.
- CD-ROM multimedia de la NASA. Las mejores imágenes de las sondas Galileo, Voyager, Magallanes...
- Interfaces CAT para control de emisoras y receptores mediante ordenador para Yaesu, Icom y Kenwood.
- Kits completos para recibir satélites polares.
- Kit de DX compuesto de CallBook 1996 en CD-ROM, software de Log, software de análisis de propagación, interface CAT para control mediante PC.
- Interfaces para Rx/Tx de RTTY, WeFax, Packet, CW, SSTV, AMTOR, Fax.
- Interfaces para control de rotores Yaesu y Kemprow, controla el azimut y elevación mediante el PC, ideal para trabajar satélites, rebote lunar, polares...

Razón: Ramón, EA3CFC. Tel. móvil 908 79 41 75. Internet: geko@redestb.es

**VENDO** antena helicoidal cuadrifilar, dos bucles helicoidales para recepción de satélites meteorológicos polares, 5 dB de ganancia, 115°, con 17 a 20 minutos de registro por pasada. EA1BYC, c/ Valdivia 14-2ª D, 37004 Salamanca, o al tel. (923) 22 23 51 de 21 a 23 h.

**VENDO** antena dipolo para 160 y 80 m mod. Alpha Delta DX-A «twin sloper», largo 42 m, sintonía ajustable, sólo usada una semana, para experimentación; 8 K. Antena magnética de sobremesa, de Palomar Engineers, base LA-1 con módulo para 80/160 m, prácticamente nueva; 12 K. Portes a cargo del comprador. Tel. (95) 225 95 55, José Luis.

**COMPRO** equipo HF miniaturizado: Icom 706, Alinco DX70, Kenwood TS-50. Buen estado. Ordenador portátil, económico. Ofertas: José Manuel, tel. (967) 24 35 54.

**VENTAS.** Kenwood TS-680S HF todas bandas más 6 m, 110 K. Lineal Eto Alpha-76A HF, 270 K. Acoplador automático HF JW Miller Auto-Track AT 2.500 W, entrada 4 antenas, 100 K. Kenwood Monitor Statio SM-220, 40 K. Yaesu FT-290R 144 MHz (SSB-CW-FM) con maletín, 75 K. Icom IC-202 (SSB-CW) de 144 a 144.400, 25 K. Lineal Tono VM-240W 144 MHz, 75 K. Lineal Tokyo Hy-Power HL-90W 432 MHz, 50 K. Medidor de ROE Diamond SX-1000 de 1,8 a 1.300 MHz, 18 K. Medidor de ROE Kenwood SW-200 con SWC2 y SWC4, 25 K. Manipulador automático CW con memorias ETM-8C, 15 K. Fuente Kenwood PS-30, 22 K. Antena W3-2000 (W3-DZZ) para 40 y 80 m, 15 K. Rotor elevación M2-Enterprise MT-3000A, 120 K. Tono 5000-E con monitor incorporado CW-RTTY, 45 K. Robot SSTV, regalo cámara, 30 K. Equipo de ATV en 435 MHz, 15 K. Todo el material en perfectas condiciones de uso. Miguel, EA2HO. Tel. (948) 22 95 92 (de 10 a 13 y de 17 a 19:30 h).

**VENDO** transceptor para la banda de 10 m, todo modo (CW-LSB-USB-AM-FM) marca President mod. HR2600. También lo cambiaría por otro material de radio. Varias antenas verticales y dipolos, algún balun. Interesados llamar al tel. (958) 55 81 85.

**VENDO** placa de previo compresor con nivel de modulación automático, montada y comprobada, con una respuesta de audio potente y natural, tamaño placa 2,5 x 4,5 cm; 3,5 K. Si te la instalo en tu micrófono de base, enviándomelo al Apartado 712, 11480 Jerez (Cádiz), 5 K. Si te la monto en una caja de aluminio de gran presentación con: entrada para tu micrófono de mano o base, pulsadores de subida y bajada de frecuencia, PTT con control «On Air», control de potencia, conmutador de previo si o previo no y salida para el equipo, 7,5 K. Contacto al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.

**COMPRARIA** direccional para 40 m, KLM, Hy-Gain, etc., y una vertical para 40 y 80 metros. Llamar al tel. (958) 55 81 85.

**VENDO** antena vertical multibanda sin trampas para HF marca GAP modelo Challenger DX-VIII, en buen estado, por 30.000 ptas. David, EC4AEP, tel. (91) 314 74 23.

**COMPRO** antena direccional 3 elementos para HF. Rotor Ham IV, CD-45 o similar. Conmutador remoto para antenas. David, EC4AEP, tel. (91) 314 74 23.

**SE VENDE** antenas, programas de radio, manual de comunicaciones digitales. Envía un SASE y recibirás información de material disponible. Apartado 70, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Para radioaficionados y cebeistas.

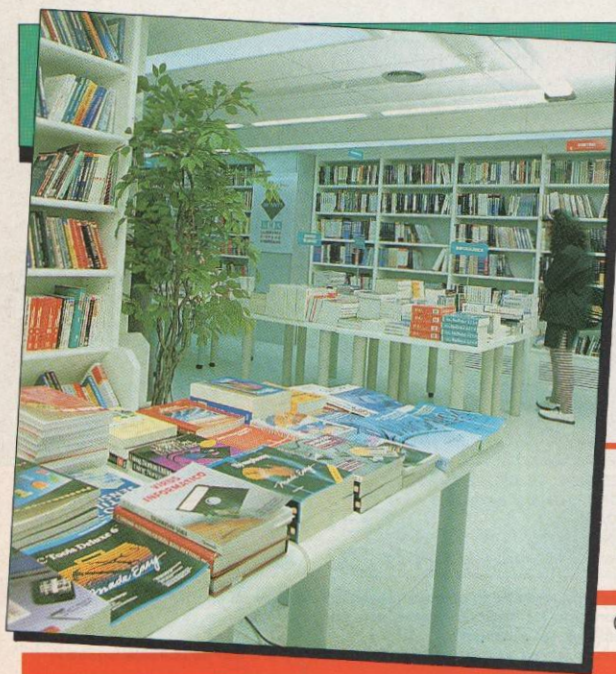
**SI TIENES** un Spectrum o un Commodore 64 y todavía eres de los que les gusta hacer Packet, trabajar o divertirse con él y los tienes averiados, te ofrezco algunos repuestos tal como «ulas», micros, memorias, moduladores UHF, fuentes, teclados de goma, interface para «joy-stick», aparato casete Commodore, programas para ambos, etc. y una colección de revistas «Micro-Hobby» con sus respectivas cintas de programas en CM/Basic. Todo en perfecto estado y barato. Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

#### Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son «bona fide», la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda «Ham».

La publicación de un anuncio no significa, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.



## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LLIBRERIA**  
**HISPANO**  
**AMERICANA**

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

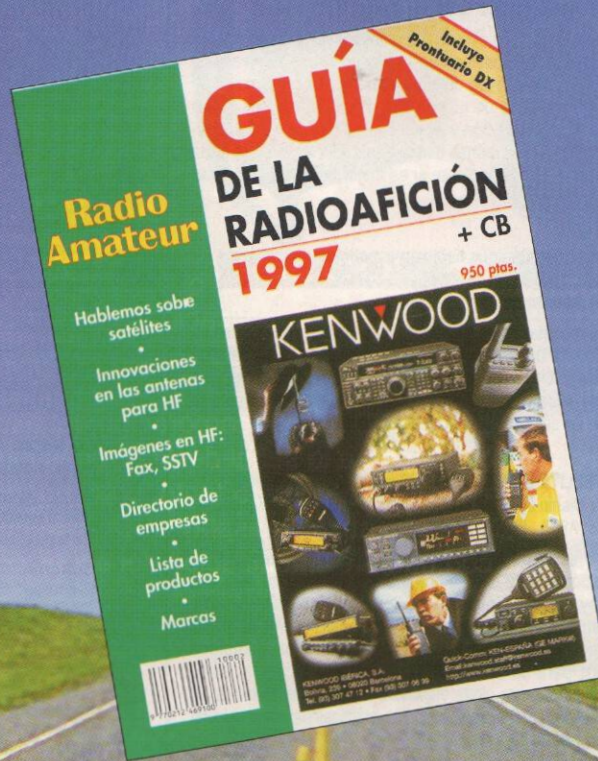
ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA, INFORMÁTICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL  
**Y muy particularmente**  
**TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIEEN SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS



# Descubra el camino más corto

2ª Edición actualizada y ampliada



Sólo 950 Pta.

(gastos de envío no incluidos)

## BOLETÍN DE PEDIDO DE LA GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN 1997 DE CQ RADIO AMATEUR

- Guía de la Radioafición '97 para España: 980 Pta. (incluye IVA y gastos de envío)
- Guía de la Radioafición '97 Resto del mundo: \$9 (incluye gastos de envío)
- Aplíqueme un descuento del 50% sobre la base, ya que soy **SUSCRIPTOR** de **CQ RADIO AMATEUR** quedándome el precio (con gastos de envío incluidos) en: España 490 Pta. (incluye IVA). Resto del mundo: \$5
- Guía de la Radioafición '97 + 1 año de suscripción a **CQ RADIO AMATEUR** (12 núms.): 6.990 Pta. (incluye IVA y gastos de envío)
- Guía de la Radioafición '97 + 2 años de suscripción a **CQ RADIO AMATEUR** (22 núms. + 2 gratis): 12.480 Pta. (incluye IVA y gastos de envío)

### Remitente

Nombre _____	Empresa _____
Dirección _____	Tel. _____ Fax _____
Población _____	DP _____ NIF _____

Firma y sello (imprescindible)

### Forma de pago

- Contra reembolso (sólo para España)
- Cheque a nombre de Cetisa|Boixareu Editores, S.A.
- Cargo a mi tarjeta Nº \_\_\_\_\_ Caduca el \_\_\_\_\_

VISA   MASTER CARD   AMERICAN EXPRESS 

TELÉFONO DIRECTO de información y suscripción

Tel. (93) 408 08 06

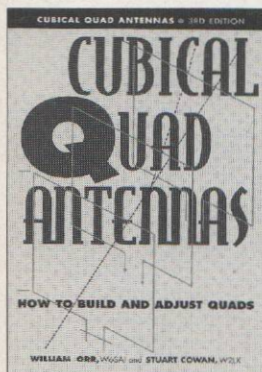
Fax (93) 349 23 50

E-mail: cet-boi@redestb.es

Envíe esta misma hoja al fax nº (93) 349 23 50, o bien por correo a: Cetisa|Boixareu Editores, S.A. - Concepción Arenal, 5 entlo - 08027 Barcelona



# LIBRERIA CQ



**CUBICAL QUAD ANTENNAS** (en inglés)  
por William Orr, W6SAI, y Stuart Cowan, W2LX.  
112 páginas. 21 x 13,5 cm.  
1.995 ptas. Radio Amateur Callbook. ISBN 0-8230-8703-4

Los autores, conocidos *DXers*, desvelan los secretos de una de las antenas que más pasión han concitado desde su invención en 1942, y aporta nuevos detalles sobre las circunstancias de su creación. Además de numerosos detalles prácticos sobre construcción, alimentación y ajuste de cúbicas de varias configuraciones, el libro aborda con serenidad y nueva visión la nunca cerrada discusión sobre si es mejor la Yagi o la cúbica.

## EN TU ONDA

**Toda la radiodifusión que habla en español**  
498 páginas. 17 x 22 cm. ISBN 84-267-1034-4  
3.500 ptas. Marcombo Boixareu Editores.

Meticulosa recopilación de estaciones de onda corta que emiten en español, incluye una relación de las estaciones españolas de onda media y FM y comprende además, artículos sobre receptores, y un interesante informe sobre las técnicas más avanzadas para la difusión de las señales horarias de alta precisión.

**THE SATELLITE EXPERIMENTERS HANDBOOK** (en inglés)  
4ª edición. Martin Davidoff, K2UBC. 412 páginas. 21 x 27,5 cm.  
5.900 ptas. ARRL. ISBN 0-87259-318-5

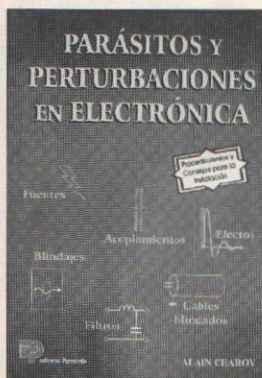
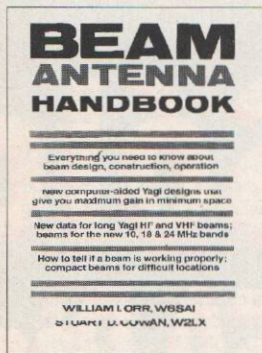
Este libro es la perfecta guía para utilizar los satélites de comunicaciones para aficionados. Para el principiante será una valiosa ayuda para iniciarse en esta técnica. Y el usuario experimentado en la comunicación espacial hallará en él las últimas series de ingenios activos, las antenas y equipos necesarios para utilizarlos con éxito y cómo proyectar estos elementos para lograr plena eficiencia. Incluso si el lector es un profesor hallará en él ejemplos y guías prácticas de cómo calcular cuándo un satélite será accesible.

**BEAM ANTENNA HANDBOOK** (en inglés)  
por William Orr, W6SAI, y Stuart D. Cowan, W2LX.  
272 páginas. 21,5 x 13,5 cm.  
2.500 ptas. Radio Amateur Callbook. ISBN 0-8230-8704-2

Escrito por dos radioaficionados, auténticos maestros en antenas, y en un estilo llano y con sentido práctico, este libro desvela muchos de los misterios de las antenas directivas, deteniéndose especialmente en las antenas Yagi-Uda, de las que incluye tablas, métodos de alimentación y ajuste así como detalles prácticos de toda índole sobre antenas y accesorios, que hacen de la lectura de este libro tanto una fuente inagotable de inspiración para los experimentadores, como una segura referencia para quienes deseen estar informados de modo serio sobre este tema.

**PARÁSITOS Y PERTURBACIONES EN ELECTRÓNICA**  
por Alain Charoy. 344 páginas. 17 x 24 cm.  
3.750 ptas. Editorial Paraninfo. ISBN 84-283-2255-4

Los técnicos, instaladores y aficionados progresistas implicados en el desarrollo, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos descubrirán en esta obra que dominar los problemas ocasionados por los parásitos es más fácil de lo que se piensa. Esta manejable herramienta incluye reglas y consejos seguros, claros y prácticos, describiendo las principales fuentes de perturbaciones y expone un método general de análisis de un problema de compatibilidad electromagnética (CEM); además, analiza los modos de funcionamiento de los blindajes e incluye una interesante antología de ideas preconcebidas sobre fuentes de ruido y acoplamientos parásitos.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## PUBLICIDAD

### Delegaciones

José Marimón Cuch. Anna M<sup>a</sup>. Felipo Pons.  
Concepción Arenal, 5. 08027 Barcelona.  
Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50.  
Luis Velo Gómez. Plaza de la Villa, 1.  
28005 Madrid. Teléfono (91) 547 33 00  
Fax (91) 547 33 09.

### Miguel Sanz Elosegui.

C/ General Prim, 51 bajos 20006 San Sebastián.  
Tel. (943) 47 10 17. Fax (943) 32 05 02.

### Estados Unidos

CQ Communications Inc. 76 North Broadway.  
Hicksville, NY 11801. Tel. (516) 681-2922.  
Fax (516) 681-2926.

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante  
de Fuencarral), 28049 Madrid. Tel. 662 10 00

### Argentina y países limítrofes

Guillermo Veiga. I.A. Interworld SA  
Av. Cabildo 2780 11º E y F (1428)

Buenos Aires. Tel. (54-1) 475 27 57. Fax 861 00 25

### Colombia

Publiciencia, Ltda. Calle 36 Nº 18-23 Oficina 103  
15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

### Portugal

Torrens Livraria Ditr., Lda. Rua Antero de Quental, 14-A  
1100 Lisboa. Tel. 885 17 33. Fax 885 15 01

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

**Precio ejemplar:** Península y Baleares: 545 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 545 ptas.

**Suscripción anual (12 números):** Península y Baleares: 6.500 ptas.; Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 6.300 ptas., incluido gastos de envío. Canarias (correo aéreo): 7.200 ptas. Extranjero (correo normal): 62 \$ U.S. Extranjero (correo aéreo): 91 \$ U.S.

### Formas de adquirir o recibir la revista:

— mediante suscripción según se especifica en la Tarjeta de Suscripción que figura en cada ejemplar de revista.

— venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías. Si se desea más información de los quioscos de su provincia que disponen habitualmente de ejemplares de CQ Radio Amateur, llame al teléfono (93) 352 70 61 preguntando por la Srta. Ana y se lo indicaremos.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

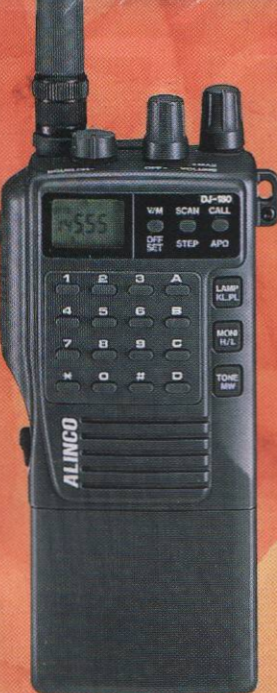
Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

El tiraje y la difusión de  
CQ Radio Amateur  
están controlados por OJD

FIPP APP







**ALINCO**  
DJ-180



**ALINCO**  
DJ-S1



**GECOL**  
GV-16



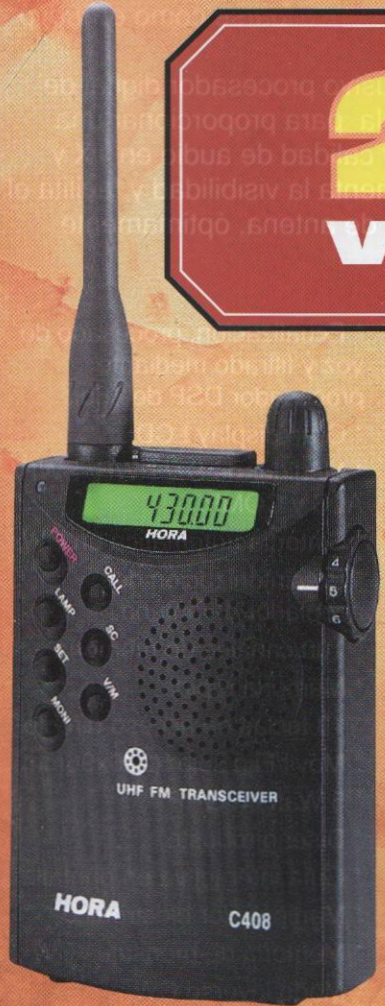
**STAR**  
C-130A



**KOMBIK**  
KH-2

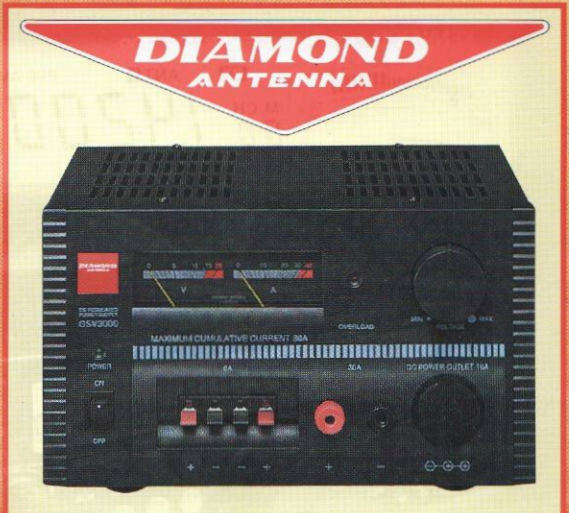
# 2 MTS VHF AMATEUR

**NOVEDAD  
'96**



## HORA C 408

- Transceptor UHF
- 430-440 MHz.
- 20 memorias.
- Saltos de 5-10-12,5-25-50 Kcs.
- 58 x 80 x 25 mm.
- Peso 130 gramos.



**FUENTE DE ALIMENTACIÓN 34A  
ESTABILIZADA CON INSTRUMENTOS**

# PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63



# KENWOOD

## TS-570D **New**

### Transceptor de HF con DSP para AF de 16 bit



Le presentamos el nuevo Transceptor de HF modelo TS-570D que ha sido diseñado y desarrollado para ser utilizado como unidad móvil o como estación fija. En su realización se han aplicado nuevos conceptos de diseño y se le ha dotado de elevadas e innovadoras prestaciones que lo hacen consolidarse como el *nuevo* estándar en equipos de gama media.

La característica más relevante del nuevo TS-570D es la incorporación del exclusivo procesador digital de señal Kenwood de 16 bit. El nuevo DSP opera sobre la señal de AF procesándola para proporcionar una extraordinaria y efectiva reducción de interferencias, y, por lo tanto, una superior calidad de audio en TX y RX. Incorpora asimismo, un amplio, brillante y avanzado display LCD que aumenta la visibilidad y facilita el uso. El TS-570D está equipado además con una presintonización del acoplador de antena, óptimamente dimensionado.



- \* Ecuación, procesado de voz y filtrado mediante procesador DSP de 16bit
- \* Gran display LCD
- \* Medidor de S7/ PWR/ SWR/ ALC y COMP.
- \* Sintonía automática en CW
- \* Presintonización del acoplador de antena.
- \* 100 canales de memoria
- \* Memoria rápida
- \* 10 teclas de acceso directo
- \* Móvil/Fijo solo (270x96mm)
- \* 5 Watt en QRP
- \* Diseño robusto.
- \* Guía interactiva en pantalla
- \* Manipulador electrónico
- \* Memoria de mensajes CW
- \* Modo inverso CW
- \* Full/Semi 'break-in'
- \* Control desde PC a alta velocidad: 57600 bps

Los tres vértices del triángulo Kenwood representan tecnología avanzada, calidad y estilo