

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

# CQ

Edición española de CETISA EDITORES  
FEBRERO 2002 Núm. 218 3,70 €

**¿La banda de 160 metros?  
¡Pero si es muy fácil!**

**EA6IB. Historia de un récord**

**D44TC en el «CQ WW DX SSB»**

**Resultados del «CQ WW WPX SSB»**

**Antena «submarina» para 160 metros**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



# ¡PRESENTANDO EL HANDIE MAS DURABLE JAMAS CONOCIDO!



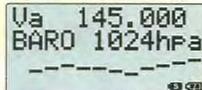
## VX-5R

**EQUIPO DE FM EXTRA FUERTE DE  
TRES BANDAS EN 50/144/430 MHZ**



### Características

- Cobertura en Frecuencias  
Recepción en Banda Ancha  
RX : 0.5-15.995 MHz 48-728.990MHz  
800-998.990 MHz (Bloqueo Celular)
- TX : 50 MHz, 144-146 MHz  
430-440 MHz
- 5W de Potencia de Salida (430 MHz: 4.5W)
- AM/Recepción en Onda Corta
- AM Recepción Bandas Aeronáuticas
- Ultracompacto: 6.1 x 10.4 x 3.3 cm.
- Caja de Aluminio Estampado
- Calificación MIL-STD 810
- Batería de Iones del Litio: 7.2V @ 1100 mAh!
- Contiene CTCSS y DCS
- LCD Matricial
- Unidad Sensora Barométrica Opcional



- Alerta Dual
- Display Gráfico Spectra-Scope™
- 220 Memorias más Canales 'Home'
- Diez Pares de Memorias para 'Límites de Banda'
- 10 Canales Meteorológicos Autom. (Versión USA)
- Anotador de Memorias en 8 Díg. Alfanuméricos
- Modo de Display Conveniente con Iconos
- Búsqueda Automática Mem. con Smart Search™
- Desplazamiento Automático para Repetidores
- Sistema Transpondedor Automático (ARTS™)
- Sistema Múltiple Preservador de Carga de Bater.
- Cuentatiempos de Apagado (TOT)
- Desestimación de Canal Ocupado (BCLO)
- Seguimiento Versátil de Alta Velocidad
- Autodiscado DTMF con 9 Memorias de 16 Dígitos
- Canal de Emergencias Unidaxilar
- Programable con PC por ADMS de Windows™
- Antena Multisección Innovativa
- Línea Completa de Accesorios

## YAESU

... siempre a la cabeza.™



**FT-50RD**  
Equipo Manual  
de 5W Extrafuerte

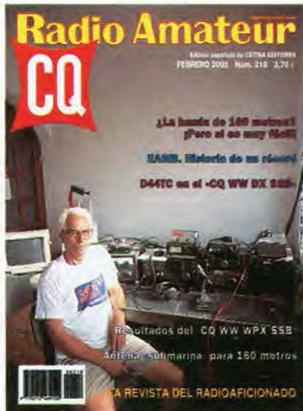
**VX-1R**  
Equipo Manual de  
Dos Bandas Ultracompacto

Tamaño Real de la Versión de 5W.

Entérese de lo más nuevo en productos de Yaesu.  
Visítenos en la Internet: <http://www.yaesu.com>

©1999 Yaesu USA, 17210 Edwards Road, Cerritos, CA 90703, Estados Unidos de América. Teléfono (562) 404-2700. La especificaciones están sujetas a cambios sin aviso y están garantizadas para las bandas de radioaficionados solamente. Algunos accesorios y/o opciones son estándar en algunas áreas. Verifíquelo consultando al Distribuidor local.

## PORTADA



El conocido Angelo, D44BS, nos muestra su mesa de trabajo, en su QTH de Praia (Cabo Verde) desde la que se hace oír tan a menudo. (Foto cortesía de Henryk Kotowski, SMOJMF).

## ANUNCIANTES

Audicom	7
Astro Radio	17 y 43
Electrónica Román	83
Icom Spain	5 y 87
Kenwood Ibérica	88
Keywork	83
Mabril Radio	85
Marcombo	30
Pihernz	84
Radio Alfa	25 y 51
Scatter Radio	27 y 82
Yaesu	2

Febrero, 2002

## SUMARIO

- 4 **Polarización cero**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*
- 6 Instantáneas
- 8 D44TC en el CQ WW DX SSB 2001
- 13 Noticias
- 14 **Nuestro amigo el aluminio**  
*Laureano Ballesteros, EA1AHP*
- 18 **¿La banda de 160 metros? ¡Pero si es muy fácil!**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*
- 20 **Transpondedor multibanda bidireccional**  
*Javier Jané, EB3ADK-EC3AJV*
- 22 **Confesiones de un coleccionista de Heathkit**  
*Mike Bryce, WB8VGE*
- 26 **Líneas de transmisión de baja impedancia con conductores paralelos de sección cuadrada**  
*George Murphy, VE3ERP*
- 28 **Antenas. Antena «submarina» para 160 metros de PY3CYJ**  
*Arnie Coro, CO2KK*
- 31 **Mundo de las ideas. El mejor transceptor monobanda de HF que he construido**  
*Ricardo Llauradó, EA3PD*
- 34 **DX**  
*Rodrigo Herrera, EA7JX*
- 40 **QRP. La radio realmente divertida**  
*Dave Ingram, K4TWJ*
- 44 **EA6IB. La historia de un récord**  
*Fernando Martínez, EA3KU, y Juan Luis Pla, EA5BM*
- 48 **VHF-UHF-SHF**  
*Ramiro Aceves, EA1ABZ*
- 52 **Satélites. Nuevas antenas en la estación espacial y una nueva tripulación, todos radioaficionados**  
*Philip Chien, KC4YER*
- 56 **Propagación. Internet y software de radio: la fuente inagotable**  
*Francisco José Dávila, EA8EX*
- 59 Resultados del concurso «CQ WW WPX SSB» 2001
- 66 **Concursos y diplomas**  
*José Ignacio González, EA1AK7*
- 70 VII Feria de Radio de Coimbra
- 71 Bases. Concurso «CQ World-Wide WPX», 2002
- 73 **Preguntas más frecuentes**  
*Pere Texidó, EA3DDK*
- 75 Productos
- 76 Radiointernet
- 79 Galería de tarjetas QSL
- 80 Tarjetas QSL históricas. Aclaraciones (I)
- 82 Tienda «Ham»



Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Autoedición y producción Carme Pepió Prat

#### Colaboradores

Ayudantes de Redacción Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

Antenas Arnie Coro, C02KK

Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR  
Ted Melinosky, K1BV

DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX  
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Ordenadores e Internet Fidel León Martín, EA3GIP  
Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK  
Peter O'Dell, WB2D

Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
Tomas Hood, NW7US

QRP Xavier Solans Badia, EA3GCV  
Dave Ingram, K4TWJ

Radio digital Steve Stroh, N8GNJ

Satélites Francesc Martínez Elias, EA3CD  
Philip Chien, KC4YER

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ  
Joe Lynch, N6CL

#### •Checkpoints•

Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG

#### Consejo asesor

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Jordi Giralt Sampedro, EA3WC  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>a</sup> Prat Parella, EA3DXU  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA  
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

#### Cetisa Editores, S.A.

Presidente y Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra  
Director Comercial Xavier Cuatrecasas Arbós  
Publicidad Nuria Baró Baró  
Suscripciones Isabel López Sánchez  
(Administración)  
Susanna Salvador Maldonado  
(Promoción y Ventas)  
Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós  
Informática Juan López López  
Proceso de Datos Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

#### CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA  
Editor Richard S. Moseson, W2VU

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Editores, 2002

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

# Polarización cero

Es bien sabido que –desde siempre– las leyes y reglamentos van por detrás de la realidad. Primero se da el hecho o circunstancia y luego se regulan sus límites. Naturalmente, un legislador prudente no debe precipitarse en regular un hecho aislado, por mucha transcendencia social que tuviere, sino adecuar las generales de la ley para que puedan aplicarse a ese hecho puntual y aguardar a que, si acaso, la repetición de esa circunstancia genere una demanda que justifique una reglamentación específica. E igualmente ocurre con las estructuras y servicios públicos. Una carretera debe ampliarse cuando el número de vehículos que la usan en un periodo de tiempo prolongado excede un valor prudente. Y no es infrecuente que se reutilicen para otros servicios vías y estructuras que han dejado de ser aplicables a su función primitiva; así se sustituyeron los antiguos pavimentos de adoquines –aceptables para las ruedas de los carros– por asfalto, más adecuado para los vehículos automóviles que les reemplazaron. O bien aprovechar para una carretera un antiguo túnel de ferrocarril en desuso.

En el uso compartido del espectro radioeléctrico se está dando, cada vez con más frecuencia, una de esas circunstancias que justificarían una reordenación del mismo. En los pasados concursos mundiales de fonía y CW organizados por CQ, que reúnen el mayor número de estaciones participantes, se volvió a apreciar la inadecuada asignación de algunas de las bandas en la Región 1 de la ITU. Se sufrió de nuevo la estrechez de la banda de 7 MHz y, sobre todo, la poca funcionalidad de las diferencias entre los márgenes atribuidos a las distintas regiones ITU. Como consecuencia de ello, se dio de nuevo en el concurso CQ WW DX SSB la lamentable circunstancia de escuchar a estaciones americanas solicitar –y obtener– respuestas en el segmento de CW, así como en la versión de CW del mismo concurso escuchamos transmisiones en CW con origen en la Región 1 en pleno segmento de fonía, circunstancia que debe considerarse asimismo abusiva, a pesar de que esté aceptada por los reglamentos (y aquí habría materia para una discusión pormenorizada sobre el por qué de mantener todavía la prelación de la CW sobre otras modalidades...).

Y en la banda de 160 metros, las enormes diferencias de márgenes asignados entre las Regiones 1 y 2 suponen dificultades casi insalvables para establecer QSO sin transgredir abiertamente los límites de banda. Incluso dentro de la misma Región 1 tenemos diferencias y limitaciones difícilmente explicables entre países próximos. Bastan unas pocas horas de exploración en la banda comprendida entre 1.800 y 2.000 kHz para verificar que solamente unas pocas frecuencias dentro de ese margen están asignadas (a título primario, por supuesto) a estaciones terrestres del servicio marítimo, así que no debería ser demasiado problemático redistribuir esa banda, asignando a los aficionados de la Región 1 un segmento más acorde con el vigente para las demás regiones.

Estas diferencias en la asignación de los segmentos de la banda de HF, tenían sin duda su justificación en décadas anteriores, cuando existía una extensa red de radiodifusión en onda corta y numerosos servicios telegráficos punto a punto que debían disputarse encarnizadamente las subbandas. Pero en este siglo XXI el panorama ha cambiado considerablemente: la radiodifusión en onda corta –por desgracia para quienes somos aficionados a ella– está en franca regresión y los enlaces por onda corta de muchos servicios punto a punto y del servicio marítimo han sido sustituidos por otras vías que ofrecen más seguridad y menores costes de infraestructura.

¿Para cuándo, pues, la deseada reordenación de las bandas de aficionado?

XAVIER PARADELL, EA3ALV



ICOM

# IC-910H



## Una nueva dimensión en el mundo VHF/UHF/SHF

- BASE VHF (100 W) / UHF (75 W) / SHF (10 W)
- Todos modos
- Todas funciones incluyendo: desplazamiento de FI, exploración, reductor de ruido, atenuador RF
- Packet 9600 bps en dos bandas simultáneamente
- Comunicaciones por satélite con indicación de frecuencia de subida y de bajada
- Dos unidades DSP incluidas (bandas principal y auxiliar)
- Función banda cruzada y dúplex completo
- Tres tipos de exploración independientes para cada banda
- Conexión a PC posible bajo protocolo CI-V

Y más...

**ICOM Spain, S.L.**

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130  
NORTE: ☎ 944 316 288  
CENTRO: ☎ 935 902 670  
CATALUÑA: ☎ 933 358 015  
GALICIA: ☎ 986 225 218  
ANDORRA: ☎ 376 822 962

# Instantáneas



Ahora, las manos de los operadores de expediciones (5R8GQ) están más tiempo sobre el teclado que en los mandos del transceptor.



Si no nos «suenan» 7Z500 es que no hemos hecho muchos concursos. Estas son las sencillas antenas de Mike en Arabia Saudí.



Instalar una simple vertical en el «techo del mundo» y a muchos grados bajo cero para activar 9N1LA puede ser muy, muy complicado.



El programa IOTA ha propiciado numerosas activaciones de entidades que, de otra forma, habrían sido de más difícil confirmación.



Aún no son mayoría en concursos y expediciones, pero de seguir la marcha del grupo PR2YL, las YL y XYL pronto harán sentir su valiosa presencia.



El añejo difícil país del sudeste asiático se escucha cada vez más frecuentemente en las bandas, atestiguando su paulatina mejora de las condiciones de vida.



# Nueva gama 2



## DJ-193 E/195 E

### TRANSCPTOR PORTÁTIL DE VHF

- Potencia RF: 5 W
- 40 canales memoria
- Escáner
- CTCSS y DCS incluidos
- Amplio display LCD
- S-meter en display
- Gran teclado DTMF (en modelo DJ-195 E)



## DJ-596

### TRANSCPTOR PORTÁTIL BIBANDA CON DTMF

- Potencia RF: 5 W
- 100 memorias
- Display alfanumérico
- CTCSS incluido
- Escáner
- Transmisión digital (opcional)

## DR-135 E

### TRANSCPTOR MÓVIL DE VHF

- Potencia RF: 50 W
- Micrófono DTMF (opcional)
- CTCSS y DCS incluidos
- 100 canales memoria
- Conector para datos
- Doble canalización 12,5/25 kHz
- Escáner



## DJ-X3

### RECEPTOR ESCÁNER DE HF/VHF Y UHF

- Cobertura: 0,1 a 1300 MHz
- 700 memorias (en 10 bancos)
- Modos WFM (mono y estéreo), NFM y AM
- Antena interna de ferrita para OM y OC
- Detector de micrófonos ocultos
- Pequeño y ligero



**AUDICOM**

Audio + Comunicaciones, SA  
Avenida Valgrande nº 14 - Nave 21  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Fax 916 617 082

**Tel. 902 202 303**

# D44TC en el CQ WW DX SSB 2001

*Un grupo de ocho operadores, italianos y portugueses, se reunió en el QTH de Xara, CT1EKF, en la isla de Cabo Verde, para participar como D44TC en el más concurrido y famoso de los concursos de radio: el CQ WW DX SSB, en la categoría de «multi-single». Henryk Kotowski, SMOJHF, estuvo allí y dejó constancia con su cámara de los momentos más interesantes del evento.*



Miércoles, 28 de octubre 2001, por la mañana. Se desmontaba la torre número 1. Xara, CT1EKF, explica –en portugués– cómo quiere que se monte, enfrente de su casa. Santos, CT1DVV (con camisa roja) escucha y traduce al inglés para los italianos: Fabio, I4UFH; Vittorio, I4YSS; Gabriele, IK4UPB, y Alberto, IV3TAN.



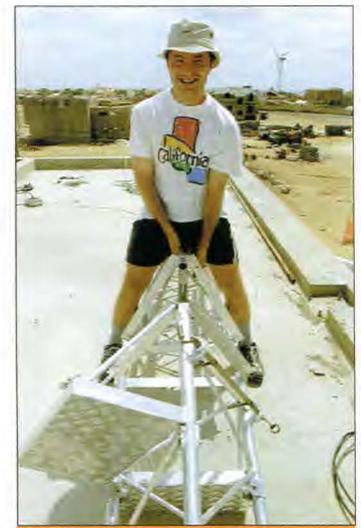
Xara, CT1EKF, encaramado en la torre número 1.



En el cuarto de radio y en primer plano Vittorio, I4YSS, suelda unos conectores de cable mientras al fondo Franco, I4LCK, prueba la estación multiplicadora. En pie y paseando dormido, Gabriel, IK4UPB.



El delicado trabajo de levantar la torre telescópica fue encomendado a Alberto, IV3TAN, y Xara, CT1EKF.



Gabriele, IK4UPB, desliza una sección de la torre número 2 dentro de la precedente.



Santos, CT1DVV, y Franco, I4LCK, trabajando bajo el ardiente sol.



En lo alto de la torre núm. 2, Alberto, IV3TAN, trata de poner en posición la antena C4XL.



El martes 30 de octubre era hora de volver a casa. Limpios, afeitados y correctamente ataviados, el equipo al completo posa en la antena número 2.



El viernes 26 de octubre de 2001, todas las antenas estaban ya en su sitio.



¡Empieza la caza! A la izquierda, Alberto, IV3TAN, en la estación principal, mientras en el centro Vittorio, I4YSS, observa cómo Matteo, IK2SGC, escucha en una segunda radio.



Unos reporteros de la TV local toman planos de la batalla. Fabio, I4UFH, en la principal, al fondo izquierda, mientras Santos, CT1DVV, en primer plano, atiende la estación multiplicadora.



Domingo, 28 de octubre, a las 23:01, hora local. Matteo, IK2SGC, toma un plano de la puntuación final en la pantalla del ordenador.



La batalla ha terminado... por esta vez. De izquierda a derecha: Franco, I4LCK; Matteo, IK2SGC; Gabriele, IK4UPB; Fabio, I4UFH; Alberto, IV3TAN; Vittorio, I4YSS; Xara, CT1EKF, y Santos, CT1DVV.

Cada primeros de mes  
en los quioscos

Pide y reserva tu ejemplar  
en tu quiosco habitual

Sintoniza con ...

la revista del radioaficionado



**DISTRIBUYE:** Compañía de Distribución  
Integral Logista, S.A.

c/ Aragoneses, 18- Políg. Ind. de Alcobendas  
28108 ALCOBENDAS (Madrid)

Tel. 914 843 900 - Fax 916 621 442



# Premio

## al mejor artículo del año

16<sup>a</sup> edición

### Bases:

1. Cetisa Editores, S.A. concederá un Premio de 1.350 euros al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el número 209 (Mayo 2001) y el número 220 (Abril 2002) ambos inclusive.

2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.

3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista CQ Radio Amateur. **Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación.** La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista CQ Radio Amateur.

4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de la publicación.

5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.

6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.

7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio del 2002.

### Tarjeta de votación



### Radio Amateur

Sólo para suscriptores

Febrero 2002 / Núm. 218

Código lector \_\_\_\_\_  
(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Artículos y autores	Puntos
_____	<input type="text"/>

¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista?

\_\_\_\_\_

#### Datos del votante

Apellidos \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_  
Indicativo \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 28 de Marzo de 2002.

### Pedido librería



### Radio Amateur

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

Cantidad	Autor	Título	Pesetas
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Total \_\_\_\_\_

#### Remitente

Apellidos \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

#### Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. \_\_\_\_\_  
 Contra reembolso (sólo para España)  
 Giro postal  
 Tarjeta de crédito  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

Firma (como aparece en la tarjeta)

# Noticias

**Tesis doctoral.** El pasado día 6 de noviembre tuvo lugar en el «Salón de Grados» de la Facultad de Ciencias de la Información, de la Universidad Complutense de Madrid, la exposición de la tesis doctoral sobre «Receptores de Radiodifusión sonora: panorama histórico y situación actual» que, dirigida por el profesor de la misma Facultad, Dr. Francisco José Montes Fernández, fue defendida por don Salvador Saura López.

El doctorando, tras un profundo conocimiento adquirido en el tema durante su larga trayectoria de reparador y coleccionista de «musiqueros», como antiguamente denominamos los radioaficionados a este tipo de aparatos (que conectábamos a los «convertidores» para escuchar nuestras bandas de HF), se decidió a realizar una exhaustiva investigación con la finalidad de llevar al mundo universitario un tema aún inexistente en él.

Un arduo periodo de trabajo junto a su director, el autor ha logrado plasmar en los diecisiete capítulos de la tesis la evolución de los receptores de radiodifusión, desde la galena hasta los vanguardistas RDS.

Tras una clara exposición, que hizo recordar nostálgicamente a los cinco miembros del tribunal aquella Radio de su infancia, D. Salvador Saura López fue felicitado efusivamente por cada uno de ellos, quienes, por unanimidad, otorgaron al nuevo Doctor en Ciencias de la Información la calificación de «Sobresaliente cum laude».

Ante el indudable interés de la obra, por ser el primer libro del mundo que expone en el ámbito universitario y con multitud de esquemas la evolución histórica de los aparatos de radiodifusión, después de escucharse en el «Salón de Grados» los merecidos aplausos, fue decidida y anunciada su próxima edición.

**Un nuevo «metamaterial» para la tecnología del siglo XXI.** Un grupo de investigadores de la Universidad de California en San Diego han obtenido un material con un índice de refracción negativo, propiedad que se creía sólo posible en teoría. Esto, en pocas palabras, significa que se abren posibilidades insospechadas en aplicaciones ópticas y electromagnéticas, imposibles de lograr con materiales convencionales. Los materiales naturales incorporan estructuras que siguen la llamada «regla de la mano derecha» respecto a la permeabilidad y permitividad, que determinan la dirección de propagación de las radiaciones electromagnéticas respecto a los campos eléctrico y magnético. Los metamateriales, por el contrario, formados por estructuras repetitivas, siguen una regla «de la mano izquierda», lo cual abre un nuevo espacio de aplicaciones. Por ejemplo, una antena de microondas construida combinan-

do materiales tradicionales (con índice de refracción positivo) y metamateriales con índice negativo podría ser completamente plana y, aún así, tener una directividad muy acusada. Otra aplicación posible es la fabricación de filtros de banda de perfil muy definido que podrían ser aplicados directamente a sistemas de enlace en banda ancha.

**Día del Radioaficionado gallego.** El *Radioclub Lalín*, *URE Rías Baixas* y la *Asociación del Radioaficionado de Padrón* organizan, para el día 3 de marzo 2002, la 30ª edición del «Día del Radioaficionado gallego», que es una de las reuniones con más solera dentro de este colectivo. En esta ocasión se entregarán, además, los premios y diplomas a los ganadores de los concursos «Montes de Galicia» y «Pimiento de Padrón» y se tributará un homenaje a los radioaficionados más veteranos. El acto se efectuará en el Restaurante Cotelino, situado en la localidad pontevedresa de Silleda, en el km 302 de la carretera N-525. El Comité organizador hace un llamamiento a la participación de todos y todas que desde hace años están ausentes del mundo de la radio pero que en su día fueron impulsores de esta afición, así como a los amigos de Portugal, que año tras año nos acompañan.

Se ha abierto una cuenta núm. 0030 6080 62 0387436273 en Banesto para efectuar los ingresos de quienes deseen reservar plaza, cuyo coste de 20 euros para adultos y 10 euros para niños.

**El satélite AO-40, silenciado desde diciembre hasta abril.** Los transpondedores del satélite OSCAR-40 permanecerán desactivados desde alrededores de Navidad hasta mediados del mes de abril, debido a la escasa iluminación solar que están recibiendo los paneles generadores de energía. Según un boletín de la ARRL, las causas de esta pérdida temporal de energía son un cambio programado en la posición del satélite respecto a la Tierra, llevado a cabo para mejorar su ángulo respecto al Sol, pero que comporta también el que las antenas apunten lejos de la Tierra. Se tratará de que ambos efectos duren lo menos posible, pero no se espera poder restablecer el funcionamiento de los enlaces hasta por lo menos el 15 de abril.

**Inquietud en la IARU ante la expansión de la PLT.** El incremento de la transmisión de señales de datos a través de las redes de energía, conocida como *Power Line Technology (PLT)* [CQ/RA, núm. 188, Ag. 1999, pág. 32] está creando una creciente inquietud entre los responsables de la Región 1 de la IARU, que se puso de relieve en la reunión de los grupos de trabajo de Euro-

com/EMC llevada a cabo en Fridrichshafen el pasado mes de junio, donde se llegó a un acuerdo en desarrollar una estrategia sobre esa actividad que comprenda la toma de datos sobre nuevas implantaciones, impacto en el espectro radioeléctrico y que acabe en recomendaciones a las Sociedades miembros para que influyan en sus respectivos países sobre la adopción de medidas reguladoras efectivas que limiten la interacción entre la PLT y la actividad legal de los radioaficionados.

**Hamvention 2002.** Durante tres días, el 17, 18 y 19 de mayo, más de 1.600 exhibidores y vendedores estarán ofreciendo toda clase de equipos, accesorios y componentes para radioafición en el Hara Arena de Dayton, Ohio, EEUU. La edición de este año estará

Foto: K8CX Ham Gallery.



Jesús, EA4TX, y Pedro, EA4KD, en la pasada edición de la Hamvention de Dayton.

especialmente dedicada a comunicaciones de emergencia. Para obtener más información sobre eventos y formalidades, puede consultar la página web [www.hamvention.org](http://www.hamvention.org).

**Día Mundial de la Radioafición 2002.** El día 18 de abril ha sido instituido por la IARU como el *Día Mundial de la Radioafición* bajo el lema «La radioafición continúa innovando la tecnología de las comunicaciones». Pueden aportarse ideas sobre cómo celebrar esta fecha escribiendo a [iaru@intekom.co.za](mailto:iaru@intekom.co.za).

**Morse sí, Morse no.** La Federación rusa de radioaficionados opina que es una buena idea mantener la exigencia del conocimiento del código Morse para las licencias superiores de radioaficionado, por lo que prevé que, incluso en el caso que la ITU decidiera recomendar la supresión de esa exigencia, se debería dejar al arbitrio de las administraciones nacionales el mantenimiento o supresión del código. Asimismo, advierte que el sentimiento generalizado entre la comunidad de radioaficionados rusos es que la administración rusa de telecomunicaciones debería seguir exigiendo el conocimiento suficiente de esa modalidad en los exámenes.

# Nuestro amigo el aluminio

LAUREANO BALLESTEROS\*, EA1AHP

*¿Qué radioaficionado de hoy en día no trabaja o «enreda» con algo de aluminio, sobre todo cuando se trata de antenas? Con el artículo que sigue trataremos de conocer un poco más a este noble material.*

**E**l aluminio, en estado puro, es un metal del grupo de los «térreos» de color gris-plata, ligero, blando (dureza 2,75 mohs) y de baja densidad (2,7 g/cm<sup>3</sup>). Debido a su estructura cristalina cúbica centrada en caras, es dúctil y maleable, lo que permite trabajarlo y darle multitud de formas por mecanizado o extrusión. A temperaturas cercanas a su punto de fusión se vuelve quebradizo. No es tóxico ni magnético y no produce chispas por golpe o frote violento. Su símbolo químico es Al y su número y peso atómicos son 13 y 26,98154, respectivamente.

Es el metal más abundante en la corteza terrestre, pero por su reactividad (es muy electropositivo) no se le encuentra en estado puro, sino formando compuestos, especialmente silicatos naturales, entre los que figuran el feldespato o la mica, los caolines y arcillas y una mezcla de óxidos, denominada *bauxita*, de la que se extrae el metal.

## Breve reseña histórica

El alumbre, sulfato de aluminio y potasa, ya era conocido y utilizado en medicina por griegos y romanos. En el año 1761, De Morveau reconoció la base del alumbre y la denominó *alúmina*. Lavoisier creía que la alúmina era un óxido de un elemento desconocido. Y fue Davy quien, en 1807, propuso dar el nombre de aluminio a dicho elemento, aunque no pudo obtenerlo. La historia de la obtención de ese metal es la de un reto y una lucha contra un elemento escurridizo, en la que tomaron parte los mejores químicos del siglo XIX. En el año 1825 el químico danés Hans Christian Oersted preparó una amalgama de potasio y aluminio, a partir de la cual consiguió aislar el aluminio, después de destilar la mezcla para retirar el mercurio existente. De esta manera obtuvo aluminio, aunque impuro, pues aún contenía una proporción considerable de mercurio.

Entre los años 1827 y 1845, un químico alemán, Fredrich Wöhler, mejoró el procedimiento de Oersted y pudo medir la densidad del aluminio y demostrar su ligereza, al aislar el metal utilizando potasio metálico y cloruro de aluminio. En Francia y en 1854, Henri Sainte-Claire Deville consiguió obtener el metal a partir de la reducción de cloruro de aluminio con sodio. Financiado por Napoleón III, que intuía la importancia estratégica que podría tener un metal de esas características, diseñó y construyó una planta experimental de obtención de aluminio, donde comenzó la producción a escala industrial. En la Exposición de París



Una línea de corte de plancha.

de 1855, Deville pudo exhibir aluminio en estado puro, que causó una gran sensación entre los profesionales de la metalurgia.

La obtención masiva del aluminio no se produjo, sin embargo, hasta 1886, año en que el francés Paul Louis Héroult y el estadounidense Charles Martin Hall descubrieron, de forma simultánea, que el óxido de aluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) o *alúmina*, era soluble en criolita fundida (fluoruro compuesto de aluminio y sodio) y que de esa solución era posible separar el aluminio puro mediante electrólisis. Este proceso suponía una reducción considerable de los costes de producción, lo que propició un creciente aumento de los usos del aluminio. El propio Julio Verne, atento a las novedades tecnológicas de su época y profeta de muchas otras, prestó particular atención al nuevo metal y lo menciona expresamente en algunas de sus más populares obras de ciencia ficción.

Actualmente, toda la producción de aluminio se efectúa por el tratamiento electrolítico de la alúmina u óxido puro de aluminio; para la obtención de una tonelada de aluminio puro se consumen unos 20.000 kW/h de energía eléctrica, cantidad suficiente para cubrir las necesidades eléctricas de una familia media de un país desarrollado ¡durante quince años!

## Aplicaciones del aluminio

Su relativamente elevada conductibilidad eléctrica, mitad de la del cobre, le ha hecho ir ganando posiciones su uso como conductor eléctrico, especialmente en líneas tendidas de alta tensión, donde su favorable relación

\* Bajada del Río 18, 2B.  
37900 Santa Marta de Tormes (Salamanca).  
Correo-E: laureano.balles@terra.es

Sustancias inorgánicas	
Ácido arsénico	Ácido hidrobromídrico
Ácido hidrociorhídrico	Ácido hidrofiorhídrico
Ácido nítrico (diluido)	Ácido ortofosfórico
Ácido perclorhídrico	Ácido sulfúrico
Agua clorada	Cloruro de estaño
Cloruro de magnesio	Cloruro de zinc
Cloruro férrico	Fosfato sódico tribásico
Hidróxido potásico	Hidróxido sódico
Mercurio	Pentóxido de fosfato
Peróxido de sodio	Persulfato de amonio
Sales de mercurio	Sulfato de cobre
Sustancias orgánicas	
Ácido fórmico	Fulminato de mercurio
Ácido láctico (caliente)	Hidrocioruro de anilina
Carbón (mojado)	Reactivos fotográficos
Cloruro de metilo	Sulfato de anilina
Extracto de madera de Panamá	Tanina sintética

Sustancias con las cuales su utilización no es satisfactoria con el aluminio.

peso/resistencia eléctrica ha desplazado el cobre; a igualdad de peso, el cable de aluminio tiene tres veces más sección y por ello una resistencia total de sólo 2/3 de la del cobre.

El aluminio es resistente a la corrosión, ya que al ser atacado por agentes atmosféricos forma una delgada capa de óxido en su superficie que la protege de la ulterior penetración del oxígeno. Esta propiedad hace que sea útil en la industria de la construcción, para su uso en muros, techos, ventanas y elementos ornamentales. Esta capa natural protectora puede ser mejorada mediante el procedimiento industrial de anodizado, que veremos luego. Por su ligereza y su resistencia a la corrosión se usa también en embarcaciones. Sin embargo, es incompatible con el hierro, a cuyo contacto forma pares galvánicos que provocan fuertes corrosiones.

Por su excelente ductilidad se trabaja fácilmente por extrusión, haciéndolo pasar, bajo altas presiones, a través de una *hiler*a que le da el perfil deseado. Así se fabrican tubos, barras, molduras, pequeñas piezas de maquinaria, disipadores térmicos para electrónica, etc.

Aleado con otros metales, que le proporcionan dureza y resistencia, se usa en piezas de motores de explosión o combustión interna (émbolos «pistones» y culatas).

Pero la aplicación más interesante para el radioaficionado es su uso en antenas, principalmente en forma de tubos. En éstos se hace uso de aleaciones especiales que confieren al aluminio características de elasticidad y resistencia a la fatiga, y las galgas estandarizadas de tubos permiten múltiples combinaciones de empalmes «telescopícos» de los mismos, que simplifican el montaje y mejoran la conductividad de las uniones.

## Comportamiento ante la corrosión del medio marino

Como conocen bien los radioaficionados que habitan junto a la costa, el ambiente marino es un medio agresivo para la mayor parte de los materiales: metales, madera, plástico, etc., y los costos de mantenimiento en esas zonas son más elevados que en una meseta continental. La agresividad del medio marino en contacto con los metales se debe a la abundancia de cloruros (de sodio y magnesio, principalmente) en el agua del mar. La atmósfera marina conduce proporciones variables de esos componentes agresivos que forman la niebla salina producida por las salpicaduras de la espuma levantada por el viento. Los efectos de esa niebla salina se atenúan considerablemente

a medida que nos alejamos algunos kilómetros de la costa o si entre ésta y nuestra localidad se interpone una cadena costera de montañas. La experiencia demuestra que, contrariamente a lo que se podría creer, la resistencia a la corrosión de un determinado material es similar en el Mar del Norte y en el Mediterráneo que en el océano Pacífico. Tienen más importancia, a estos efectos, las influencias de elementos extraños que contaminan y modifican localmente la composición del agua del mar o de la atmósfera local, así como los efluentes o emanaciones gaseosas en el entorno.

El conocimiento de los datos elementales sobre la corrosión del aluminio y sus aleaciones, así como algunas reglas fáciles de aplicar, permiten evitar ciertos inconvenientes clásicos del empleo del aluminio en el medio marino, como es la corrosión galvánica.

## Tratamiento superficial de protección

Hemos dicho antes que el aluminio se protege de manera natural contra la corrosión formando una delgada capa de óxido que le protege de ulteriores ataques. Pero esa capa natural tiene solamente unas escasas 2 micras de espesor y es excesivamente frágil para muchas aplicaciones prácticas; aún así, es necesario eliminarla cuando se desea efectuar una soldadura, como veremos luego. Se pueden obtener artificialmente películas de óxido mucho más gruesas y de características distintas a las de la capa natural, por procedimientos químicos y electrolíticos. El procedimiento de *anodizado* permite formar capas cuyo espesor se puede fijar a voluntad, desde algunas micras hasta 25 o 30, o superiores (de hasta 100 micras o más) en el caso del llamado *anodizado duro*. Para el anodizado se introducen las piezas como ánodo en un baño electrolítico cuyo cátodo (polo negativo) es de un elemento inatacable (níquel o plomo), y se hace pasar la corriente. La oxidación forzada por medio del oxígeno disociado del agua forma rápidamente una capa de alúmina (óxido de aluminio) sobre la superficie de las piezas a anodizar. Dado que



Un banco de tracción controlada.

Aluminio - Aportación	Serie
Aluminio puro	1000
Aluminio - Cobre	2000
Aluminio - Manganeso	3000
Aluminio - Silicio	4000
Aluminio - Magnesio	5000
Aluminio - Silicio - Magnesio	6000
Aluminio - Zinc	7000

Series de aluminio en relación con los metales de aportación según su aleación.

Aleación Normas A.A.	Estado	Carga de rotura Rm N/mm <sup>2</sup>	Límite elástico Rp 0,2 N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento A 5,56%	Límite de fatiga N/mm <sup>2</sup>	Dureza HV	Conductividad eléctrica % IACS	Resistividad μΩ a 20°C
6005 A	T6	285	260	12	190	95	49,5	35,0
6060	T6	245	215	13	160	90	54,0	32,0
6061	T6/T651	310	270	14	190	100	43,0	40,0
6063	T6	245	210	14	150	80	52,0	33,0
6082	T6/T651	340	310	11	210	100	44,0	39,0
7020	T6/T651	380	335	13	270	125	35,0	49,0
7075	T6/T651	505	435	10	300	150	33,0	43,5

A.A.: Asociación de Aluminio.

El estado T6: Es un tratamiento térmico de solución, temple y maduración artificial que mejora sus propiedades mecánicas, creo que es el mas adecuado para la fabricación de antenas, por eso no se h incluido ningún otro estado.

El fabricante de antenas Force 12 construye sus antenas con aluminio en su estado T6/T6511 y aleación 6061.

*Aleaciones más recomendables a la hora de la fabricación de antenas.*

la capa formada es un aislante eléctrico, la intensidad de la corriente del baño va disminuyendo progresivamente (a menos que se vaya incrementando correlativamente la tensión de servicio).

Algunos tipos de anodizado (por ejemplo, el hecho en un medio de ácido sulfúrico) producen una capa de óxido de estructura similar a las fibras textiles y puede, al igual que éstas, ser teñida por medio de colorantes especiales, orgánicos o minerales. Como la capa es transparente, es visible el brillo del metal base y pueden obtenerse acabados del metal que ninguna pintura o barniz es capaz de igualar. A título de ejemplo, digamos que la oxidación anódica porosa de una pieza se lleva a cabo –previo lijado, desengrasado y decapado– en un baño con ácido sulfúrico al 20 %, a una temperatura entre 18 y 20 °C y con una intensidad de corriente continua de 1,5 A/dm<sup>2</sup>.

A recordar que la capa de anodizado es un buen aislante eléctrico, similar a la porcelana, de modo que si pretendemos utilizar en aplicaciones eléctricas una pieza de aluminio protegida por anodizado, será preciso eliminar éste en los puntos en que deba efectuarse una conexión eléctrica fiable.

Con el anodizado pueden obtenerse también capas considerablemente más duras que la normal (y en particular, que la obtenida en baño sulfúrico) anodizando a muy baja temperatura y con una fuerte intensidad de corriente. La dureza obtenida por este procedimiento es similar a la del cromo duro, por lo que su resistencia a la abrasión es considerable; por ello se utiliza cada vez más en piezas de maquinaria con tolerancias dimensionales estrechas, en la que se empleaban otros metales.

## Tratamientos metalúrgicos

Al aluminio, como los demás metales, es susceptible de ver mejoradas sus características mecánicas (dureza, elasticidad, resistencia a la fatiga, etc.) por la adición de pequeñas cantidades de otros metales, formando aleaciones, o por tratamientos finales de las piezas mecanizadas (endurecido, templado, recocido, revenido o madu-

ración, etc.). Las distintas aleaciones disponibles del aluminio industrial se comportan de manera diferente. A efectos del endurecimiento, se distinguen dos tipos de aleaciones: las *no templables*, con endurecimiento por *acritud* y las *aleaciones tratables*, con endurecimiento *estructural*. Las primeras son aquellas cuyas características mecánicas dependen de las formas de laminación o estirado y de si se les aplicaron recocidos intermedios o finales. De esas aleaciones se reconocen tres familias, 1000 (aluminio puro), 3000 (aluminio-manganeso) y 5000 (aluminio-magnesio).

La *acritud* es el endurecimiento obtenido por deformación plástica en frío, producido por cualquiera de los modos de deformación utilizados (laminado, estirado, plegado, martilleado, etc.) y que genera simultáneamente una pérdida de la capacidad de deformación y una pérdida de maleabilidad. Así, por ejemplo, la aleación 5083 (*Magnealtok 45*) que contiene entre un 4 y un 4,9 % de magnesio, tiene mejores características mecánicas, pero menor aptitud a la deformación que la aleación 5754 (*Magnealtok 30*), que contiene entre un 2,6 y un 3,6 de magnesio.

Después de un endurecimiento por acritud es posible recuperar la aptitud a la deformación de un metal «agri» por un tratamiento de *recocido*, que se efectúa a una temperatura superior a 300 °C, con lo cual la dureza y las características mecánicas del aluminio comienzan a disminuir lentamente, hasta conseguir un valor mínimo correspondiente a las características mecánicas del metal en estado natural.

Las aleaciones de endurecimiento estructural son aquellas en las que las características mecánicas dependen de tratamientos térmicos como la puesta en solución (solubilización), temple y maduración (natural o artificial). A este grupo pertenecen las familias 2000 (aluminio-cobre), 6000 (aluminio-magnesio-silicio) y 7000 (aluminio-zinc).

La *solubilización* se hace a temperatura elevada (del orden de 530 °C) para las aleaciones de la familia 6000. La regulación de temperatura debe ser muy precisa para no alcanzar el punto eutéctico, que acarrearía la fusión local de ciertos compuestos y haría inutilizable el material.

Aleación Normas A.A.	% Si	% Fe	% Cu	% Mn	% Mg	% Zn	% Ti	% Cr	%	% Otros	% Al
6005 A	0,5-0,9	0,35	0,10	0,30	0,4-0,7	0,2	0,10	0,30	0,12-0,5	0,15	Resto
6060	0,3-0,6	0,1-0,3	0,10	0,10	0,35-0,6	0,15	0,10	0,05		0,15	Resto
6061	0,4-0,8	0,7	0,15-0,4	0,15	0,8-1,2	0,25	0,15	0,04-0,35			Resto
6063	0,2-0,6	0,35	0,10	0,10	0,45-0,9	0,10	0,10	0,10		0,15	Resto
6082	0,7-1,3	0,50	0,10	0,4-1,0	0,6-1,2	0,2	0,1	0,25		0,1	Resto
7020	0,35	0,20	0,20	0,05-0,5	1-1,4	4-5	0,09-0,25	0,1-0,3	Ga 0,08-0,2	0,15	Resto
7075	0,40	0,5	1,2-2,0	0,3	2,1-2,9	5,1-6,1	+Zr 0,20			0,15	Resto

*Composición química de las aleaciones citadas en la tabla anterior.*

El *templado* consiste en un enfriamiento muy rápido del metal, que se hace normalmente por inmersión o ducha en agua fría a la salida del horno en la laminación o de la hilera de la prensa de extrusión. La velocidad de temple es un parámetro importante del que dependen otras propiedades, como la resistencia a la tracción, la tenacidad, etc.

El *revenido* del metal tiene por objeto la vuelta al equilibrio de la solución sólida sobresaturada consecuencia del temple. Se puede realizar de dos maneras: por *maduración* a temperatura ambiente, mediante un reposo de varias horas o por *revenido forzado*, que es un calentamiento de varias horas a una temperatura entre 160 y 180 °C, efectuado inmediatamente después del temple.

## Soldadura del aluminio

Las aleaciones de aluminio se sueldan al arco bajo atmósfera inerte de argón, helio o una mezcla de las dos; se usan dos técnicas distintas: la primera usa un *electrodo refractario* (procedimiento TIG) o con *electrodo consumible* (procedimiento MIG). En la primera se hace saltar un arco eléctrico entre un electrodo refractario de tungsteno y la pieza a soldar, mientras un chorro de gas inerte –generalmente argón– protege de la oxidación a la zona en fusión, que recibe la aportación de una varilla de aluminio puro. La fuente de alimentación de CA debe estar estabilizada y concebida específicamente para este tipo de soldadura; se usa CA de 50 Hz con una componente de HF sobreimpuesta. Esta técnica es útil para espesores comprendidos entre 1 y 6 mm y es robotizable.

La segunda técnica utiliza un *electrodo consumible*, de

aluminio puro o de aleación, que sirve a la vez de material de aportación. La energía eléctrica usada aquí es CC y el polo negativo se aplica a la pieza, con objeto de asegurar a la vez el decapado y la fusión del hilo del electrodo; el procedimiento es utilizable para espesores superiores a 2,5 mm e igualmente automatizable.

Para pequeños espesores (1,5 a 4 mm) se proponen técnicas de corriente pulsante, que parece ofrecer ventajas sobre la técnica clásica.

Asimismo es posible emplear la técnica de soldadura de aluminio *por puntos*, usando el procedimiento MIG (electrodo consumible), pero requiere una maquinaria especialmente diseñada.

## Para finalizar

Ya después de explicar el tema del aluminio, creo importante que todos conozcan donde se puede conseguir dicho material, ya que muchos compañeros me han preguntado en numerosas ocasiones donde lo compraba. Supongo que habrán más empresas, pero donde yo lo compro, que es un importador, es en *Alu-Stock SA*, c/ Landalucía 1, Parque Industrial de Jündiz, 01015 Vitoria; tel. 945 290 097 (<http://www.alu-stock.es>). El único inconveniente que existe es que vende el material en barras de 3 y 6 m, a no ser que sean medidas muy grandes, me refiero a diámetros, pero no existe problema en cortarlas las barras y enviármolas cortadas, pero las barras os las venderán enteras. Si alguien necesita algún comentario al respecto poneros en contacto dejando un mensaje en mi dirección de correo electrónico.

## Multimodo Senda 2000+



### MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de SONIDO

Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, PSK31  
SYNOPSIS, NAVTEX, Pocsag etc.

No precisa alimentación externa  
Incluye CDROM ASTRO RADIO con gran cantidad de software. W95/98  
Conmutador para micrófono auxiliar.  
Micrófono de SOLAPA electret (incluido)  
Nivel de AUDIO TX/RX ajustables  
Incluye cable RS232, Cable a tarjeta de sonido y cable de conexión al equipo de radio  
3 Años de garantía  
Completo manual de instalación  
Transporte urgente gratis  
Dimensiones: 100x50x26 mm

**Gastos de envío incluidos (\*)**

**71.55 Euros**

(\*)Solo Senda 2000+ y SB1000



31.04 Euros

### FMC670

Casco Auricular Estéreo  
Respuesta: 20-20.000 Hz.  
Impedancia 4-32 Ohm  
Potencia 30 mW  
Altavoces Mylar 40mm  
Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional  
Respuesta:40-15.000Hz



64.76 Euros

### FMC690

Casco Auricular Estéreo  
Respuesta: 20-20.000 Hz.  
Potencia 30 mW  
Altavoces Mylar 50mm  
Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional  
Respuesta:40-15.000Hz

Antena telescópica 8 bandas 6m a 80m 1.6mts 25W conector PL-259



93.21 Euros Ideal para FT817

## Sound Card Adapter 1000



### Adaptador tarjeta de SONIDO

Características iguales al Multimodo Senda 2000+ sin módem Packet Radio.

TX-RX CW, RTTY, FAX, SSTV, PSK31 etc.

**38.79 Euros**

**MFJ, Ameritron, Hy-gain Vectronics, LDG, Mirage**



Precios IVA no INCLUIDO

**ASTRO RADIO**

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Email: [info@astro-radio.com](mailto:info@astro-radio.com) Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740

Cada semana una oferta en internet: <http://astro-radio.com>

Envíos a toda España We SHIP WORLDWIDE

# ¿La banda de 160 metros? ¡Pero si es muy fácil!

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

*En ocasiones, la solución de un viejo problema  
está al alcance de la mano: en la estantería  
de los libros técnicos, y basta decidirse a usarlos.*

No, no se escandalicen mis queridos amigos especialistas de la «Top Band». No pretendo vulgarizar sobre la difícil banda de sus amores. El título está tomado de una serie de libritos de divulgación sobre Radio y Electrónica, de E. Aisberg, que se hicieron famosos en la década de los setenta. Y, como en ellos, solo pretendo «quitar el miedo» a lo desconocido. Y es que la banda de los 160 metros tiene bastante de ese misterio. No es HF, propiamente dicha, ya que está por debajo de ese límite arbitrario de los 3 MHz que se fijó para la «onda corta» y su comportamiento la asemeja mucho más a la onda media.

Tras muchos años de actividad en las bandas de HF, advertí recientemente que en mi *currículum* tenía un hueco injustificable precisamente en esa banda. Aparte de algunas incursiones esporádicas en los 1,8 MHz durante mi estancia en Italia, que me proporcionaron las escasas «entidades» del DXCC que tengo trabajadas y/o confirmadas, y de alguna mirada curiosa a la estación dedicada a los 160 en los concursos en *multi*, mi experiencia en esa banda era muy deficiente, acaso por creer —erróneamente, como demostraré— que no podía levantar una antena medianamente eficiente para esa banda ni en mi domicilio de Barcelona (¡por supuesto!) ni en mi parcela campera.

En el concurso CQ WW DX CW 2000, en el que participé como parte del equipo *multi-single* de EA6IB, advertí las posibilidades de la antena EWE para recepción y que ésta sí podía montarla en mi parcela. El problema residía en encontrar una antena de transmisión eficaz y que cupiera en el espacio disponible. Decidido, pues, a corregir ese hueco, eché mano a la «Biblia» de las antenas: el «ARRL Antenna Book» y, en su edición 16ª, y en la página 4-25, aparece un «invento» de KI6O en forma de *sloper* con carga lineal que podría caber en el espacio libre entre la torreta y una esquina de la parcela. Decidí montarla y participar en el concurso CQ WW DX CW 160 metros de enero.

Antes de instalarla, pedí a mi hermano Ramón, EA3EJI, que maneja bien el programa ELNEC, que trasladara al programa los datos de la instalación, para tener una idea del comportamiento a esperar. Los resultados eran decepcionantes: la impedancia en el punto de alimentación era de tan solo 4,9 Ω, un valor muy bajo que daría problemas de acoplamiento y pérdidas considerables, y el diagrama de radiación era un círculo demasiado perfecto para ser cierto (todo el mundo afirma que las *sloper* son ligeramente directivas). Sin embargo, yo soy de los que creen que los ordenadores no son tan inteligentes como nos quieren hacer creer, así que decidí montar

**EA6ACC**  
JOSEP TORRES  
P.O. BOX 208  
07820 SAN ANTONIO - IBIZA ISLAND  
BALEARIC ISLANDS

HCC 316

160m DXCC  
160m WAC  
LATITUDE 38° 55' 28" N  
LONGITUDE 01° 16' 24" E

TO STN	D	M	Y	UTC	RST	MHZ	2WAY	RIG	ANT.
EA3ALV	8	10	95	2233	59	1.8	CW	TS 6805	TL 922 JNV L

ZONE 14

Esta «entidad» se logró cargando como «T» el dipolo para 80 metros.

la, a pesar de todo, tal como está en el libro, corrigiendo un poco las longitudes para adecuarla a la banda europea.

Dicho y hecho: fabricué unos cuantos separadores de 18 cm en plástico, alisté un trozo de 47 m de cable eléctrico aislado de 2,5 mm<sup>2</sup> y adquirí un rollo de 100 m de hilo de nilón de 50 kg. Tomé también un trozo de 25 m de cable coaxial RG-214 y en uno de sus extremos preparé la malla para conectarla a la torreta, arrollando sobre ella el hilo estañado de 1 mm, por el que luego hice correr estaño con un soldador de suficiente potencia: ello le daría bastante rigidez para soportar la presión de la abrazadera que la conectaría a la torreta sin deformarse. Soldé un extremo del hilo

SPAIN

WAZ 14 LOC JN10CQ

**EA3CWX**

IV3/EA3ALV  
via: EA3ALV

QSO WIT!	Date	UTC	MHZ	2X	RST	WAY
	2 OCT 93	23:20	1.8	SSB	59	SSB

PSE QSL - Joan, EA3CWX

OP.: JOAN ROCA JUNCOSA  
QTH: L'AMETLLA DEL VALLES - BARCELONA  
POSTAL: BOX 1119 - 08204 SABADELL  
BARCELONA - SPAIN

Desde Pordenone (Italia) y también con una sloper de 1/4 de onda.

\* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

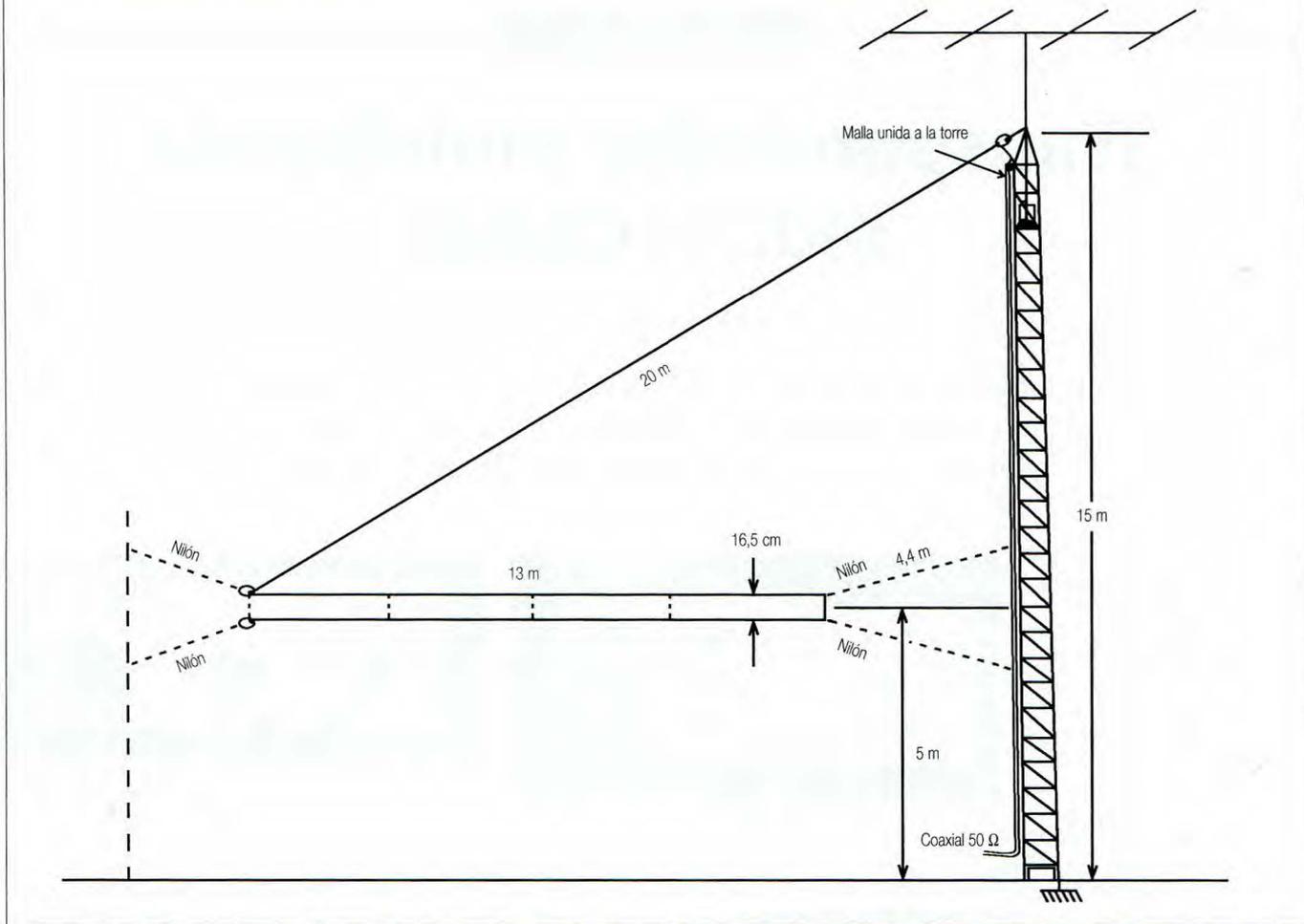


Figura 1. Sloper con carga lineal (KI60) para 160 metros. Se precisa una torreta de más de 15 m de altura y un espacio libre de 20 m o más. Es importante disponer de una buena toma de tierra en la torreta.

eléctrico al conductor central del coaxial y recubrí la unión con resina termoplástica y cinta aislante bien apretada para proteger la unión de la humedad.

En el extremo SW de la parcela, a 24 m del pie de la torreta, levanté un mástil de 5 m, con una polea en su extremo y lo fijé con dos riostras a 90° para contrarrestar la tensión de la antena. Una vez montado el conjunto y conectado el cable coaxial al transceptor, una primera lectura de la ROE dio un sorprendente valor de 1,5:1. La anchura de banda entre los puntos a ROE = 2:1 era de 70 kHz, (3,79 %). Todo ello, a primera vista, resultaba algo sospechoso. Ni el valor de la ROE se parecía ni de lejos al teórico –si el programa ELNEC decía la verdad– ni el ancho de banda se correspondía con lo que se puede esperar de una antena de hilo acortada. Por lo general, esas anchuras de banda exageradas y una baja ROE son indicadoras de que la antena está «cargada» por algún elemento parásito, que no hará más que incordiar.

Finalmente, no pude montar la EWE de recepción debido a que el fin de semana anterior el tiempo se puso intratable. Habría que intentar escuchar con lo que se pudiera. Así que esperé, en la tarde del viernes 26, a que aparecieran las primeras señales en la banda. Un primer intento con Italia con 100 W en SSB funcionó –cosa nada sorprendente, por otro lado– y los controles eran correctos. Un segundo QSO con Luxemburgo, también en SSB, me acabó de convencer de que la antena, por lo menos, radiaba algo de energía. Alisté el ordenador con el programa de registro, cargué el amplificador y ¡oh sorpresa! El ordenador se volvió literalmente loco por EMI. Todos los intentos para remediar la

situación fracasaron rotundamente –probablemente se debía haber añadido un choque en el cable– y a pocos minutos del comienzo del concurso, lo único que se podía hacer era volver a los tiempos de Maricastaña: apagar el ordenador, tomar papel y lápiz y registrar los contactos a mano y usar el manipulador. Fue como quitarme treinta años de encima.

Para abreviar, ahí va un resumen del concurso: 139 contactos en solo diez horas de operación, aprovechando las horas de línea gris, 45 países y 6 Estados EEUU. La sloper es acusadamente directiva, con un máximo, tal como era de esperar, hacia el SW, en la dirección del hilo (muy fáciles QSO con Ceuta, Canarias, Madeira). Menos facilidades hacia el E (Italia, Eslovenia, Croacia, Yugoslavia, Grecia, Chipre e Israel). Aún más difícil hacia el Norte (SM, LY, etc). Extremadamente difícil hacia el NE (Rusia, Polonia) debiendo repetir varias veces el indicativo y forzar el amplificador hasta un poco más allá de la *full legal power* (Hi!). Ningún contacto con Japón o Extremo Oriente, ni siquiera por el camino largo, como se podía esperar. Y ahora viene la sorpresa: relativamente fácil con la costa Este de EEUU, y contactando prácticamente con cuantas estaciones logré escuchar. ¡Ah! y a propósito de escuchar. La antena más efectiva para escuchar era... ¡la tribanda C3!, pues aunque las señales eran débiles, debiendo levantar el volumen, la total ausencia de ruido exterior las hacía resaltar limpias en el fondo de ruido del receptor del FT-920, que se portó magníficamente.

Y eso es todo. Una agradable toma de contacto, más íntimo, con la *Top Band*, de la que desde ahora me declaro ferviente adicto. ¡Nos oímos en 160 metros!

# Transpondedor multibanda bidireccional

JAVIER JANE\*, EB3ADK-EC3AJV

*La necesidad crea el órgano, se dice en biología. En radioafición, la necesidad agudiza el ingenio y crea accesorios tan interesantes y útiles como el que describe el autor.*

La idea partió de las ganas de hacer radio, pero teniendo en cuenta las realidades familiares del momento en que estoy viviendo. Tengo dos hijos, de 3 y 4 años, en el momento de escribir este artículo, y muchas veces no tenía la posibilidad de sentarme en mi cuarto de radio delante de mis equipos de HF, VHF y UHF

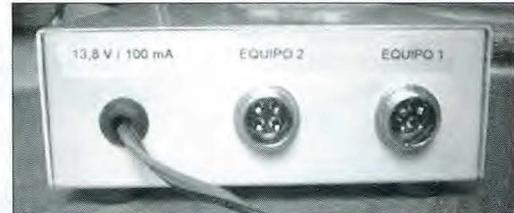
(además de EB3ADK soy también EC3AJV), con lo cual solo podía operar cuando estaba en la calle dirigiéndome a algún sitio, o con mis hijos en un parque operando desde un portátil (*walkie-talkie*) con los repetidores de VHF y UHF locales. Con un portátil y con baja potencia sólo podía llegar a los repetidores locales cuando estaba en lugares despejados y a veces ni eso. Cuando callejeaba por mi ciudad no tenía una cobertura estable y en la mayoría de ocasiones era muy deficiente y costaba mucho mantener un QSO, a veces ni siquiera escuchaba la salida de los repetidores.

Soy técnico en electrónica industrial, y decidí buscar una solución al problema que se me planteaba. Pensé como poder hacerme un radioenlace que me permitiera tener la cobertura de mi portátil con mi QTH base y me relanzará como si yo estuviera en mi propio cuarto de radio. Después de pruebas y más pruebas (gracias a varios colegas que tuvieron la paciencia de aguantarme, EA3DDK, EB3GHN, EA3EJA, EB3BSX, EB3GLV, EB3AVU, y alguno más que no recuerdo, que me disculpe) conseguí desarrollar y pulir el sistema y llegar al proyecto final. Alguien se preguntará ¿no existen ya equipos móviles que hacen de repetidor en banda cruzada (transpondedor) sin tanto jaleo? Sí, los hay, pero esos equipos sufren mucho porque siempre están en transmisión, en una u otra banda cuando se está en un QSO. Además están limitados a utilizar banda cruzada VHF/UHF. Y por cierto, ¿qué sería de la radio si Marconi y otros personajes de la historia no se hubieran complicado la vida en experimentar? Lo que propongo aquí no es algo nuevo pero creo que es de esas cosas que nos pueden ser útiles y que a veces nadie repara en ello.

El sistema es básicamente un dispositivo que interconecta dos tranceptores que pueden ser cualquier combinación (el límite es la imaginación) HF-HF, VHF-VHF, UHF-



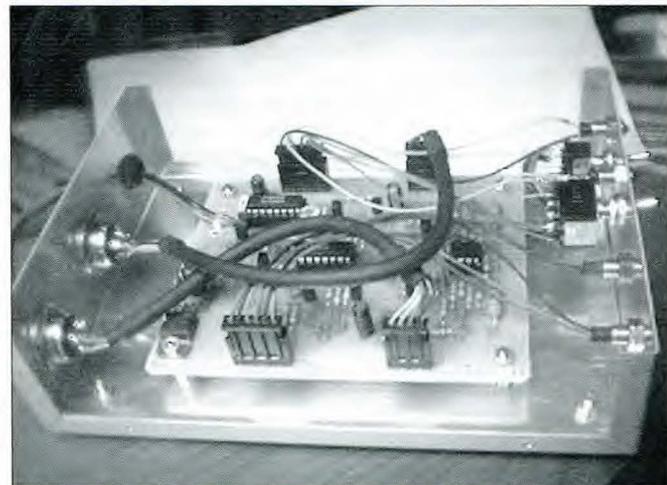
Vista frontal del transpondedor bidireccional EB3ADK.



Sólo son necesarias dos conexiones (una a cada equipo a enlazar) y la tensión de alimentación para operar con el transpondedor bidireccional.

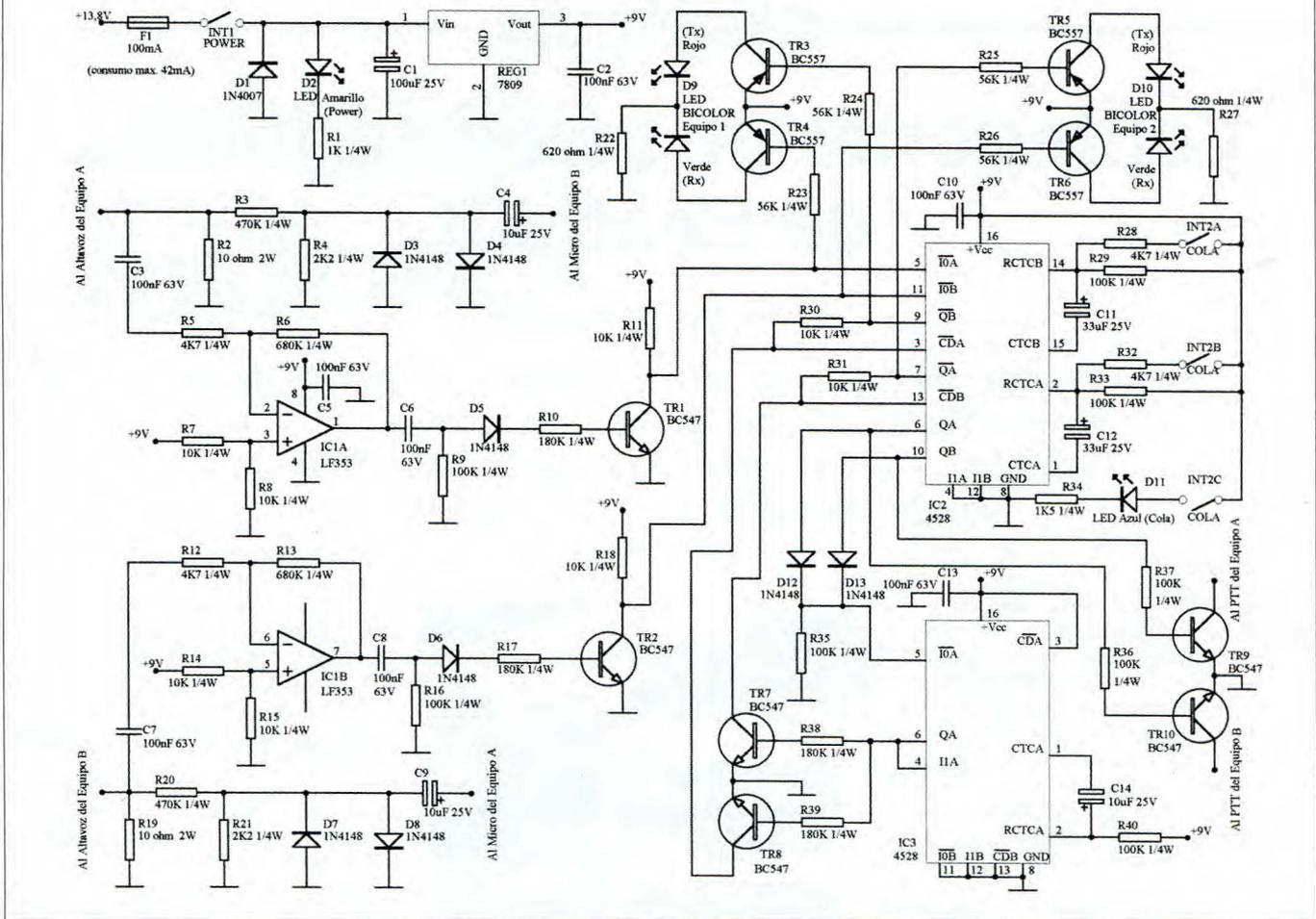
UHF, HF-VHF, HF-UHF, VHF-UHF... Se puede utilizar en modo transpondedor (transmisión de ida y recepción de vuelta) o solo modo repetidor (transmisión de ida) con cola o sin ella. Podemos operar desde la calle incluso con nuestro equipo de HF, aunque la verdad ello tiene más de experimental que práctico en SSB debido a las limitaciones de no poder clarificar una señal y demás detalles que ya os podéis imaginar, sin embargo en bandas altas como los 10 metros en FM podríamos trabajar con repetidores de esta banda en EEUU. ¿Curioso verdad? Con nuestro portátil desde la calle y en QSO con América.

Una nota muy importante: es muy conveniente operar con subtono entre el portátil y nuestro QTH para evitar interferencias y que el sistema sea estable.



El interior del transpondedor bidireccional EB3ADK muestra su sencilla y sólida arquitectura.

\* Correo-E: eb3adk@eresmas.com



Esquema eléctrico del transpondedor bidireccional EB3ADK.

Las interconexiones son las estándar de la mayoría de equipos del mercado: salida de altavoz externo con una impedancia de 8  $\Omega$  con 2 W de salida (una salida con menos potencia, como la de un portátil también va bien), entrada de micrófono de 2.000  $\Omega$  (en caso de equipos de HF habría que adaptar a 600  $\Omega$ ), activación de PTT (conmutación de estado sólido, para conmutación por relé habría que modificar la salida del circuito), y por último la masa (generalmente el polo negativo de la alimentación).

La descripción del circuito a grandes rasgos es la siguiente: la señal que obtenemos de la salida de altavoz externo del equipo «A» la introducimos en un amplificador con una

elevada ganancia, y después es rectificada la señal para obtener una componente continua y poder atacar el circuito monostable que nos mantendrá una salida estable de PTT para aplicarlo al equipo «B». Es básicamente un circuito VOX, pero modificado para que trabaje siempre en saturación, de esta manera solucionamos el problema de un VOX clásico en el que solo activaríamos la portadora del equipo «B» cuando hablásemos frente al micrófono del equipo «A», produciéndose cortes en la modulación. En cambio de esta manera el sensibilísimo «VOX saturado» cuando recibe el soplido no modulado de la portadora se activa y se mantiene de manera estable, hablemos o no delante del micrófono. Otra ventaja es que mientras en un VOX clásico cuando terminamos de hablar tenemos un retardo para que no se corte la transmisión en momentos de pausa de la voz, en el VOX saturado no es necesario ese retardo y solo se corta la transmisión del equipo «B» cuando soltamos el PTT del equipo «A», de esta manera tenemos un PTT estable, y eso lo logramos con este sistema del VOX-Saturado sin manipular las tripas de nuestros delicados y queridos equipos. De la salida de altavoz externo del equipo «A» también la aplicamos a un sencillo circuito que acopla impedancias y reduce la señal para no saturar la entrada de micrófono del equipo «B». La misma descripción anterior nos servirá del equipo «B» al equipo «A».

Espero que al que le interese este circuito y se encuentre en situación similar a la mía o le encuentre otras aplicaciones útiles, pueda sacar el mismo provecho o más que el que a mí me ha procurado, que por cierto ha sido útilísimo dada la situación que os explicaba anteriormente, 73 y nos escuchamos en radio.



Cuarto de radio de EB3ADK/EC3AJV, con el transpondedor bidireccional y los dos receptores que interconexiona.

# Confesiones de un coleccionista de Heathkit

MIKE BRYCE\*, WB8VGE

*«Si es verde, lo comprará.» La esposa del autor gusta de decir eso a todos sus amigos. Lo que empezó como «solo unos cuantos...» se ha expandido a centenares. WB8VGE nos lo cuenta todo en estas «confesiones».*

**A**lgunos de los mejores momentos que he tenido en mi vida los pasé en mi banco de trabajo montando un *Heathkit*. Aún puedo recordar el abrir la caja, con todas aquellas bolsas de papel alineadas conteniendo montoncitos de piezas. Y encima estaba el manual de montaje amarillo. Me gustaba pararme y estudiar una o dos páginas, examinando con placer los siguientes pasos. Y no olvidemos tampoco el librito de ilustraciones, con aquellos largos dibujos detallando cómo se hacían las cosas.

El tiempo parecía detenerse cuando yo extendía cuidadosamente las piezas. Nunca seguí la recomendación de «comprueba si están todas las piezas». Suponía que, si faltaba un componente, lo encontraría en cuanto me hiciera falta. Recuerdo cómo volvía a casa después del trabajo y enchufaba el soldador; mientras éste se calentaba, iba insertando los resistores en la placa de circuito impreso. ¡Un momento! No debía olvidar el montar esos resistores con sus códigos de colores en la misma dirección!

El montar un *Heathkit* era un auténtico trabajo artístico. Hacía olvidar el tiempo y el espacio; ambos dejaban de existir en cuanto se abrían aquellas bolsas. Si echaba una mirada al reloj y éste señalaba las cinco de la tarde, a la siguiente mirada indicaba medianoche. Durante los días que seguían, mi esposa pasaba a ser una «viuda *Heathkit*» hasta que se terminaba el proyecto. Esto refuerza la idea de que el tiempo vuela cuando te diviertes. «Sí querida, me iré a la cama temprano, sólo una o dos páginas más.»

Uno nunca se daba prisa por ver cuán aprisa se podía finalizar un proyecto. No; se saboreaba el montaje, comprobando cuidadosamente cada paso en cuanto se completa-



He aquí solo una fracción de mis equipos Heath en espera para ser verificados. El otro lado del sótano está lleno.

ba. Cuando se había terminado una placa de circuito impreso, se le sostenía en las manos: era una obra de arte. Y el proceso continuaba hasta que habíamos terminado con las últimas y varias páginas de ajustes.

Eran esas últimas páginas las que me hacían sudar las manos. ¿Realmente resonaría T1 como debía? ¿Y qué haría L3? ¡Oh, no, mira, hay tres bobinas más que necesitan ser ajustadas! Y como siempre ocurría, T2 resonaba y L3 también lo hacía. Y las demás bobinas se portaban como se decía que lo harían.

Y ahora venía el momento de la verdad. Se conectaba la antena, se levantaba el interruptor de puesta en marcha y durante unos segundos parecía que el corazón se había detenido. Y entonces venían las señales. ¡Ah! Lo que se siente durante los primeros momentos de un *Heathkit* sigue estando vivo. Pero, como casi todo en esta vida, nace, crece y muere. Y así pasó con *Heathkit*. Pasaron los días de los manuales amarillos, los pasos de montaje y aquellas primeras señales. Se fueron, pero su memoria perdura.

## Una historia resumida de Heath Company

Ed Heath inició su compañía vendiendo aeroplanos y resultó muerto mientras volaba en uno de ellos en vuelo de prueba. Howard Anthony compró *Heath Co.* en 1935. Parece ser que Howard compró montones de material excedente militar tras la II Guerra Mundial. ¿Qué hacer con todo ese material? ¿Cómo convertir las piezas en algo útil?

El primer *Heathkit* fue un osciloscopio de 5" que apareció en 1947. En 1954 se repitió la historia y Howard murió en un accidente de aviación. Su viuda vendió la compañía a *Daystrom* y luego la línea *Heath* fue comprada por *Schlumberger* que, aunque no estaban interesados en *Heath*, sí buscaban alguna ayuda en la fabricación de instrumentación de calidad, por lo que contactaron la *Weston*, que a su

\* 995 Manchester Avenue SW, North Lawrence, OH 44666, USA.  
Correo-E: prosolar@sssnet.com



¿Cuántos principiantes obtuvieron su primera QSL por medio de este equipo, el HW-16?

vez era propiedad de Daystrom, que justamente acababa de adquirir Heath. Así, Schlumberger compró a Daystrom para tener Weston y recibió a Heath como una ganga. Todo eso ocurrió en 1964 y Schlumberger mantuvo la compañía desde 1964 hasta 1978. Finalmente, y por otra carambola técnico-comercial, la compañía Zenith se hizo con Heath porque estaba interesada en la línea de ordenadores de ésta, pero no quería en modo alguno sostener otras líneas con pérdidas, así que Zenith «tiró de la clavija» de Heath en 1986.

### ¿Qué pasó realmente con Heathkit?

La mayoría de coleccionistas de Heathkit y todos quienes aprecian esas cosas le echan la culpa a Zenith, pero realmente fueron varios los factores que causaron la caída de la compañía, como pudimos saber. Lo primero, por supuesto, fue la competencia de los japoneses. Además, la tecnología estaba cambiando. Habían quedado atrás los tiempos de la 6AU6 y la 12AT7. Las cosas cambiaron de la noche al día y Heath fue incapaz de mantenerse con esos cambios. Ya se sabe, no solamente los ingenieros tenían que lograr un diseño a toda prueba, sino que todo el conjunto debía ser diseñado de modo que pudiera ser montado en casa. Tras haberlo montado todo, debía poderse ajustar y alinear con solo un voltímetro a válvula. Y eso toma mucho tiempo. En la época en que Heathkit había justamente comenzado a aplicar tecnologías emergentes en sus kits, éstos fueron sobrepasados por el material procedente de allende los mares.

Cuando la tecnología creció, aumentó la complejidad de los circuitos. Por ejemplo, el SB-104 tenía unos 275 transistores y CI. Eso son muchas piezas, y muchas piezas suponen una gran posibilidad de que algunas cosas vayan mal.

Los hábitos de compra de los americanos y sus preferencias habían cambiado también. Allá por los años sesen-



¿Hay alguien en AM en 2 metros? Este HW-17 es un raro hallazgo.

ta, si se quería comprar una radio de AM comercial, se iba a una tienda del ramo y allí podíamos escoger entre, digamos, dos o tres modelos en existencia. Hoy vamos a una cadena de establecimientos donde podemos escoger entre varias docenas de modelos.

Hay que recordar que Heath producía más cosas que equipos de radioaficionado. Fue el mayor productor de kits electrónicos del mercado. Su línea de productos iba desde televisores de color hasta bicicletas de montaña, y justamente entre esos extremos recuerdo los numerosos maquetistas que gozaron de sus primeros vuelos bajo radiocontrol gracias a uno de los kits de Heath.

Finalmente, también, la gente cambió. En los sesenta, se tenía (o se buscaba) tiempo para armar cuidadosamente una radio. Hoy en día, quien no tiene tiempo de hacerse la comida, menos aún para montar un televisor. ¿Quién tiene tiempo actualmente para dedicar cien o más horas para montar un transceptor de radioaficionado? No. Lo queremos «ahora» y lo queremos, además, con todos los pitos y flautas. Llamamos a un número gratuito, damos nuestro número de la tarjeta de crédito y al día siguiente por la tarde el servicio de entregas en 24 horas llama a nuestra puerta.

Todas esas cosas fueron creciendo hasta que Heath no pudo soportar más la presión. Digamos de paso que, aunque ya no vende kits electrónicos, Heath Company está aún viva, y comercializa vídeos educacionales y manuales para la industria electrónica, e incluso algún timbre inalámbrico.

### Coleccionando «Heathkits»

Acaso sea intrascendente el tratar de revivir el pasado. Quizá ahí haya algo relativo al tono verde de la pintura de Heathkit. ¡Y también pudiera ser que no puedo atreverme con una colección de radios Collins!

No importa cuál sea la razón; últimamente, a lo largo de varios años, he estado paciente y cuidadosamente rehaciendo mi inventario de Heathkit. ¿Rehaciéndolo? Pues sí. Como un tonto, estuve vendiendo la mayoría de los equipos que había montado. Digamos que me estuve azotando yo mismo el trasero.

Debo admitirlo, prefiero un Heathkit averiado a uno que esté funcionando perfectamente. Aunque no puede compararse a montar uno, el repararlo es igualmente divertido. Además, hay una segunda razón para adquirir un Heathkit averiado: el precio. ¡Son mucho más baratos si no funcionan!

Un buen sitio para empezar a mirar es en el propio patio trasero. Pregunte a los aficionados locales si tienen algún Heathkit pudriéndose en el polvo. Algunas veces puede haber alguno almacenado en el radioclub local. ¡Vale la pena el preguntar!, algunas veces se obtiene un equipo con sólo preguntar.

Créase o no, los aficionados gastan dinero de verdad. Algunos de nosotros somos miembros del club «del equipo del mes». Uno de los cuatro «grandes» saca un nuevo transceptor e inmediatamente tenemos que comprarlo. ¿Y qué pasa con el viejo? Algunas veces se da como entrada para el nuevo. Otras veces se vende en un mercadillo. Y hay personas que los almacenan en la buhardilla. Éste es el tipo que debemos buscar. Hay una buena posibilidad de que montase un HW-101 y luego se hiciera con un TS-520 de Kenwood y embalsase el HW-101, que se haya pasado durmiendo en una estantería todos esos años (igual que puede pasar ahora con el 520). Y el preguntar no cuesta dinero.

No olvide acudir a todos los mercadillos de su área. Éstas son las segundas fuentes de viejos equipos Heathkit. Tampoco descuide echar una mirada al garaje del vendedor más cercano. He visto aparecer equipo de radioaficionado en alguno de esos sitios y el dueño, por lo general, no recuerda de dónde procedían. Y, por supuesto, está también Internet.

## ¿Cuánto es demasiado?

Por lo que yo sé no hay una guía oficial de precios de equipos *Heathkit*. ¿El límite inferior? Se paga lo que el mercado pide. Si se está dispuesto a pagar 200 \$US por un HW-16, habrá por ahí alguien que acepte vendérselo a ese precio. Pero si en un mercadillo aparecen doce HW-16 entonces el precio, ese día, será mucho más bajo que cuando se encuentra sólo uno. Es la ley de la oferta y la demanda.

¿Cuál es el precio de un equipo *Heathkit* en particular? Realmente, no lo puedo decir. Yo sé lo que estoy dispuesto a pagar, cuánto más o menos lo necesito y si lo puedo abordar. He pagado más de 450 \$US por un buen HW-101 y tan poco como 25 \$US por la misma radio. Hay unas pocas cosas que se debe tener presentes respecto a un *Heathkit* usado:

1. ¿En qué estado está?
2. ¿Funciona?
3. ¿Puedo repararlo yo mismo o necesito a alguien que lo haga?
4. ¿Es un equipo para aprovechar piezas?
5. ¿Está incluido el manual?
6. Cómo está de pintura? ¿Ha sido repintado?
7. ¿Tiene orificios o interruptores extras añadidos en el panel frontal? ¿Cómo está el panel trasero?
8. ¿Cómo es de raro?
9. ¿Incluye sus accesorios, como la fuente de alimentación y los cables?
10. ¿Son originales los botones?
11. ¿Necesito de verdad ese equipo?

## La compra por Internet

No estoy seguro y no tengo manera de saberlo, pero creo que la compra electrónica está teniendo algunos efectos en el equipo usado de aficionados. La última vez que busqué un *Heathkit* en las páginas de compraventa de Internet *eBay* ([www.ebay.com](http://www.ebay.com)) había por lo menos 500 piezas en la lista. Y estoy hablando de trastos de radioaficionado, no de equipos de audio o televisores, ordenadores u otras cosas, sólo equipos de radioaficionado.

He visto equipos HW-9 por algo más de 400 \$US. Y otras unidades de *Heathkit* también a centenares de dólares. Un HW-16 en buen estado puede andar entre 25 y 75 \$US, o un poco más si incluye el manual y, por supuesto, dependiendo del estado del equipo. Pero también en *eBay* he visto un HW-16 venderse por más de 250 \$. Y los HW-16 no son raros. ¡Aparentemente, el encontrar a alguien dispuesto a pagar 250 \$US por ello no es tan raro! Y había un SB-220 por montar que se vendía ¡por 2.400 \$US! Pero esa es otra historia. ¿En qué se equivocan esas personas?

El valor, como la belleza, está en los ojos de quien lo aprecia. Yo no daría un real por una caja de cartas de amor manuscritas por Elvis. Por otro lado, el tipo que tuviera esas cartas probablemente no daría un real por un garaje lleno de equipos SB-102 por montar.

Muchas veces he visto en *eBay* «*Heathkits*» listados como «en perfectas condiciones» o «de coleccionista», mientras en la foto se aprecia un interruptor extra o un orificio efectuado en el panel frontal. ¡Tengan cuidado! Yo sólo me intereso por equipos de los que tenga una foto clara del propio equipo, no una foto extraída del catálogo.

También es útil el saber algo acerca del equipo que intentamos conseguir. *Heathkit* no usaba conectores de micrófono de cuatro contactos en los equipos clásicos como el HW-101 y el SB-101; utilizaban una conexión de dos patillas. Si vemos un HW-101 con un conector de micro de cuatro patillas, eso no es «en perfectas condiciones» para mí. Y lo mismo ocurre con el conector de antena. *Heathkit* utilizaba



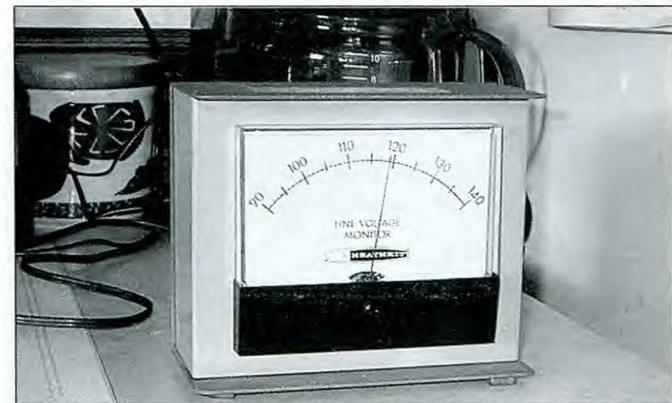
Sobre una mesa rinconera, este receptor GR-78 está sintonizado sobre W1AW para hacer prácticas de código Morse.

esos antipáticos conectores RCA para las tomas de antena; y los usaba hasta en sus equipos de 2 metros. Si se ve en un HW-202 un conector BNC, eso tampoco es «perfecto».

En el otro lado de la trinchera, yo puedo aceptar un equipo con un conector de micrófono de cuatro patillas; en realidad no me importa tener un equipo que no sea absolutamente impecable. Y lo mismo ocurre con un HW-101 que lleve instalado un conector SO-239. Seguro, no es de fábrica, pero se le puede soportar. Pero lo que no puedo aguantar es un agujero extra en el panel para añadir un LED indicador de encendido. Esa no es la manera como debe lucir un *Heathkit*, así que paso de un equipo así modificado.

Busque equipos de «aficionado muerto». Habrán estado en una estantería durante mucho tiempo. Es así como obtuve mi HW-16. Usualmente ocurre algo así: papá fallece, y mamá no quiere tirar todos sus trastos, de modo que, cuando al cabo de algunos años mamá también se va, los chicos se encuentran con los trastos que tenía papá. Y se van hacia *eBay*. O peor aún, alguien se hace con todo y lo vende en *eBay* como liquidación de vivienda. El equipo recibe la calificación de «para coleccionistas» y los precios se van a las nubes. En casi todos los casos, el equipo está separado en varias partes y se precisa reunir el manual, la fuente de alimentación y la radio. Se puede apostar sobre seguro a que se necesitará reparar o al menos trabajar en el equipo. ¡Ha estado durmiendo durante décadas!

Del lado brillante, las subastas *online* tienen su parte buena. Yo he podido encontrar en *eBay* equipos *Heathkit* que nunca habría hallado por mí mismo. Un ejemplo es el transceptor para 2 metros HW-17. Según el libro *Heathkit. A guide to the Amateur Radio Products*, de Chuck Penson (Electric Radio Press), el HW-17 es una pieza rara, en cual-



Puesto ahí por méritos propios, este monitor de tensión de red IM-103 hace su trabajo.



He aquí un GC-1 «Mohican», que he sintonizado en 40 metros AM. Es estupendo para escuchar las estaciones de AM durante los fines de semana. Al lado hay un GR-88 que permite escuchar a la policía local.

quier condición que esté. ¡Y éste está perfecto! ¡Y funciona! Y lo mejor de todo fue el precio. Añadiendo el coste del envío, el HW-17 me costó 43 \$US, lo cual es una ganga se mire como se mire. Otro ejemplo es la compra de una radio de 2 metros VF-7401. Este equipo es muy, muy raro. Pagué cien dólares por él, pero en todos los años en que acudo a mercadillos, sólo había visto uno. Sin eBay no habría encontrado esa radio.

### Qué coleccionar

Me gustan las radios de dos tonos de verde. Eso incluye las líneas completas de SB y HW. Por lo general, es fácil trabajar en ellas y son fáciles de obtener. Si de verdad quiere coleccionar cosas baratas, busque los numerosos tipos de equipos de medida que hizo *Heathkit*. Hicieron un trillón de diferentes modelos de voltímetro a válvula. ¡Y les gustaba un montón hacer osciloscopios! Se puede pasar una vida solamente coleccionando osciloscopios. Muchas veces, ese tipo de equipos están muy baratos, incluso en eBay.

Si desea empezar una colección de transceptores de HF, entonces busque un buen HW-101. Son fáciles de encontrar, no demasiado caros y sus averías son sencillas de diagnosticar. Fíjese que digo «diagnosticar». El reparar bien un HW-101 requiere un talento adquirido. Es un poco difícil trabajar en ellos, no imposible, a veces es sólo un desafío.

Se puede conseguir un HW-101 por unos cien dólares. Y plantéese el gastarse otros 75 en una fuente de alimentación HP-23. Se necesita una, ya que el HW-101 no lleva fuente de alimentación incorporada. Son estupendos equipos para quien quiera salir en las bandas entre 80 y 10 metros sin gastar mucho dinero.

Otra radio realmente buena para tener es la SB-102. Conocida como «el clónico de Collins», algunas de esas radios aún están en uso cotidiano. Prepárese para gastar unos 300 \$US en una que funcione. También necesita una fuente externa.

El SB-104A es equipo que siempre he estado usando. Realmente me gusta su línea de diseño, sencilla y recta. Sin embargo, el SB-104 no tiene muy buena reputación. De hecho, cuando se le ve en un mercadillo, el poco dinero que piden por él hace sospechar que tenga algún problema. Pero eso estaba en el SB-104, la primera versión. Había tantas cosas mal en el primer diseño que *Heathkit* sacó el 104A. E incluso vendió un kit de mejora del 104 al 104A. Apenas pueden distinguirse a simple vista, a no ser por un pulsador etiquetado «100 Hz» justo bajo el mando de ganancia de RF que lleva el SB-104A.

Básicamente hay tres grandes problemas en el SB-104A: receptor «sordo», problemas del dial digital y baja salida de

RF. Los tres son reparables y no me equivoco si digo que cuando el SB-104A funciona bien, es un equipo muy bueno. ¡Cuidado con las modificaciones!

¿Y cuánto se puede pagar por un SB-104A? Dependiendo de su estado, algo entre 125 y 300 \$US. El SB-104A precisa una fuente de 12 V y 20 A.

### Dos metros y más arriba

Si se quiere estar en 2 metros en plan barato, el HW-202 se puede obtener por unos 20 \$US. Está controlado a cristales, tanto en TX como en RX, de modo que es preciso comprobar cuáles cristales lleva dentro. Por supuesto, si Mr. Murphy anda por ahí, los cristales no serán los que necesitamos, pero se pueden pedir a *JAN Crystals* (PO Box 60017, Ft. Myers, FL 33906, EEUU), o a *Bomar Crystal Co.* (web: [www.bomarcystal.com](http://www.bomarcystal.com); correo-E: [sales@bomarcystal.com](mailto:sales@bomarcystal.com)). Y si no quiere complicarse la vida con cristales, el HW-2036A se encuentra por 50 o 100 \$US. Está totalmente sintetizado y cubre toda la banda de 2 metros. Además, por supuesto, está el VF-7401, pero es muy raro, de modo que es de esperar que se deba pagar mucho dinero por él.

Esto es lo que hay. Lo confieso: no puedo ir a un mercadillo sin traerme algo de *Heathkit*. Y para aquellos que están sonriendo, hace poco respondí a un CQ y durante el QSO, él me dijo: «Oh, ese equipo suena a lo grande. ¿Es uno de esos nuevos *super pro* de los que he oído hablar?» «Bueno, no. En realidad es un *Heathkit* de hace 40 años. Un HW-22A para ser exactos.» Ah, y barato. ✉

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**SX-200:** 1'8 - 174 MHz    **SX-400:** 140 - 525 MHz  
**SX-600:** doble sensor 1'8 - 174 MHz y 140 - 525 MHz  
 con conectores N-UG 21 para UHF

**Medidores de ROE y Vatímetros direccionales.  
 Escalas de potencia: 5, 20, 200 y 400 vatios.**

Más información en Internet: <http://www.radio-alfa.com>

Distribuidos por:

**RADIO ALFA**

Avda. del Moncayo, nave 16  
 28709 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 916 636 086  
 Fax 916 637 503

# Líneas de transmisión de baja impedancia con conductores paralelos de sección cuadrada

GEORGE MURPHY\*, VE3ERP

*Las líneas de transmisión tradicionales hechas con alambres paralelos presentan una impedancia característica comprendida entre 300 y 450 ohmios. Aquí se ofrece un método innovativo para la construcción –¡sí, la construcción!– de líneas de transmisión de baja impedancia con conductores paralelos.*

Las líneas de transmisión con conductores paralelos de sección circular y una impedancia característica inferior a 83,1 Ω no son físicamente posibles, debido a que el espacio de separación requerido entre los dos conductores sería cero o inferior a cero. Sin embargo, las líneas con impedancias inferiores a 83,1 Ω se pueden conseguir mediante el uso de conductores de sección cuadrada.<sup>1</sup>

Teóricamente se pueden construir líneas paralelas de cualquier valor de impedancia característica con conductores de sección cuadrada partiendo de la fórmula

$$Z_0 = 120 \log_n (A + \sqrt{A^2 - 1})$$

en la que:

$Z_0$  = impedancia característica en ohmios

$A = D/S$ , donde

$D = 1,8 \times W$  (siendo  $W$  la anchura de la cara del conductor cuadrado), y

$S$  = distancia centro a centro entre conductores

Esta fórmula es válida para impedancias tan reducidas como las de valor inferior a 70 Ω. En la pretensión de lograr líneas de impedancia característica por debajo de 70 Ω o por encima de 120 Ω, el valor real de la impedancia se deberá confirmar mediante pruebas realizadas con cualquier longitud de línea. Probablemente no se recurrirá nunca a una línea de conductores de sección cuadrada si se pretende un valor de impedancia superior a los 120 Ω puesto que las líneas paralelas convencionales, de conductores de sección circular, resultarán más baratas, estarán disponibles en el mercado o resultarán más fáciles de construir.

La figura 1 muestra la construcción de una línea paralela de conductores huecos de sección cuadrada y proporciona las dimensiones de las líneas para las impedancias de mayor uso en la radioafición. Se recomienda el empleo de tubo de aluminio de sección cuadrada como conductor.

\* 77 McKenzie Street, Orillia, ON LV3 6A6, Canadá.  
Correo-E: ve3erp@encode.com

<sup>1</sup> Correspondencia personal con L.B. Cebik, W4RNL, descubridor de la ecuación procedente de un algoritmo previo debido a Roger Cox.

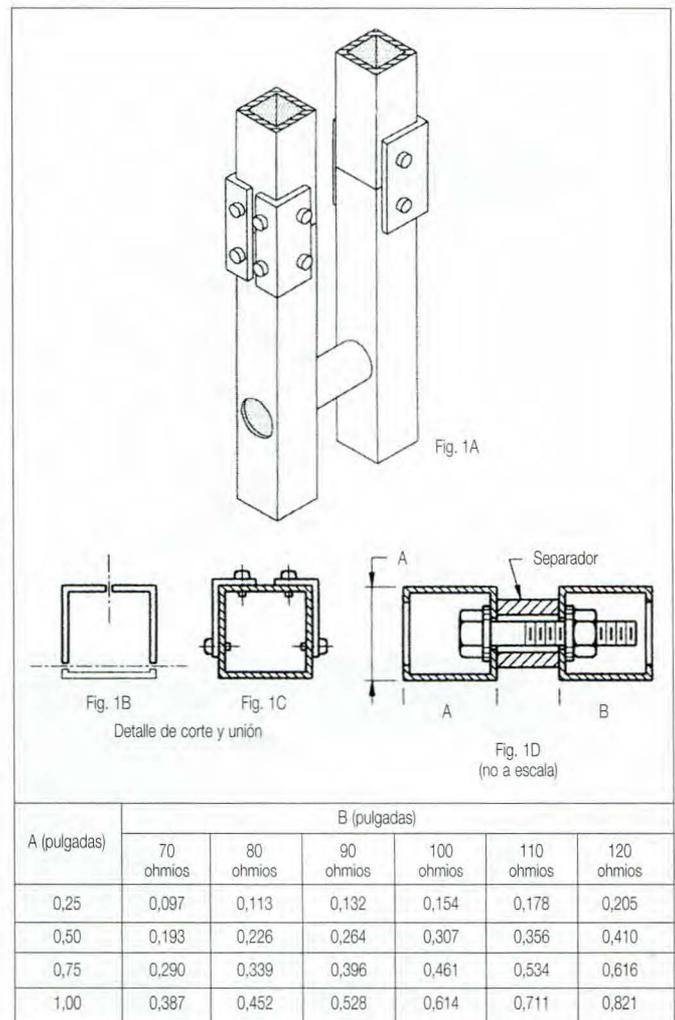


Figura 1. Construcción de una línea de transmisión paralela con conductores huecos de sección cuadrada y dimensiones precisas, en pulgadas (1" = 25,4 mm), para las impedancias características que más se utilizan en la radioafición.

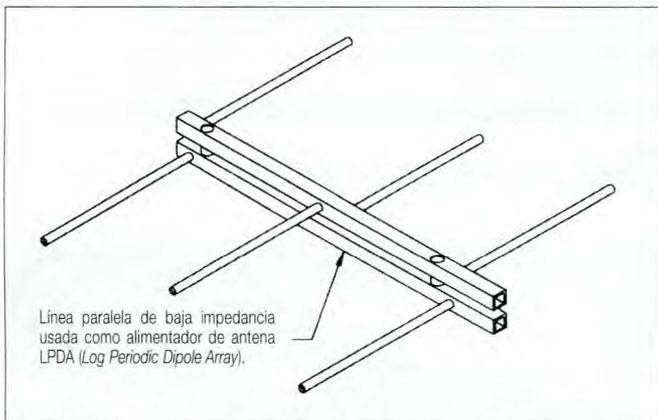


Figura 2. Línea de baja impedancia como la aquí descrita utilizada como acoplador enfasador en una antena «log periodic» tipo dipolo (LPDA).

Las secciones se pueden conectar entre sí hasta obtener la longitud requerida mediante el uso de juntas preparadas partiendo de tubo de igual medida.

Habrà que cortar longitudes de 50 mm para, seguidamente, aserrarlas en tres piezas como las indicadas en la figura 1(B). Se prescindirá de la pieza resultante en U y se utilizarán las dos piezas en L (escuadra) como uniones, tal como está mostrado en las figuras 1(A) y 1(C). El montaje se realizará con el empleo de tornillos autorroscantes de acero inoxidable. Cortando las uniones del propio material de la línea se evitará la corrosión debida a la acción electrolítica que ocurre cuando se mantienen en contacto dos superficies de metales distintos. Por esta misma razón será conveniente evitar el uso de arandelas de acero bajo las cabezas de los tornillos.

Los espaciadores o separadores se podrán obtener recortando cualquier clase de tubo circular de plástico rígido de 13,7 mm de diámetro exterior (disponible en la mayoría de las ferreterías importantes) que presenta un diámetro interior de 7,7 mm, apto para la acomodación de los tornillos pasadores de 6 mm. Desconozco los efectos dieléctricos del plástico que puede ocasionar la RF, pero tengo la impresión de que deben ser mínimos debido a la relativamente larga distancia entre los separadores en esta aplicación. Los tubos de policarbonato (como por ejemplo el Lexan® o el Plexiglas®) darán el mejor resultado como separadores puesto que se conoce su buen comportamiento ante la RF, bien que pudieran resultar difíciles de localizar, además de ser caros.

La línea paralela se montará mediante tornillos, arandelas y tuercas de nilón o de teflón. Puesto que la separación entre conductores es crítica, convendrá idear inicialmente alguna clase de plantilla que permita cortar los separadores exactamente de igual longitud. Estos separadores se instalarán a intervalos de, aproximadamente, veinte veces la anchura de la superficie conductora (dimensión A en la figura 1).

A cada separador le corresponderá una perforación por la parte interior del conductor cuadrado de la línea y un orificio de paso del tornillo de sujeción. En la parte exterior del mismo conductor se realizará un orificio que permita el paso de la llave de tubo apropiada, además de los tornillos. Los separadores deberán quedar tal y como muestra la figura 1(D). Al montar los tornillos, arandelas y tuercas será conveniente untar las piezas con un hermético de silicona en lugar de recurrir a las arandelas de seguridad. ¡Esta clase de arandelas se oxidan mientras que el calafateado con silicona, no!

Las conexiones de la línea se realizarán mediante la formación de una gaza en la extremidad de cada alambre que se recubrirá de estaño (soldadura). La gaza del alambre se unirá a la línea con tornillos autorroscantes de acero inoxidable y se procurará cubrir toda conexión con silicona.

Una vez completada la construcción y si así se desea, se pueden cerrar todas las aberturas con tapones de plástico sujetos a presión o bien proceder a taparlas con cinta de lampista. Si la línea tiene un tendido vertical convendrá dejar abiertas las bases de los conductores de sección cuadrada para permitir el drenaje de cualquier condensación acuosa.

La sujeción de la línea a la torreta o a cualquier otra estructura de soporte se deja al propio ingenio del constructor.

Quien esté interesado en recibir un programa BASIC para el proyecto de una línea de transmisión paralela con conductores huecos de sección cuadrada e impedancia determinada, puede dirigirse en demanda del programa SQLINE. BAS a: [ve3erp@encode.com](mailto:ve3erp@encode.com).

Este artículo resultará especialmente interesante para quienes proyecten antenas LPDA (Log Periodic Dipole Array) según se puede deducir de la figura 2 y para todos aquellos de nosotros que en nuestro afán de comprar, adquirimos en un mercadillo, a precio de ganga, un cargamento de tubo de aluminio de sección cuadrada y que no hemos sabido qué hacer con él.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**Yaesu:**  
**Los equipos más avanzados del mundo**

FT-1000MP MARK-V

FT-817

VR-5000

**SCATTER RADIO**

VALENCIA  
Tels. 96 330 27 66 / 96 330 64 01 - Fax 96 331 82 77  
Web: [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com) - E-mail: [scatter@scatter-radio.com](mailto:scatter@scatter-radio.com)

### Antena «submarina» para 160 metros de PY3CEJ

¿Cuándo una antena de un cuarto de onda no es de un cuarto? ¿Y cuándo es o no de media onda? Estas son las preguntas que se nos ocurren con la imaginativa antena montada por Alencar Aldo Fossá, PY3CEJ\*\*.

Yo había utilizado tanto dipolos como verticales de un cuarto de onda para transmitir en la banda de 160 metros. Para recibir, Beverages e hilos largos eran mis opciones. En febrero de 1999 cuando me trasladé a mi nuevo hogar en el campo, tuve la idea de hacer algo diferente para 160 metros, algo que pudiera funcionar bien tanto en recepción como en transmisión.

Es bien sabido que las antenas de  $0,25 \lambda$  (lambda) es una antena ruidosa en recepción y que los dipolos de media onda presentan radiación direccional. Dado que los 160 metros, en definitiva, son una banda de onda media en la que prevalece una fuerte componente de onda terrestre decidí hacer uso de un poco de creatividad, en la esperanza de que el nuevo diseño funcionara en la práctica.

Decidí instalar la antena en un pequeño lago en mi propiedad, bastante cercano a la casa, ya que sabemos bien que el agua



Al Fossá, PY3CEJ, en su estación en Porto Alegre, Brasil. Al opera exclusivamente en SSB en 160 metros y ha trabajado por lo menos 260 países en esa banda.

es un buen «espejo» para las ondas de radio. Y dado que me gustan tanto los dipolos como las verticales, pareja que me ha proporcionado 260 países en 160 metros, se me ocurrió la idea de intentar reunir lo mejor de ambas antenas, ya que ahora, cada nuevo país era más y más difícil. Calculé la longitud de un dipolo de media onda para 1.848 kHz y me dio 77,10 m, así que cada brazo tendría una longitud de 38,55 m.

Una antena vertical de cuarto de onda tiene su imagen bajo tierra, así que eso es lo que hice: en vez de hacer una imagen virtual, como en un monopolo clásico sobre

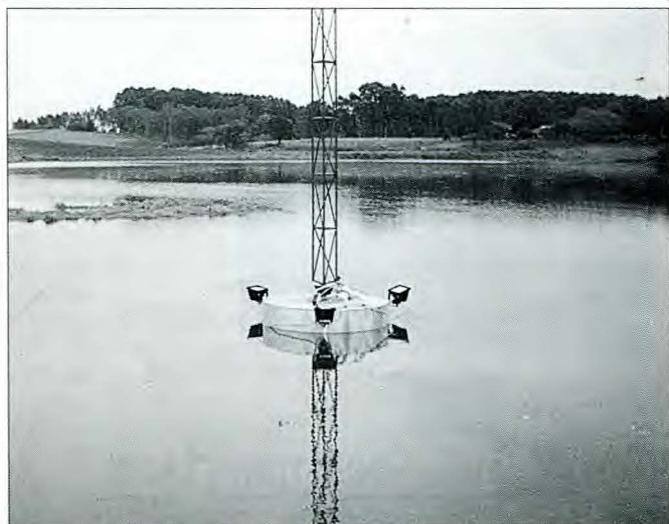
tierra, decidí hacerle una imagen física real.

Durante el verano, cuando el nivel del lago es bajo, contraté una perforadora local para hacer un pozo de 40 m en la base de la antena que sería el «radiador bajo tierra». El agujero fue dotado de un tubo de PVC sellado por ambos extremos. Luego se armó la base de hormigón de la torre alrededor del tubo de PVC, procurando que el aislador de la base de la torre quedase por encima del nivel máximo del agua del lago.

La longitud total de la torre es de 38,55 m y un cable grueso de cobre de exactamente igual longitud fue introducido en el tubo de PVC, quedando así el cable efecti-

\* Correo-E: co2kk@cq-amateur.radio.com

\*\* Box 6022, Porto Alegre, RS 91031-970 Brasil.



La antena en el lago de PY2CEJ. No son visibles el cable «espejo» dentro del tubo de PVC que baja hasta 40 m bajo tierra ni los radiales sumergidos.

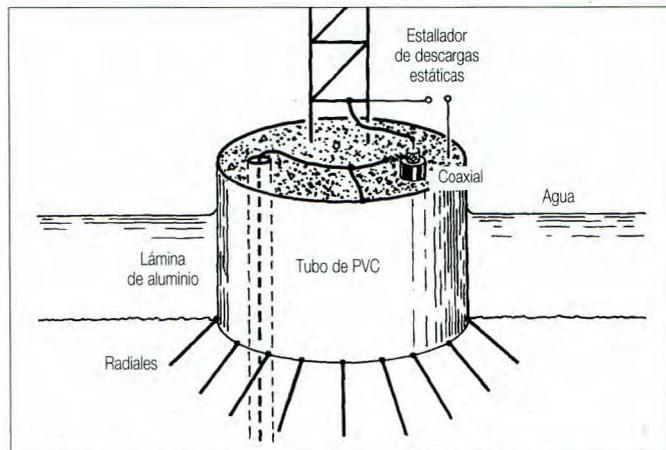


Figura 1. Croquis de la base de la antena para 160 metros de PY3CEJ. La torre instalada sobre la base de hormigón tiene 1/4 de onda de altura y se usa como elemento radiante. Una longitud idéntica de cable se ha dejado caer dentro del tubo de PVC sellado que baja hasta 40 m bajo tierra y que forma la sección «imagen» del dipolo. Se añadieron radiales en el agua para mejorar aún más las señales.

## Comentarios adicionales

La antena de AI es ciertamente única al utilizar un alojamiento especial para lo que puede ser descrito como una «imagen real» y no una virtual de la «mitad perdida» de lo que, por otro lado, merece calificarse como una muy buena instalación para una vertical de cuarto de onda para 160 metros, según todos los estándares de ingeniería. El hecho que el sistema de radiales de la antena esté, por lo menos durante una parte del año, sumergido en un lago añade una significativa eficiencia global. Opino que la idea de AI de la perforación e instalación de la «mitad oculta del dipolo» en el tubo es algo que debería ser probado en otras situaciones, y midiendo cuidadosamente la eficiencia de radiación del sistema con instrumentos de alta calidad y procedimientos estándar de medida de intensidad de campo.

Las antenas verticales son populares en 160 y 80 metros y proporcionan éxitos considerables debido a que la instalación de antenas horizontales a altura suficiente como para proporcionar un bajo ángulo de radiación es cosa casi imposible para un aficionado medio. Las verticales de un cuarto de onda completo o, aún mejor, mi diseño favorito de  $0,28 \lambda$  precisan un sistema de tierra bien instalado y adecuadamente conservado y que, si está a nivel del suelo, se especifica habitualmente como formado por 120 radiales de  $0,25 \lambda$  cada uno. Los radiales elevados, según algunos autores, han probado ser más eficientes, requiriendo un número de hilos mucho menor para alcanzar resultados similares.

La conductibilidad del suelo es un factor decisivo cuando se analiza científicamente la eficiencia de un sistema radiante de antena. Eso es por lo que algunos aficionados, con estaciones instaladas en zonas de alta conductibilidad, alcanzan resultados tan buenos con sus verticales.

**Ganancia del mar.** Otra mejora adicional y observada a menudo y que es particularmente apreciable en sistemas de 160 metros es la llamada *ganancia del mar*, que aparece incluso aunque la estación esté situada a 2 o 3 km lejos de la costa. La ganancia que proporciona el mar proporciona un reforzamiento extra de las señales de 160 metros, tanto de la onda terrestre como de la troposférica, incluso aunque la antena esté lejos de cumplir con las especificaciones usuales del sistema de tierra, que debería estar formado por 120 radiales de  $0,25 \lambda$ . (N. de R. Esta circunstancia fue bien probada en la expedición de 9MOC y en la estación de concursos CN8WW, en las proximidades de la línea de playa, proporcionando señales espectaculares a larga distancia).

El probar la antena brasileña de «imagen enterrada» en 80 y 40 metros puede resultar algo muy interesante. Si alguien decide hacerlo, pero favor, ténganos al corriente de sus experimentos.

**Arnie Coro, CO2KK**

vamente aislado de tierra y formando al mismo tiempo una imagen real perfecta de la torre radiante de  $0,25 \lambda$ . Toda la geometría del sistema es la de un dipolo de media onda, una rama formada por la propia torre y la otra formada por el cable de cobre situado dentro del tubo de PVC de 40 m, comple-

tando así la otra rama de un dipolo vertical. La antena se alimenta por medio de un cable coaxial enterrado que va hasta la estación.

Quando todo el sistema estuvo terminado (a notar que no hay instalados radiales de un cuarto de onda, como en un monopolo

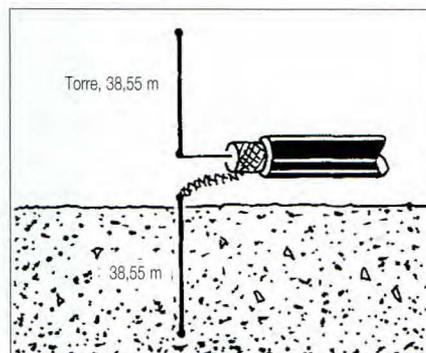


Figura 2. Vista simplificada del sistema de PY3CEJ. Un cuarto de onda sobre tierra y otro cuarto bajo ella y alimentado en el centro como cualquier otro dipolo de media onda.

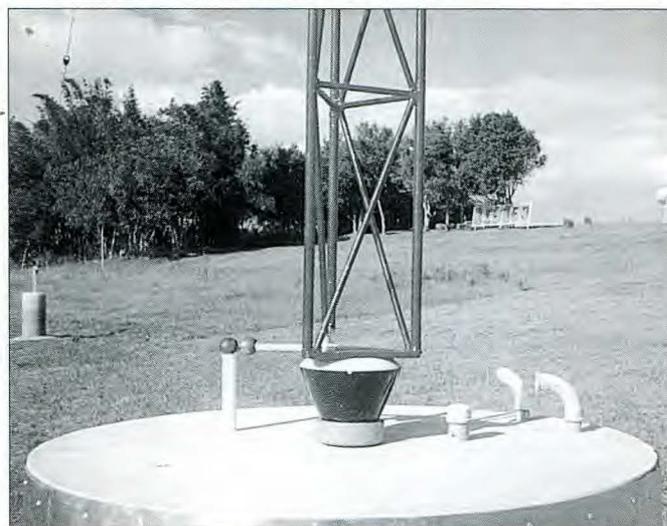
típico), comencé a llamar CQ DX en 160 metros usando este dipolo, mitad aéreo, mitad subterráneo. Las primeras pruebas fueron buenas, recibiendo excelentes reportes. Luego, los primeros QSO internacionales, me proporcionaron reportes de 59+ de W8JI y de IK7MCJ.

La escucha con la nueva antena medio enterrada es diferente que con una vertical de cuarto de onda; es menos ruidosa y suena mejor al oído, que usualmente se cansa con el típico y elevado nivel de ruido de la banda de 160 metros.

Como he dicho, las primeras pruebas fueron buenas, pero cuando empezó a llover fuertemente y la base de la torre empezó a sumergirse decidí añadir cuatro radiales, de 40 m cada uno y los extendí bajo el agua, conectándolos a una pieza de aluminio que rodea la base de la torre. Tras el añadido final de esos cuatro radiales sumergidos, las prestaciones de la antena mejoraron fantásticamente. ¡El agua en contacto con los radiales parece transformar el pequeño lago en un sistema de radiales de  $360^\circ$ !



Base de hormigón antes de instalar la torre. Un tubo cerrado de PVC contiene el hilo imagen de  $0,25 \lambda$ .



Detalle del sistema de PY3CEJ durante la temporada seca. Obsérvese a la derecha de la torre el tubo cerrado que contiene hilo imagen y el estallador al lado izquierdo que ayuda a reducir la acumulación de carga estática y la hace la antena menos «atractiva» para los rayos.

El primer QSO fue con 7P8AA, que me dio un reporte de 59+10 dB y la recepción de su señal alcanzó un nivel similar. La recepción mejoró y la ROE de la antena mostraba un 1:1. ¡A mi FT-902DM la antena le gustaba mucho!

Los informes desde Europa (LA3XI, OH5LF, DJ7AA, G3PQA o SP6KFH) son ahora siempre 59+ y eso usando siempre SSB. Y desde EEUU o Canadá (VE2ENM, W3UR, K1ZM y otros) recibo también muchos reportes de 59+.

He escrito esto porque deseaba añadir algo a los conocimientos sobre sistemas de antena para onda media, que es un área un tanto misteriosa de la teoría y práctica de antenas. Cualquier sugerencia, comentario u opinión sobre este sistema será muy bienvenido, porque creo que el publicar las experiencias habidas, sean buenas o malas, es siempre buena cosa.

Cuando escribo esto estoy usando el siguiente equipo en mi estación: un transceptor FT-902DM, un amplificador lineal FL-



Detalle de la base de la antena con el lago lleno. El cable blanco conecta el hilo imagen con la malla del cable coaxial que viene del cuarto de radio de PY3CEJ.

2002Z y -algo esencial para el trabajo en 160 metros- no menos de tres receptores adicionales, un R4B de Drake, un R-5000 de Kenwood y un 75A4 de Collins. En el trabajo en bajas frecuencias es importante eliminar el ruido de mezcla causado por los

disponible a petición al autor.  
- Jager, K., «Effect of the Earth's Surface on Antenna Patterns in the Short Wave Range», *Int. Elektrik Rundsch* 24 (4), págs. 101-104 (1970).  
- Stanley, C., «Optimum Ground Systems for Vertical Antennas», *QST*, Dic., 1976.

VCO (ruido de fase de los osciladores controlados por tensión) y por los PLL (lazo enclavado en fase), así que es mejor utilizar receptores como el Drake o el Collins, que generan a cristal la señal del oscilador local para el primer mezclador. Mi equipo futuro, debido a su opción de utilizar un oscilador a cristal para la primera inyección, es el OMNI VI Plus de Ten-Tec, que muestra un comportamiento óptimo en bajas frecuencias.

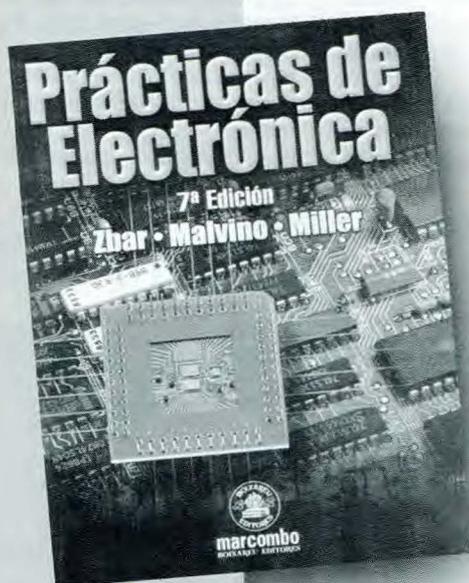
### Bibliografía

- Brown, Lewis y Epstein, «Ground Systems as a Factor in Antenna Efficiency», *Proc. IRE* 25, págs. 753-787, Junio 1937.

- Coro, A. «Eficiencia de los sistemas de radiación en el rango de frecuencias de 0,5 a 2,0 MHz», manuscrito no publicado, disponible a petición al autor.

- Jager, K., «Effect of the Earth's Surface on Antenna Patterns in the Short Wave Range», *Int. Elektrik Rundsch* 24 (4), págs. 101-104 (1970).

- Stanley, C., «Optimum Ground Systems for Vertical Antennas», *QST*, Dic., 1976.



Para pedidos utilice la  
HOJA/PEDIDO  
LIBRERIA  
insertada en la revista

Los estudiantes de ingeniería y los técnicos en electrónica encontrarán en esta séptima edición de esta obra -que se ha convertido en un «clásico» de la tecnología electrónica- una cuidada selección de experimentos prácticos de electrónica, que abarcan semiconductores y circuitos integrados y con los cuales se aprende a manejar los instrumentos de medida y se facilita la comprensión del comportamiento de los circuitos y componentes elementales. Asimismo, los instructores de electrónica encontrarán en el mismo una valiosa guía para organizar las clases prácticas y proponer montajes de resultado seguro y contrastado. Cada práctica se acompaña de una introducción a los conceptos básicos aplicables, los componentes electrónicos específicos y el resto de materiales necesarios, así como del procedimiento detallado del experimento y de un resumen de lo estudiado. Un cuestionario de autoevaluación (con respuestas incluidas) y unas preguntas completan el conjunto de temas que estimulan el análisis y el interés del estudiante. El libro es adecuado para escuelas técnicas de grado medio, centros docentes profesionales y programas de entrenamiento y formación industrial.

7ª edición

21 x 28 cm  
400 páginas  
23,44 €

### El mejor transceptor monobanda de HF que he construido

Que recuerde, he montado más de 200 transceptores, de ellos unos 180 son monobandas, la mayoría para la banda de 20 metros. En los monobandas se compaginan sencillez, tamaño, portabilidad, facilidad de ajuste e incluso precio.

Aunque canto ópera como tenor, jamás se me dio a bien la telegrafía (CW), realmente lo mío es la fonía, sin despreciar las innumerables ventajas en cuanto a montaje e inteligibilidad de las señales débiles de CW bajo el QRM, por su mejor relación señal/ruido.

He querido montar el mejor transceptor posible, en fonía y concretamente en Banda Lateral Única (BLU) pero evitando todo lo superfluo e innecesario, y el resultado ha superado mis aspiraciones, y así lo cuento.

El *front end* o etapa de entrada de radiofrecuencia (RF) en recepción utiliza una carcasa de bolígrafo de unos 8 cm de longitud, en la que van arrolladas seis bobinas, acopladas inductivamente y ajustadas por *trimer* capacitivo. Esto da un rechazo de banda adyacente muy grande y evita que se cuelen señales indeseadas. La dificultad de encontrar formitas de bobinas, es lo que me indujo a utilizar la carcasa de bolígrafo, y es que es la necesidad, igual que el hambre y el frío, lo que agudiza el ingenio.

Otra de las buenas prestaciones, es la de

utilizar cristales de 11,279 y 11,285 MHz para el filtro estrecho de FI. Combinando dos cristales de cada frecuencia con una bobina sintonizada en la frecuencia central obtuve un magnífico paso de banda de 2,4 kHz. No se requiere vobulador, ni osciloscopio. Una simple sonda de RF acoplada al multímetro o *tester* y un frecuencímetro con resolución de 100 Hz, son suficientes para, con paciencia, determinar la curva de respuesta del filtro. Eso sí, es preciso desplazar la frecuencia del oscilador de batido, lo que se consigue mediante un simple *trimer* o bobina asociados al cristal oscilador. Conviene seleccionar los cristales del filtro, pues aunque vienen marcados nominalmente, hay diferencias de hasta varios centenares de hercios, lo que merma la respuesta. El ajuste de la bobina central y las resistencias de terminación del filtro ayudan a obtener una respuesta «plana». Pongo plana entre comillas, pues sin bobina central se obtiene una protuberancia centrada en cada frecuencia de los cristales usados, en mi caso 11,279 y 11,285, pero con la bobina central se obtiene una tercera protuberancia, que por ajuste de núcleo y *trimer* puede desplazarse hacia el centro. Ahora, las tres protuberancias disminuyen al bajar la resistencia de terminación, pero no debe bajarse demasiado, ya que entonces se crea mayor atenuación. Es siempre, como casi todo en esta vida, un compromiso.

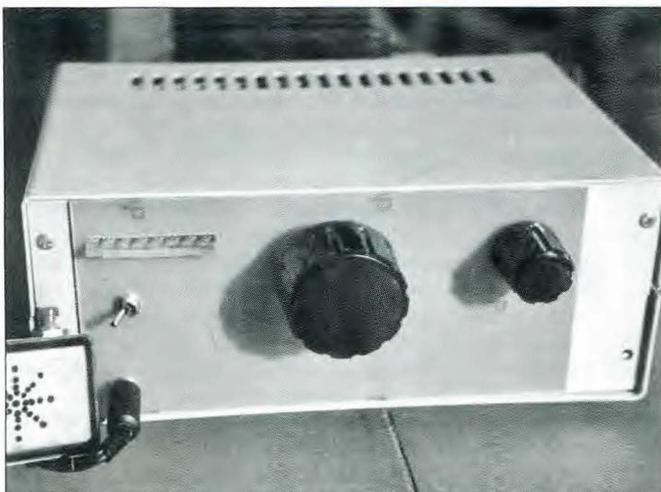
Otro de los problemas a solventar es el

del oscilador variable. Realmente, mi invento del oscilador variable diferencial, me ha dado un buen resultado. En este caso, mi oscilador debía trabajar en un margen de 25,430 a 25,600 MHz para que, restando los 11,280 MHz de la FI pudiera emitir y recibir desde 14,150 hasta 14,300 MHz, margen de frecuencia deseado.

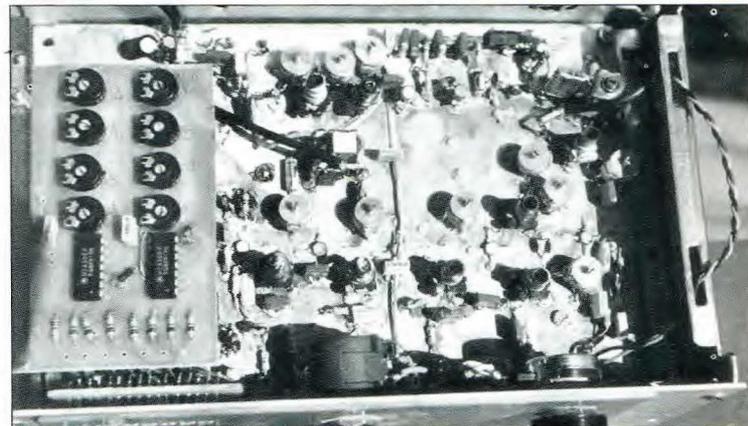
Encontré dos cristales de cuarzo de 13,400 y 15.000 kHz cuya diferencia era de 1,6 MHz. Doblé esta frecuencia varias veces, hasta quedar multiplicada por 16, obteniendo 25,6 MHz. Haciendo bajar la frecuencia del de 15 MHz y haciendo subir la de 13,4 MHz mediante diodos varactores con bobinas en serie, obtuve este margen perfectamente, pero además con una estabilidad de 1 kHz/hora, después de 5 minutos de puesta en marcha. La señal de 25,6 MHz la pasé por diversos filtros pasabanda y pasabajos, y el resultado es que no se escucha ningún pajarito o *bird* cuando se sintoniza el oscilador de una punta a la otra con la antena desconectada. Con la antena conectada, cualquier ruido o señal pertenece a la banda de los 14 MHz, y esto es realmente una gozada.

¿En qué frecuencia estoy? Dado que trabajo con diodos varactores, éstos los gobierno por tensión a partir de un potenciómetro de 10 vueltas. Mediante comparadores de frecuencia, se dispara un diodo LED, lo que me indica la frecuencia en que estoy y por la posición del mando de sintonía, puedo interpolar la frecuencia de traba-

\* Camí Can Majó 51,  
08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).



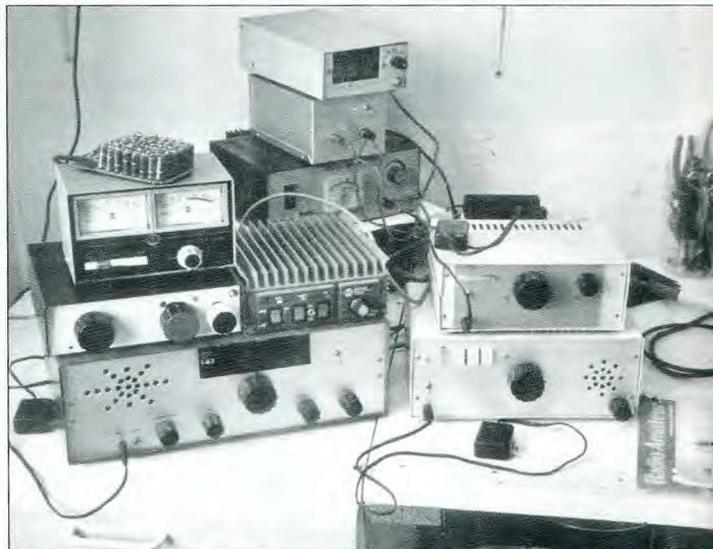
Aspecto del transceptor terminado. Se ha reutilizado material viejo, tanto en caja como en componentes. Como se ve, una placa de circuito impreso en el frontal, tapa los agujeros de otros montajes anteriores.



Interior superior del transceptor monobanda de 20 metros. El 90 % de la circuitería está aquí dedicada al oscilador variable diferencial. A la izquierda se aprecian los comparadores con ajustes individuales, para marcación del tramo de frecuencia. Un selector frontal permite que actúe como indicador de señal de recepción S. El circuito de cobre se ha cubierto con laca de uñas, para evitar su oxidación.



Parte inferior del equipo. A la derecha, delante, se observan las seis bobinas en línea sobre la carcasa de bolígrafo. Se distingue por los seis «trimers» respectivos alineados. Se han utilizado ferritas de balun de UHF como núcleos para acoplamiento de etapas, cuando la relación de impedancias lo requiriera. Aquí el circuito impreso de cobre se ha estado pacientemente con un soldador.



Aspecto del rincón del autor, mostrando algunos de los equipos. El más pequeño es el descrito aquí, aunque solo algunas pinceladas.

jo, y además jamás salgo del margen de trabajo o de banda; queda un buen margen por abajo y por arriba aún de la banda de fonía de 20 metros.

El transmisor es simple, utiliza un modulador balanceado con simples diodos 1N4148. Uso tres bobinas blindadas después del mezclador y un simple MOSFET BF-981 para obtener una señal muy limpia. Un micrófono electret, amplificando su señal mediante dos transistores, genera la señal que ataca al modulador balanceado en anillo y se obtiene doble banda lateral, de ahí una buena amplificación con un simple transistor, seguido de un MOSFET con drenaje acoplado mediante toroide y reducción de la baja impedancia a su mitad, para el ataque a un 2N3553, transistor que, polarizado en clase A, entrega ya unos dos vatios de BLU, para atacar a un push-pull de 2SC1945, transistores japoneses de 16 W cada uno, pero que en este caso entregan 10 W muy limpios de RF con un toroide de salida que multiplica por tres la baja impedancia de salida de los transistores de potencia, consiguiendo los 50 Ω. Debido a la amplificación transistorizada, se crean armónicos débiles, que son atenuados por debajo de -60 dB mediante un doble filtro en «pi», que incluye grandes capacidades a masa.

Para terminar, decir que el sistema de CAG se basa en la amplificación de la señal de audio, su transformación en CC y atacando a un simple diodo 1N4148, que corta la entrada de RF en la etapa de entrada, a la altura de la puerta del preamplificador BF-981, y que presenta un margen dinámico superior a 100 dB.

## Conclusiones

Las primeras pruebas en recepción me permitieron escuchar a primera hora de la mañana estaciones de Nueva Zelanda

(Auckland) y del Canadá (Montreal). Quise probar la emisión con estaciones próximas para controlar la calidad de señal emitida y los tres primeros QSO con italianos me entendieron perfectamente, pero me hablaban de sobremodulación; revisé el equipo y todo lo que tuve que hacer es reducir la ganancia del preamplificador de micrófono. Curiosamente, la amplificación en cascada de dos transistores era demasiado y un solo transistor se quedaba corto, entregando el equipo tan solo 3 W de radiofrecuencia. Inserté un potenciómetro de ajuste y reduje la ganancia al mínimo necesario para obtener 10 W. Excelente. Era una de las veces que he conseguido un buen filtro estrecho en la FI de construcción casera con calidad.

Finalmente, estudié la antena. Quería una antena pequeña, así es que puse una varilla telescópica de 2 m acoplada a un condensador variable de 100 pF y éste a una bobina de 16 espiras de hilo de 1 mm aislado con PVC sobre un tubo también de PVC (de tubería de agua) de unos 30 mm de diámetro. El extremo opuesto (frío) de la bobina lo conecté a la malla del coaxial de salida y el vivo a la 4ª espira. Ajustando el condensador variable, conseguía reducir la ROE a 1:1, sin usar toma de tierra. La explicación es que tenía 10 m de cable coaxial, que curiosamente me hacían de radial o tierra. Cuidado, si se mueve la posición de este cable, puede variar la ROE. Esto es mucho más ventajoso que utilizar un acoplador de antena a la salida del transmisor, obteniendo un rendimiento incomparable. Con esta antena de varilla de tan solo 2 m, he realizado una gran cantidad de QSO, tanto con Europa, como con África y EEUU.

La propagación en ciertas horas está muy mal, y uno se ha de limitar entonces a contactos más cercanos.

Una de las pegas habituales es la de que te sale un radioaficionado de Noruega llamando *only DX*, y no puedes decirle que eres una estación QRP, que trabajas con 10 W o menos y con una antena de 2 m. Algunas veces ni entienden lo que les dices. Otras sí, y es motivo de una gran satisfacción, ya que incluso reducen ellos su potencia a ese nivel y es posible efectuar un comunicado como las recomendaciones dicen, pero que pocos recuerdan y es la de hacer los QSO con la mínima potencia posible.

Es sorprendente ver lo que se puede hacer con tan baja potencia y con un equipo tan sencillo.

No entiendo que se pueda hablar de que Internet y el correo electrónico hayan podido desplazar a la radioafición. Como decía Xavier, EA3ALV, en una de las páginas de opinión de *CQ Radio Amateur*, los que han dejado la radioafición a cambio de Internet, es que no eran radioaficionados auténticos, y ahora seguimos los de antes, más los que se han ido uniendo convencidos de que el contenido de la riqueza es inagotable en los campos de la experimentación electrofísica, en el estudio del comportamiento de las señales en la ionosfera y su influencia por los ciclos solares, las comunicaciones por ionización meteórica y rebote lunar o por su participación en la radioastronomía y en la recepción de señales lejanas (agujeros negros, púlsares) y quién sabe si vida inteligente en otros planetas.

Después de mis casi 40 años de radioaficionado, sigo con igual o mayor si cabe ilusión con que comencé, tengo bastantes desafíos a resolver en la circuitería electrónica, y seguiré con mi lema de no utilizar jamás un equipo comercial, si yo me lo puedo hacer con las manos y la inteligencia que me han sido dados.

73, Ricard, EA3PD

# LA RUTA DE LA RADIOAFICIÓN

**GRATIS CON SU SUSCRIPCIÓN**



## EDICIÓN MENSUAL

12 ediciones/año  
Formato: 205 x 275 mm  
Impresión: 4 colores  
88 páginas mínimo

*Divulgación. Técnica. Antenas. Ordenadores e Internet. Radio digital. DX. Satélites. Examen de equipos. Concursos. Noticias y mucho más...*

[www.cq-radio.com](http://www.cq-radio.com)

## EDICIÓN WEEKEND

52 fines de semana/año  
Formato: L / XL / XXL  
Impresión: color caqui  
14 bolsillos

*Aventuras, fotografía, raids, 4x4, senderismo, trekking...*

Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.

- Si, deseo suscribirme a la revista **CQ Radio Amateur** (12 ediciones/año) según la modalidad que les indico.
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **chaleco Safari**: 74,80 euros\* (12.446 Ptas.)
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **30% descuento**: 55,04 euros\* (9.158 Ptas.)
- Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 44 euros\* (7.321 Ptas.)

Indique su talla: L / XL / XXL

\*Precio unitario por suscripción. IVA y gastos de envío incluidos para España Peninsular y Baleares. Promoción válida hasta fin de existencias. Plazo aproximado entrega chaleco: 30 días.

DATOS DE ENVÍO una letra por casilla

Nombre solicitante \_\_\_\_\_

Indicativo \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Web \_\_\_\_\_

FORMA DE PAGO marque la opción deseada

- Contra reembolso (sólo para España)
- Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.
- Transferencia bancaria: Banco Atlántico 0008 0087 80 1114100000
- Domiciliación bancaria: Banco/Caja \_\_\_\_\_ Plazo: 30 días Día de pago: \_\_\_\_\_
- Entidad \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_ Cuenta \_\_\_\_\_
- Tarjeta de crédito número \_\_\_\_\_ Caduca \_\_\_\_\_
- VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

Firma del titular de la tarjeta

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUScriptor 93 243 10 40 [www.cetisa.com](http://www.cetisa.com)

8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes suscri@cetisa.com 93 349 23 50 Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl. 08027 Barcelona

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.

Hola amigos/as. Aquí estamos de nuevo para «picaros» un poco para que la actividad no cese y no le salgan telarañas a los mandos del equipo. Tranquilo ahora sabiendo que eso no pasará, os comento que si os ha durado mucho la resaca de los mantecados navideños, saber que si no estuvisteis activos durante el pasado mes, salieron expediciones que hicieron caso a la situación meteorológica y cogieron los bártulos en busca de difícilísimas entidades como VP8S (islas Sandwich del Sur) y VP8G (Georgia del Sur). Espero que la mayoría de quienes lean estas líneas, se den por aliviados al confirmar que esa era una expedición válida y no una pirata, como está aconteciendo últimamente con estaciones que aparecen en los *clusters* internacionales, con indicativos en YA o P5, entidades éstas que serán activadas con más constancia a partir de que se abran las barreras políticas que impedían que estaciones de radiación pudieran transmitir desde esos países. Gracias a muchos entusiastas de la radio, podremos completar nuestra lista de entidades para el diploma DXCC, EADX100, etc. También estaremos atentos a la recién llegada al mundo de la radio de la isla Ducie (VP6/D), la cual fue dada de alta en noviembre del pasado año, gracias a la audacia y gran paciencia al buscar en mapas islas que compartan las nuevas reglas del DXCC, y que seguro nos deparará nuevas sorpresas.

Quiero dar ánimos a todos los que no os atrevéis a concursar todavía, no seáis reacios, si necesitáis algún tipo de ayuda de *modus operandi* en concursos, ya que tanto en esta revista como en la «Guía del Radioafición», grandes «concurseros» nos dan toda la ayuda necesaria para ello. Para muchos de vosotros, el impedimento o barrera para los concursos de CW es la velocidad a la que se acostumbra a transmitir. Si tenéis acceso a Internet, visitad estas páginas web: [www.qsl.net/dk5ci/](http://www.qsl.net/dk5ci/), [www.babbage.demon.co.uk/pileup.html](http://www.babbage.demon.co.uk/pileup.html), [www.darc.de/referate/dx/fgdtr.htm](http://www.darc.de/referate/dx/fgdtr.htm) y [www.jzap.com/je1cka/contest/](http://www.jzap.com/je1cka/contest/), donde encontraréis varios programas, son simuladores de concursos y podréis manejarlos con bastante soltura después de algunas semanas, practicando sólo 20 o 30 minutos diarios. Os lo aconseja un amigo, seguro que las listas de concursos de CW podrán tener los mismos competidores que en los mismos eventos que se desarrollan en fonía. Si aún

no sois «internautas» podéis pedirme una copia de esos programas enviándome un CD o disquete a mi dirección postal.

Este mes también quiero dirigirme a quienes todavía no tienen un ordenador/computadora en su cuarto de radio. A estas alturas del nuevo siglo es «imperdonable» que no tengáis este gran amigo entre vosotros. A lo mejor me equivoco y estáis estrenando el ansiado regalo de Reyes. Conozco amigos que son reacios a tenerlo, como si fuera una cosa «anti-radio», y es todo lo contrario. Es útil en todos los sentidos de nuestro mundo, podemos transmitir en modos digitales, tener nuestros libros de registro al instante y no tener que rebuscar en tantas hojas para poner que llegó una QSL de hace 10 años. Actualizar nuestros diplomas, disponer de *PacketCluster*, que según escucho a menudo, es una de las cosas por la que se rechaza con más insistencia el ordenador. Os equivocáis, si algún día podéis disponer de alguno, seguro que os arrepentiréis de no haberlo hecho antes. También hay quienes no pueden costearlo, cosa que por otro lado desagrada y no quiero molestar a nadie. A todo esto, os comento lo mismo de antes, que cualquier pregunta sobre programas (*software*) o aplicaciones para ordenadores, tengo mucha información al respecto, eso sí, no diré que lo sé todo, pero seguro que os podré ayudar en algo. Mandarme una carta, cosa que me agradecería mucho, y así poder daros cuenta que me leéis...

Bueno, por este mes me despido, dando gracias a todos los amigos que me mandan información para publicarla y, cómo no, a mi inseparable XYL, Angeles, que aunque «no

le gusta la radio» (me quita tiempo para estar juntos), siempre me ayuda a poder expresarme mejor y no ser repetitivo en cada anuncio o expedición.

Nos vemos el mes que viene...

## Notas breves

**1S, islas Spratly.** Un grupo de operadores del radioclub vietnamita VARC, está planeando operar desde este archipiélago con el indicativo XV9TH, en unas fechas cercanas, aunque se baraja que se desarrollará en el mes abril.

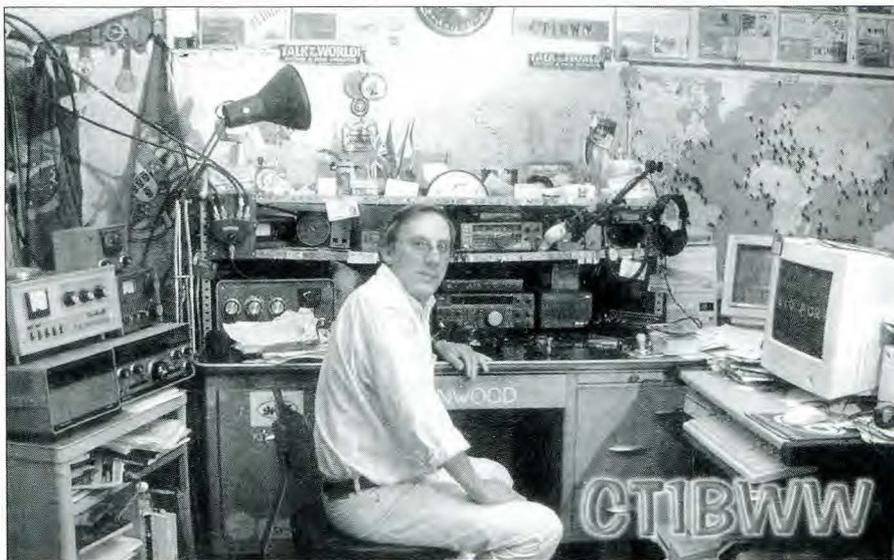
**3W, Vietnam.** Jacques, F6BUM, tiene previsto trabajar en SSB y CW las siguientes referencias IOTA: isla Tam (AS-157), 14-16 marzo; Cham, 21-23 marzo, y Cat Ba (AS-132), 3-5 abril. QSL vía F6BUM.

**5U, Níger.** Paolo, I2UIY, informa que ya tiene la licencia y los billetes de avión para

Foto de Franz, DJ9ZB.



De izquierda a derecha, OM1AM, DJ9ZB y DJ2AA posan ante la mesa de operación de HB9ITU, durante la exposición de Ginebra 2001.



\* Apartado de correos 47, 41310 Brenes (Sevilla). Correo-E: [ea7jx@qsl.net](mailto:ea7jx@qsl.net)

## QSL vía...

**2E0APH** G3WRO  
**3C0N** DJ6SI  
**3DA0FR** DL7DF  
**3G5A** XQ5SM  
**3V8BB** YT1AD - 2001 CQWW SSB  
**3W2DC** N4CD - 2001 Oct. 2-15  
**3W2ER** G4ZFE - 2001 CQWW CW  
**3W2KHO** WB2KHO - 2001 Nov.  
**3W2SF** WB2KHO - 2001 Nov. 5-16  
**4D69SAN** DU1SAN - 2001 Oct.-directa  
**4J6ZZ** UT3UY  
**4K5CW** UT3UY  
**4X0J** 4X4FJ - 2001 CQWW SSB  
**5B4AGU** LZ1MS  
**5H1X** KQ1F - 2001 CQWW CW  
**5H2MN** DF8AN - 2001 Nov.  
**5N6NDP** IK5JAN - 2001 Nov.  
**5V7BR** F5RUQ - 2001 Nov.  
**5W0MO** OM2SA - 2001 Oct. 16-22  
**5X1Z** SM6CAS - 2001 CQWW CW  
**5Z4KE** DF8AN - 2001 Nov.  
**6L0UR** HL5AP - 2001 Oct.  
**6Y0A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**6Y1A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**6Y2A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**6Y4A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**6Y8A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**6Y9A** WA4WTG - 2001 CQWW CW  
**7J1AOE** K3DI  
**7Q7RV** ZS6DX - bureau  
**7Q7TV** ZS6DX - 2001 Oct., bureau  
**7Q7TV** ZS6DX - 2001  
**7S2E** SM2DMU - 2001 CQWW CW  
**7S5A** SM5CEU  
**8P2A** K9PG - 2001 CQWW CW  
**8P4B** KU9C - 2001 CQWW SSB  
**8P9HAT** K4BAI - 2001 Nov.  
**8P9JA** K4MA - 2002 ARRL DX CW (Feb. 16-17)  
**8P9JG** W2SC - 2001 CQWW SSB  
**8P9Z** K4BAI - 2001 CQWW CW  
**8Q7KT** HB9KT  
**8S6M** SM6NM  
**9A1P** 9A2RD - 2001 CQWW SSB  
**9G5KW** W7XU - 2001 Oct. 30  
**9G5XU** W7XU - 2001 Oct. 26 - Nov. 5, directa  
**9H0WW** G00FN - 2001 CQWW SSB  
**9K9X** 9K2RR - 2001 CQWW CW  
**9L1BTB** SP7CDG  
**9M6A** N2OO - 2001 CQWW SSB & CW  
**9M6APT** SP9PRO - 2001 Nov.  
**9M6EVT** SP9BRP - 2001 Nov.

**9M6LSC** JA2ADH - 2001 Nov. 8-11  
**9M6NA** JE1JKL - 2001 CQWW CW  
**9M6SEA** N2OO - 2001 Nov.  
**9M6TBT** KD3TB - 2001 Oct. 26-29  
**9M6TDC** JA1BRK - 2001 Nov. 8-11  
**9M6JUS** N2OO - 2001 Oct. 26 - Nov. 6  
**9M8AER** JA3AER - 2001 Nov.  
**9M8ART** JA3ART - 2001 Nov.  
**9M8HCK** JA4HCK - 2001 Nov.  
**9M8JAA** JA3AA - 2001 Nov.  
**9M8JUB** JA3UB - 2001 Nov.  
**9M8MVF** JR3MVF - 2001 Nov.  
**9N7MH** DL7VMH - 2001 Oct. 28 - Nov. 5  
**9Q5MRC** G3MRC, Joe, 18 Grosvenor Avenue, Kilderminster, Worcs., DY10 1SS, England  
**A35OY** KF8OY - 2001 Nov.  
**A92DX** - pirata  
**AH2R** JH7QXJ - 2001 CQWW SSB & CW  
**AP2AUM** KK5DO - 2001  
**C4W** 5B4WN - 2001 CQWW CW  
**C6AKP** N4RP - 2001 CQWW CW  
**C6AKQ** N4BP - 2001 CQWW CW  
**C91MR** G3MRC - Joe, 18 Grosvenor Avenue, Kilderminster, Worcs., DY10 1SS, England  
**C96MR** G3MRC - 2001 Nov.  
**CE0Z/KM9D** OM2SA  
**CN2JS** F6BEE - 2001 CQWW CW  
**CO2TK** F6FNU - 2001 CQWW SSB  
**CQ2T** CS6ARC - 2001 CQWW SSB  
**CQ7O** CT1BWW - 2001 CQWW SSB  
**CQ9K** DL1SBF - 2000 CQWW CW  
**CT8T** OH1NOA - 2001 CQWW CW  
**CT9M** DL1SBF - 2001 CQWW CW bureau  
**CT9M** CT1BOH  
**CU2A** OH2BH - 2001 Nov.  
**CX9AU** KA5TUF - 2001 CQWW CW  
**D44CF** SM0JHF - 2001 CQWW CW  
**D44TC** IV3TAN - 2001 CQWW CW  
**DA1LDN** ON4JM - 2001 CQWW SSB  
**DS01BN** HL0EMG - 2001 Oct.  
**DU1/SQ9BOP** SP6GVU - 2001 Oct.  
**E20HHK** E21EIC - 2001 CQWW SSB  
**E20HHK** E21EIC - 2001 CQWW CW  
**E30TA** HB9AAQ - 2000 CQWW SSB  
**ED7MDD** EA7ESH - 2001 Nov.  
**ER373R** ER3DX - 2001 Nov. 21  
**ES9C** ES5RY - 2001 CQWW SSB & CW  
**EY7AF** RW6HS - 2001 CQWW SSB  
**EZ10A** EZ3A - 2001 Oct.  
**FG/T93M** DJ2MX - 2001 Oct. 23-30  
**FG/T97M** K2PF - 2001 Oct. 22-30  
**FG5BG** T93M - 2001 Oct. 22-30  
**FM5BH** W3HNK - 2001 CQWW CW  
**FO/HG9B** HA8IB - 2001 Oct.

**FO0FRY** K8PYD - 2001 Dec. 3-14 (Austral Islands)  
**FO0SEV** WB8YJF - 2001 Dec. 3-14 (Austral Islands)  
**FO8DX** W6UFT - 2001 CQWW CW  
**FO8DX** W6UFT - 2002 ARRL DX CW Feb. 16-17  
**GD6IA** K1EU - 2001 Oct. 27-28  
**GM0B** GM0EGI - 2001 CQWW SSB  
**GM5BDM** SM4EMO - Kenneth Johansson, Yxhultsv. 123, SE-69272 Kumla, Sweden  
**GM7V** ZS5BBO - 2001 CQWW CW  
**GW7X** GW3XEJ - 2001 CQWW SSB

**ZC4VG** G0UVX  
**ZD2XY** K4JDJ  
**ZD7BJ** K4JDJ  
**ZD7DP** W1ZT  
**ZD7HH** K4JDJ  
**ZD7LM** K4JDJ  
**ZD7VC** ON4CAT  
**ZD7WA** K4JDJ  
**ZD7XX** K4JDJ  
**ZD7XY** K4JDJ  
**ZD8A** N6GW  
**ZD8CK** K4JDJ  
**ZD8HH** K4JDJ  
**ZD8XX** K4JDJ  
**ZD9BV** K4JDJ  
**ZD9CD** K4JDJ  
**ZD9CH** K4JDJ  
**ZD9CK** K4JDJ  
**ZD9CL** K4JDJ  
**ZD9CN** K4JDJ  
**ZD9DV** K4JDJ  
**ZD9IR** ZS6EZ  
**ZD9JR** K4JDJ  
**ZD9PV** K4JDJ  
**ZD9WY** K4JDJ  
**ZD9YL** K4JDJ  
**ZF2DR** K5RQ  
**ZF2MW** SM7DKF  
**ZF2QL** SM7EQL  
**ZF2RV** WJ7R  
**ZF2VV** K9VV  
**ZF2ZL** W8ERI  
**ZG2FK** ZB2FK  
**ZG2FX** G3RFX  
**ZK1AHB** KM6HB  
**ZK1AKF** VE7XF  
**ZK1AKX** VE7XF  
**ZK1APM** VE7XF  
**ZK1ASQ** VE7XF  
**ZK1AWG** DL2AWG  
**ZK1ETW** SM7ETW  
**ZK1KDN** JR2KDN  
**ZK1NCF** JR2KDN  
**ZK1NCP** JR2KDN  
**ZK1QMA** OM2SA  
**ZK1SDW** MW0COS  
**ZK1SH** K4JDJ  
**ZK1TLA** QZ6TL  
**ZK1TUG** OM2SA  
**ZK1USA** ZK1CG  
**ZK2MO** OM2SA  
**ZK2TO** OM2SA  
**ZL75** ZL1AA  
**ZL7LM** K4JDJ  
**ZP2W** ZP5CGL  
**ZP8VAO** ZP5AA  
**ZS0E** ZS6AJJ  
**ZS1EDR** K4JDJ  
**ZS1USA** K4JDJ  
**ZS4NS** N7RO  
**ZS6KVR** ZS6DX  
**ZS6Y** KK3Y  
**ZV5OKT** PP5BLU  
**ZV8O** PV8DX  
**ZW1T** PY2TNT  
**ZW6C** PT2GTI  
**ZX0F** W3HC  
**ZX1JP** PY1OL  
**ZX2TT** PY2TNT  
**ZX3D** PY3MHZ  
**ZX3S** PY3JEB  
**ZX6C** PT2GTI  
**ZX5J** PP5JR

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de «The Go List», P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (tel. 901-641-0109; e-mail: <golist@wk.net>), y EA7JX.

desplazarse con la expedición que finalmente se llevará a cabo del 3 al 18 de febrero de 2002. El grupo de expedicionarios operará en todas las bandas y todas las noches estará activa una estación. Los siete integrantes del equipo ya probaron las antenas que utilizarán y aseguran que tendrán siempre tres estaciones activas en las bandas en SSB, CW, RTTY y PSK31. La QSL vía SM5BFS. Además, solicitan la opinión de los operadores de todo el mundo para saber cuáles bandas y modos son los que más interesan. Visitar la web: <http://www.qsl.net/niger-2002>.

**9L, Sierra Leona.** Zbig, SP7BTB, sigue en este conflictivo país con el indicativo 9L1BTB, donde permanecerá durante los próximos seis meses. La QSL vía SP7CDG.

**CEOX, isla de San Félix.** Con el indicativo XROX trabajarán desde el 12 al 30 de marzo los componentes de la expedición a la escarpada isla de San Félix, situada a 900 km al

noroeste de Valparaíso, Chile. Es una isla rocosa de aproximadamente 3 km<sup>2</sup> y su acceso es restringido, ya que la cuida una guarnición militar. El equipo estará integrado por trece operadores: NP4IW, K5AB, I8NHJ, N7CQQ, DJ9ZB, CE0YWS, N6MZ, K04RR, KK6EK, W6KK, HB9AHL, K5AND y N6TQS, y está siendo organizada por Carlos, NP4IW/CE3AQI, quien ya participó en 1995 en las expediciones a las islas Salas y Gómez con el prefijo XROX/Y y en 1997 a la isla Heard (VKOIR). Ahora, el proyecto se realiza coordinadamente con «Cordell Expeditions» de KK6EK, una organización no lucrativa que ha llevado a varias expediciones a los lugares más remotos desde hace 20 años. La expedición está financiada por los participantes, con apoyo de donaciones de clubes, asociaciones de DX y aportaciones individuales. Más información en: [www.cordell.org/SFX](http://www.cordell.org/SFX)

Para donaciones: Carlos George-Nasci-

Foto cortesía de DJ9ZB.



Franz, DJ9ZB, escuchando atentamente durante el CQ WW DX SSB (27 y 28 de octubre 2001) en la estación de 4U1TU.

mento (NP4IW/CE3AQI), 2061 Magnolia Way, Walnut Creek, CA 94595, EEUU; tel/fax 925-935-2768 o correo electrónico: [cgnascim@attbi.com](mailto:cgnascim@attbi.com).



**FM, Martinica.** Del 19 de febrero al 1 de marzo, Jean Marc, F5SGI, estará activo como /FM5 en todas las bandas HF, principalmente en la modalidad de CW. La QSL vía buró de la REF o directa.

**GJ, Jersey.** Martin, G3ZAY, y Dominic, MOBLF, miembros del CUWS, estarán como GJ6UW desde esta isla del canal de la Mancha, con referencia EU-013. Lo harán del 15 al 17 de febrero en todas las bandas en SSB, CW y con un dipolo para 160 metros situado a casi 230 m de altura. La QSL vía MOBLF directa o vía buró; piden por favor que no manden las tarjetas a G6UW.

**H40, isla Temotu.** Nick, VK1AA, confirma las fechas definitivas para la expedición a esta entidad, son del 28 de marzo al 12 de abril, donde hará un gran esfuerzo por trabajar en las bandas de 80 y 160 metros. La noticia más alarmante que nos transmite Nick es que la compañía *Salomon Airlines* sólo permite 16 kg por persona, siendo muy alta la diferencia de peso la que lleva Nick, con antenas para las bandas altas y un amplificador. Con la diferencia de peso, el viaje le costará unos 3.900 euros. Nick menciona que agradecería cualquier tipo de ayuda, ya que ir a Temotu no es ir de vacaciones, ya que se corre el riesgo de infectarse con la malaria, además de que aún hay restos humanos sueltos por la isla, no hay agua potable ni tienen luz eléctrica. Si estás en situación de ayudarlo, ponte en contacto con él enviando un correo electrónico: [watchman@tig.com.au](mailto:watchman@tig.com.au)

**HC, Ecuador.** Hasta el 16 de febrero estará muy activo el doctor Rick Dorsch, NE8Z/HC1MD, en las bandas de 10 a 80 metros desde diversos puntos de este país: como HC1/ desde el volcán de Pichincha, como HC3/ desde Loja, como HC4/ desde Sua, como HC4/p desde la IOTA SA-056 y HC5/ desde Cuenca, así como simplemente HC1MD desde Tumbaco.

**HL, Corea del Sur.** Desde el pasado 1 de enero al 30 de mayo del presente año, y con motivo de la XVII Copa del Mundo de Fútbol, Corea-Japón 2002, la Asociación de radioaficionados coreana solicitó el indicativo especial HL17FWC, sólo hasta antes de iniciar el campeonato. Además, del 30 de mayo al 31 de junio se ha puesto a disposición de todos los radioaficionados corea-

nos dentro de las diez ciudades donde se disputarán encuentros de fútbol, un sufijo especial FWC (ejemplo, DT1FWC). Dentro de las mismas fechas antes mencionadas, todo radioaficionado coreano podrá salir con su indicativo, intercambiando el número de distrito por «17» y su distrito terminando en /x (ejemplo, HL1XXX - HL17XXX/1, DS5RNM - DS17RNM/5). Se anunció también que se prepara un premio especial para quien logre contactos con esas estaciones. Los detalles del mismo se anunciarán en breve.

**HS, Tailandia.** Dave, W3VK, ha sido destinado a la Embajada de EEUU en Tailandia y usará el indicativo HS0ZDP. Se le encontrará más en los fines de semana.

**KH1, islas Baker y Howland.** Hrane, YT1AD, luego de su esperada expedición por Corea del Norte, empezará a hacer proyectos para su próxima expedición a estas remotas islas del Pacífico, que se realizará a partir del 25 de abril y donde permanecerá 10 días. El coste de la expedición será de unos 55.000 \$US, por lo que está buscando donaciones.

**KH4, isla Midway.** ¡De nuevo al ataque! Jim, G3RTE, y Phil, G3SWH, que han participado en numerosas expediciones, Jim como 5Z4LI y 5Z4WI y Phil, en UI8A/G3SWH, GU6YB/p, SV8/G3SWH, F/G3SWH/p, BY1QH/G3SWH, 5H3/G3SWH, 5H1/G3SWH, GJ3SWH/p, FR/G3SWH, 5Z4LI, 9M6PWT, 5Z4WI, 4S7WHG/A, 8Q7WH y 5R8HA, además de QSL *manager* para la expedición 9MOC (1998), estarán en la isla Midway entre el 30 de marzo y el 6 de abril con el indicativo W4M tanto en SSB como CW, de 10 a 40 metros. El QSL *manager* será Phil, G3SWH, para poder confirmar esta isla con referencia IOTA (OC-030). Se pide ayuda económica para dicha actividad. Para ponerse en contacto con él, enviar un correo a: [Phil@g3swh.demon.co.uk](mailto:Phil@g3swh.demon.co.uk).

**OA, Perú.** Ghis, OA/ON4CD, ha vuelto a este país sudamericano después de haber estado en Bélgica pasando las fiestas navideñas con su familia. Ya ha logrado más de 3.000 QSO en Perú, sobre todo en CW, con una antena vertical móvil que puso en el tejado, pero ahora podrá un dipolo de alambre para 80 metros. Pide que seamos pacientes para recibir la QSL, ya que hasta que regre-

Foto cortesía de KDOJL.



Takashi e Hiro en la estación T32CY de la isla Christmas, en Kiribati del Este, tenido como el mayor atolón del mundo. Hicieron 13.000 QSO, lo que no está nada mal para unas vacaciones en el hotel Captain Cook.



Expedición a islas Agalega, EB6RF.

se a Bélgica en febrero, no podrá imprimirlas.

**ON, Bélgica.** Los miembros de la sección *Gulden Spoor KTK* (ON6CK y OTOR) de la Asociación belga UBA estarán activos como OPOGS hasta el 31 de diciembre, conmemorando el DCC aniversario de la batalla del mismo nombre (Golden Spurs) en la ciudad de Kortrijk. QSL vía ON40N.

**OX, Groenlandia.** Del 17 al 24 de marzo, con motivo de los Juegos Árticos de Invierno, René, OX3HX, estará con el indicativo especial OX1AWG. Él mismo es quien confirmará los comunicados.

**P2, Papúa-Nueva Guinea.** Kyle Harris, P29KH, ha regresado a su choza en la jungla de Papúa, después de haber estado ausente una semana. Normalmente se le escucha en telegrafía día sí, y día no, pero también practica algo de fonía. Kyle está usando un dipolo multibanda pero en este mes tiene previsto poner una torre y una tribanda para 10, 15 y 20, junto con una vertical para 40 y 80. Suele estar activo de 0900 a 1200 y de 2000 a 2300 UTC los fines de semana, normalmente en el kilohercio 40 de la banda. QSL vía WD9DZV.

**P4, Aruba.** Martín, VE3MR, sigue estando activo como P49MR hasta el próximo mes de abril desde esta isla del Caribe sur. QSL vía VE3MR.

**P5, Corea del Norte.** P5/4L4FN siguió operando en 20 y 10 metros antes de tomarse sus vacaciones de Navidad en casa, que deberían durar hasta mediados de enero. La actividad de Ed desde este auténtico país número uno entre los deseados ha creado serios problemas en el aire, resultado de la

exagerada ansiedad de muchos diexistas por hacerse con un QSO incluso antes de que el operador lograra un permiso escrito que legitimara su operación ante la ARRL y la validara para el DXCC. Asimismo, se apunta que la indisciplina en la frecuencia y la acción de los «policias del aire» así como el enviar correos-E a Ed a través del *World Food Program*, –como han hecho algunos– puede ser muy contraproducente para la continuidad de la operación.

Toma, YU1AB, informa que Hrane, YT1AD y Voja, YU7AV, han vuelto de P5 el 26 de diciembre. También informa que han recibido una licencia para operar desde P5, junto con otros dos operadores más que empearían el 5 de marzo. A cambio, Hrane y Voja deberán instruir a un mínimo de 20 futuros operadores residentes. Los indicativos que utilizarán son desconocidos, seguro que habrá más detalles en próximas fechas.

**SU, Egipto.** Grata sorpresa al recibir información de la partida al país de las pirámides de Luciano, EA7CHR. Permanecerá por un periodo de varios años, habiendo conseguido la licencia con el indicativo SU9LL. Estará activo principalmente en SSB (10, 12, 15, 17 y 20 metros). QSL vía EA7CHR tanto buró como directa.

**TI, Costa Rica.** Menee, KE0UI, permanece



Algunos de los asistentes españoles al WRTC 2000, en Eslovenia. De izquierda a derecha: EA9KB, EA3DU, EA7KW, XYL de UX1UA, EA3NY, UX1UA, EA3KU y EA7TL.

cerá desde el 18 al 27 de febrero en este país centroamericano; estará activo desde el QTH de TI5KD en Heredia y transmitirá en todas las bandas de HF y en 6 metros, especialmente en CW y las bandas WARC. Participará en el concurso *UBA CW* del 23 de febrero como TI5N. La QSL a su indicativo KE0UI. Más información en: [www.qsl.net/ti5kd](http://www.qsl.net/ti5kd)

**TI9, isla Cocos.** Como TI9M saldrá esta expedición con 15 operadores internacionales que tendrá lugar entre el 17 de febrero y el 4 de marzo y que tendrá ahora como *QSL manager* a AK0A: Bill Boeckenhaupt,

8904 Westbrooke Dv, Overland Park, KS 66212, EEUU, y se pide un SASE para poder confirmar vía directa. A los que no envíen SASE, se les remitirá QSL vía buró. Siguen solicitando apoyos económicos, por lo que piden consultar la página web [www.qsl.net/ti9m](http://www.qsl.net/ti9m), que por cierto contiene mucha información interesante sobre la expedición y la isla.

**V3, Belize.** Joe, K8JP, está muy activo en las bandas de 6 a 160 metros en SSB y PSK31 con el indicativo V31JP. Estará QRV hasta el mes de abril de 2002 y participará en tantos concursos como le sea posible. La QSL vía KA9WON.

**V5, Namibia.** Del 15 de febrero al 30 de marzo de 2002 estarán activos DL2SL y SP6IXF en todas las bandas, llevando tres radios, una antena Delta de 3 elementos para 80-40 metros, una *sloper* para las bandas WARC, una 4 elementos Yagi para 6 metros y dipolo para 160 metros. Ambos usarán V51/ y su indicativo personal. QSL vía a sus respectivos indicativos.

**VP2M, Montserrat.** Del 14 al 26 de febrero, Art, N2NB, estará transmitiendo en todas las bandas de 6 a 160 metros, y también en PSK31. Se pueden hacer citas o preguntas por correo electrónico ([ayrtraffic@earthlink.net](mailto:ayrtraffic@earthlink.net)); la QSL vía N2NB.

**VP6/D, isla Ducie.** Tom Christian, VP6TC,



## Lista de Honor del WPX WPX Honor Roll



El WPX Honor Roll se basa en los prefijos actuales confirmados que se hayan enviado con una solicitud separada, en estricta concordancia con la lista maestra de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos actuales, sin importar la cuenta en cualquier momento de un operador. El Honor Roll debe ser actualizado anualmente por adición o confirmación del total actual. Sin actualizaciones, los registros quedan inactivos.

### MIXTO

5054.....9A2AA	3734.....VE3XN	3121.....KF2O	3019.....IT9QDS	2597.....HA5NK	2291.....K5UR	1926.....I2EAY	1496.....K0KG	1199.....KU6J
4412.....W2FXA	3624.....9A2NA	3118.....W9HA	2945.....I2EOW	2469.....YU7GMN	2170.....W4UW	1916.....DJ1YH	1436.....N1KC	1165.....KX1A
4095.....F2YT	3606.....N4MM	3091.....WA8YTM	2873.....IK2ILH	2464.....K2XF	2093.....W7OM	1871.....OZ1ACB	1429.....W2EZ	1147.....W2CF
4086.....K6JG	3573.....N9AF	3090.....S53EO	2853.....K0DEQ	2455.....N6JM	2028.....WB3DNA	1755.....VE6BF	1418.....WT3W	1082.....OK1DWC
4034.....W1CU	3523.....SM3EVR	3084.....I2MQP	2849.....4N7ZZ	2424.....W9IL	2019.....HA9PP	1745.....AA1KS	1408.....NG9L	1040.....PY1NEW
3960.....EA2IA	3513.....I2PJA	3060.....WB2YQH	2835.....W2WC	2380.....9A4W	2012.....JN3SAC	1716.....Z35M	1343.....VE6FR	1006.....K6UXO
3846.....N4NO	3465.....N5JR	3029.....YU7BCD	2800.....JH8BOE	2372.....S58MU	1989.....CT1EEB	1670.....W7CB	1295.....VE9FX	937.....N3KR
3809.....N6JV	3458.....YU1AB	3027.....YU7SF	2773.....W2ME	2314.....W6OUL	1983.....W9OP	1651.....I1-21171	1263.....VE6BMX	687.....VE3NQG
3772.....UA3FT	3144.....PA0SNG	3026.....K9BG	2743.....HA0IT	2305.....W8UMR	1939.....PY2DBU	1613.....YU1ZD	1236.....EA2BNU	

### SSB

4306.....I0ZV	2980.....N4NO	2515.....LU8ESU	2033.....HA0IT	1707.....I8LEL	1585.....K8MDU	1318.....N2SS	1130.....I2EAY	783.....VE6BMX
4128.....VE1YX	2968.....EA8AKN	2515.....EA5AT	1989.....CT1EEB	1698.....EA7TV	1568.....CT1BWW	1311.....KC6X	1111.....EA3KB	781.....N3DRO
3927.....ZL3NS	2902.....I2MQP	2488.....I8KCI	1981.....CT1EEN	1690.....K3IXD	1562.....W2ME	1287.....K17AO	1092.....N1KC	717.....F5RRS
3784.....K6JG	2900.....N5JR	2412.....WA8YTM	1972.....W4UW	1667.....KS4S	1545.....SV3AQR	1273.....UN9DL	1070.....JN3SAC	716.....KX1A
3547.....F6DZU	2888.....I4CSP	2404.....KF7RU	1950.....K5UR	1655.....K5IID	1532.....DF7HX	1239.....LU49A	1064.....NH6T	680.....OK1DWC
3503.....I2PJA	2877.....9A2NA	2381.....YU7BCD	1945.....LU5DV	1643.....W6OUL	1524.....IK0EIM	1222.....LU3HBO	1051.....EA3EQT	652.....F5LIW
3172.....CT4NH	2758.....PA0SNG	2333.....W2WC	1860.....N6FX	1631.....HA5NK	1493.....IK2AEQ	1192.....K4CN	1005.....DL8AAV	634.....F5UTE
3168.....N4MM	2706.....I2EOW	2332.....CX6BZ	1860.....K2FX	1626.....W7OM	1427.....N3XX	1165.....EA5DCL	990.....HA9PP	609.....VE7SMP
3097.....OZ5EV	2672.....CT1ANU	2325.....EA1JG	1748.....YU7SF	1617.....I3ZSX	1421.....W2FKF	1154.....WT3W	982.....AG4W	605.....KE4SCY
3056.....EA2IA	2621.....4X6DK	2202.....IN3QCI	1717.....W9IL	1599.....DK5WQ	1410.....T30JH	1141.....IK0JMS	972.....AI6Z	
2995.....F2VX	2619.....KF2O	2038.....OE2EGL	1712.....NQ3A	1591.....IT9SVJ	1385.....I3UBL	1138.....VE9FX	812.....KU6J	

### CW

4129.....WA2HZR	2699.....LZ1XL	2238.....JA9CWJ	1946.....I7PXV	1658.....VE6BF	1466.....IK2ECP	1248.....AC5K	987.....K6UXO	750.....KX1A
3781.....N6JV	2589.....N5JR	2232.....KF2O	1946.....W2YA	1620.....I2EAY	1452.....EA6AA	1154.....LU7EAR	935.....VE6BMX	732.....N1KC
3399.....N4NO	2566.....9A2NA	2198.....EA7AZA	1923.....K2XF	1590.....EA7AAW	1390.....I2MQP	926.....PY4WS	898.....JK1AJX	612.....F5RRS
3365.....VE7CNE	2548.....N4MM	2184.....KA7T	1855.....K5UR	1572.....W9IL	1361.....4X6DK	1121.....EA2BNU	887.....WA2VQV	604.....EA5DCL
3353.....K6JG	2534.....W2NE	2105.....G3VQO	1779.....IT9VDQ	1546.....W7OM	1340.....EA2CIN	1101.....YU1TR	832.....WT3W	
3043.....K9QVB	2437.....YU7BCK	2016.....N6FX	1762.....W6OUL	1485.....9A3SM	1339.....LU3DSI	1060.....W4UW	814.....KU6J	
3021.....YU7LS	2396.....WA8YTM	2000.....OZ5UR	1744.....IK3GER	1480.....IK5TSS	1310.....I2EOW	1034.....WO3Z		
3005.....EA2IA	2238.....W2WC	1996.....G4SSH	1706.....JN3SAC					

Twenty-Fifth DXpedition of the Month

GALA-I-PANJA, AFGHANISTAN

# Y A Q H

ASIA, ZONE 21

Group: *DE 7166* QSL QSO of *25* calls 1905 1736 QRT on *44* Mhz 2K500 CW AM Your size EST *579*

Operator: *Chris Zimmerman, W4BPO, etc.*

We sincerely hope that this DXpedition of the Month has given you a new Country in Pacific.

QSO verified by *Bill* 79, "Gus"

QSL VIA  
STUART MEYER, W2GHK  
HAMMARLUND BOX 7388  
General Post Office  
NEW YORK, N.Y. 10001

HOME PRINT

POSTER REMAINS VALID

KABUL  
AFGHANISTAN, ASIA

# YA1FV

Ex - HR1FV Ex - 9N1FV

Ex-ZP51R Ex-op 7YK

Confirmation To *W3CJF* op *John* Date *1/3/67GMT 13:32*

Band *4 MHz* sub *2X* Am *CW* Rf *5/3* QRM *2-4* QRN *QSB*

Xcvr: Natl NCX-5 MkII-50 200Watts Input *500* Antenna *2-4 ground 474 dip*

*I've enjoyed the contact more than you did, John! 73's and Ten!*

Postal Address:  
*Frederick H. Vogel*  
c/o Ballator, P. O. Box 711  
Hollins College, Virginia, USA

presidente de la Asociación de radioaficionados de Pitcairn (PIARA), está informando más detalles de la nueva expedición de esta nueva entidad. La PIARA anuncia que toda la planificación está ahora completa para este segundo intento de activar esta nueva entidad. El grupo partirá de Mangareva el 12 de marzo en la nave «Braveheart», que es más adecuada para la tarea. Usarán un indicativo VP6???, que será anunciado a la llegada de la isla. Se planea estar lo más pronto posible operando después de llegar a la isla. Los operadores serán: VP6TC, VP6DB, VP6AZ, VP6MW, VP6BK/JA1BK, JA3USA, JF11ST, K9AJ, y K5VT, que proporcionará el apoyo logístico. El QSL manager será Garth Hamilton, VE3HO, para los contactos realizados en HF y JA1BK para los QSO realizados en 6 metros. Los QSO se podrán chequear en <http://www.big.or.jp/~ham/dx.html>. El interés principal será tratar que la mayoría de radioaficionados hagan el contacto en alguna banda o modalidad. Las 24 horas del día estarán activas dos estaciones en una frecuencia fija, una en 21,020 MHz (CW) y la otra en 21,295 MHz (SSB). Las frecuencias prioritarias para SSB serán 28,495 y 14,195 MHz, siendo 14,020 MHz para CW. A todo esto, las demás estaciones estarán activas desde 160 a 6 metros, y también en RTTY.

**VK, Australia.** Desde 26 de enero estará activo esporádicamente Tony, VK3TZ, desde la isla Phillip, con referencia OC-136, utilizando antenas verticales, dipolos de alambre y sólo un TS-50S. Además, espera poder activar 10, 15 y 20 metros en las frecuencias habituales de IOTA, aunque advierte que las transmisiones de la Televisión de Melbourne se reciben a nivel muy débil y eso facilita la interferencia con su operación, por lo que en ocasiones tiene que transmitirse desde el automóvil para desplazarse a un lugar donde no genere ITV. La QSL sólo vía su propio indicativo.

**VK9ML, Mellish Reef.** El grupo de operadores que activará esta isla en abril de este año –dirigidos por VK4CP– antes de hacer planes de operación, desean saber la opinión de los operadores de todo el mundo sobre si quieren o no que se opere en RTTY y PSK31. Si ésta fuera negativa, pondrían todo el énfasis en CW y SSB. Visite su página en: [www.qsl.net/vk9ml/2002/](http://www.qsl.net/vk9ml/2002/)

**VP8 Georgia del Sur y Sandiwich del Sur.** James Brooks, 9V1YC había anunciado una gran expedición DX a estas entidades para principios de este año: concretamente, en enero y febrero y a cargo de EI6FR, EI5IQ, HB9ASZ, PA3FQA, K0IR, W3WL, K4UEE, VE3EJ, N5KO, K5TR, W7EW y el propio 9Y1VC, todos ellos grandes y renombrados operadores y únicamente con el apoyo de la Northern California DX Association, sin otros patrocinadores. Así que las señales que se escucharon a mediados del mes pasado procedían de una operación legal. Estaremos atentos a la segunda parte de esa difícil operación por las condiciones extremas existentes en esa parte del mundo, que obligan a usar bajas potencias y antenas simples.

**YA, Afganistán.** En este país, que es de los más buscados, por el momento, no hay ningún operador activo ya que la estación YA5T que estaba siendo operada por ON6TT, S53R y ON4WW quedó inactiva cuando esos operadores dejaron Kabul por razones de seguridad el 6 de diciembre, cuando llevaban apenas 2.200 QSO. Hay que estar pendientes de sus noticias y tener en cuenta que todos ellos tienen una importante misión a realizar en el país, y que la actividad en radio debe ocupar sólo una parte de su tiempo, por lo que no es adecuado pedirles citas o activaciones de bandas específicas. La Northern California DX Association les financia las tarjetas QSL, que se pueden obtener a través de Steve, KU9C. Se puede chequear el log en: [www.ve9dx.com/logs.html](http://www.ve9dx.com/logs.html) y [www.qsl.net/ya5t](http://www.qsl.net/ya5t).

### ZD9, islas de Tristán da Cunha y Gough.

Con el indicativo ZD9IR, está muy activo desde el pasado mes de septiembre Chris, ZS6IR, que estará durante un año en la isla, operando en las bandas de 10 a 160 metros en SSB, CW y RTTY. La QSL vía ZS6EZ.

**Antártida.** Jim, KC4USV, ha sido trabajando ya en varias bandas desde la Base McMurdo, donde permanecerá varios meses más. La QSL vía K1IED. También está activo desde la Antártida Oleg, R1ANF. Antón, ZS4AGA, está como ZS7/ZS4AGA desde la referencia IOTA AN-016, donde seguirá hasta este mes de febrero; la QSL vía ZS4A: Rickus de Lange, 23 St. de Kedron, Belén, Africa del Sur.

### Trip V6/V7, islas de Micronesia y Mars-

**hall.** Por motivos familiares, Jim Todd, KC7OKZ, y su esposa Carol no pudieron completar la expedición anunciada a este conjunto de islas. A mediados de mayo efectuarán el viaje que a continuación detallamos. Se espera que al salir este número la pareja esté sobrevolando las islas Marshall y Micronesia, donde permanecerán un año completo. La relación de islas que visitarán es la siguiente: cadena Ratak (OC-029), cadena Ralik (OC-028), atolón Enewetak (OC-087) y Ujelang en V7; atolones Mwokil y Pingelap (OC-226), Kosrae (OC-059), Pohnpei (OC-010), atolón Oroluk, atolón Nukuoro, atolón Kapingamarangi (OC-167), islas Mortlock, islas Chuuk (OC-011) e islas Hall en V6.

### Conviene saber...

**Balizas en 4 metros.** En Europa la banda de 4 metros tiene cada día más seguidores. Es por eso que se están instalando varias en algunos países, como en Eslovenia, que han dado muy buenos resultados: S55ZMB en 70,029 MHz en el locator JN76vk con una Yagi de 4 elementos dirigida al acimut 310° a una altura de 250 m con 5 W de potencia. También opera en Sudáfrica (loca-



tor JF96fb) la baliza ZS1FOR/B en la frecuencia 70,002 MHz utilizando un dipolo vertical y 15 W. Si eres uno de los afortunados que recibe la baliza sudafricana, agradecen que manden un correo electrónico a: [QRM@nis.za](mailto:QRM@nis.za).

**VP8/LU5DG.** Guillermo, LU5DG, quien a mediados de diciembre operó como VP8/LU5DG, pide que por favor no le envíen las tarjetas en este momento, será hasta nuevo aviso.

**GB2RAF.** La estación de radio de las Fuerzas Aéreas británicas (*Royal Air Force -RAF-*) tendrá su propia estación, GB2RAF, de forma permanente en el museo de Norfolk, y está clasificada como una estación de evento especial permanente. Opera cada segundo sábado del mes entre 1000 y 1500 UTC, por el momento sólo en las bandas de 80, 40 y 20 metros.

**Pruebas en VLF.** Brian, KD4RLD, transmitió en 8,8 kHz una señal que recibió Dexter, W4DEX, a una distancia de 10 km, con mucho éxito. Estas pruebas se han hecho también con igual éxito en 7 y 6 kHz, pero no así en 4 kHz. Llega una nueva dimensión de hacer radio.

**SK.** Uno de los *QSL manager* más conocidos, Fritz Stefan Bergner, DL7VRO, murió inesperadamente el pasado 16 de diciembre; era mánager de más de 50 indicativos, pero además era un *DXer* muy activo. Fritz participó en expediciones como TN2M/TN4U, 8Q7IO y ED8CMT, entre otras. Incluso continuó con sus actividades de la IOTA cuando ya estaba en una silla de ruedas. Roy, DL7UBA, su yerno, tomó el relevo de inmediato de la actividad que llevaba a cabo Fritz, que además de que era una persona muy organizada y tenía al corriente sus *logs*, no había una sola *QSL* sin contestar.

**QSL ZC4DW.** Dez, G0DEZ, informa que la única dirección correcta para solicitar confirmaciones de *QSL* para su periplo en las bases inglesas en Chipre es: Dez Watson, C.A.O., JSSU (AN), BFPO 59, Londres, Reino Unido.

**TG9AJR.** Para llegar a poseer una *QSL* de esta estación centroamericana, tendrás que enviar la tuya a la dirección: Juan Carlos Muñoz, PO Box 61 Periférico, Guatemala 01011, Guatemala, o vía su *QSL manager* WA1ECA.

**QSL 3C0A.** Rudi, ZS6DX/V51VE, informa que ha estado recibiendo *QSL* de este indicativo por contactos realizados en mayo de 2001 en 10 MHz y nos dice que él no es el *QSL manager* y que, además y según informes, esa estación era pirata.

**5H1X/2.** La tarjeta *QSL* de esta activación, que se desarrolló a principios de noviembre, es vía KQ1F.

**Buró inexistente.** En la bahía de Guantánamo no existe *QSL* buró, por lo que Clayton, KG4PK, presidente del radioclub en ese lugar, recomienda que lo mejor es enviarlas al domicilio del buró correspondiente al prefijo postal de cada operador.

**H44NC.** El Padre Norried, H44NC, ahora



está en EEUU pero desde ahí sólo puede confirmar los comunicados realizados entre el 1 de junio de 2000 al 31 de mayo de 2001. Cuando regrese a las islas Solomón, en agosto de 2002, entonces podrá confirmar los contactos más antiguos. Su dirección es: Norried F. Chaisson, PO Box 2262, Springfield, Missouri 65801, EEUU; y en las islas Solomón su nueva dirección es: PO Box 419, Honiara, Guadalcanal, Islas de Solomón.

**LX9SW.** Para todos aquellos que hayan realizado QSO con esta estación del 15 al 22 de septiembre, el *QSL manager* de la operación es PA1KW. Será hacia la cuarta semana del año 2002 cuando se enviarán las tarjetas.

**5R80.** Phil, G3SWH, está recibiendo los *logs* de esa estación de Madagascar, comprendidos entre mayo de 2000 y mayo de 2001. Phil está preparado entonces para poder traficar con las tarjetas *QSL* correspondientes a esos QSO.

**QSL 9U5JB** vía ON5NT. El operador fue N4HX.

**3X1K.** DF8AN no es el mánager de esta estación que ha aparecido en los *DX clusters* con una mínima actividad. Se sospecha que sea pirata.

**AP2JZB.** Es posible obtener las tarjetas *QSL* de Bob solicitándolas a su dirección en Pakistán. Su mánager, Leon, K2EWB, sólo confirmará los QSO antes del 1 de enero de 2002.

**CO20J.** Al Bailey, K8SIX, es el gestor de *QSL* de CO20J para los QSO posteriores al 1 de enero de 2001. También nos comenta que nos puede ayudar en la obtención de *QSL* anteriores a esas fechas, siendo únicamente necesario enviar un correo-E a [k8six@home.com](mailto:k8six@home.com).

**QSL JWOPK.** Jacek, SP5DRH, confirma que las primeras 500 *QSL* directas para JWOPK (Prins Karl Forland, EU-063) fueron enviadas días antes de las pasadas navidades. Irá mandado una media de 250 *QSL*

por semana, siendo las *QSL* vía buró las últimas en procesar y remitir.

**Nuevos cupones IRC.** El pasado día 21 de diciembre formulé al Organismo de Correos y Telégrafos la siguiente pregunta: «Señores, he sido informado de que a partir del año 2002 se pondrán a la venta unos nuevos cupones de respuesta internacional (IRC). «Necesitaría confirmar la veracidad de esta información y de ser así hasta cuando son válidos los que existen actualmente en circulación. Atentamente...»

El citado organismo me contesta con fecha 27 de diciembre textualmente lo siguiente: «Agradecemos su atención a nuestra página web. Con respecto a su consulta, le informamos que a partir del 1 de enero se publicarán las tarifas postales y telegráficas, con los nuevos precios para los productos. Pero no tenemos noticia de otros cambios ni instrucciones para el canje, en caso de productos ya adquiridos. Atentamente, Rosa de Pablo, Atención al Cliente.»

Esto parece indicar que, de momento, seguiremos utilizando los mismos IRC, pero que la puerta está abierta para un posible cambio. Por ello, la información que dábamos en nuestro anterior boletín será exclusiva para los americanos, que es de donde venía. ¿Pero que hacemos si nos envían un cupón de los nuevos? ¿Lo podremos canjear? (Por favor si a alguien le ocurre, que nos lo comunique). (*Info de EA5GRV en el Lynx DX Bulletin*).

**QSL P29NB.** Norm está procesando todas sus *QSL* en estos momentos, incluyendo la activación con el indicativo P20X en 1993 y del año pasado. Las *QSL* tendrán que ser enviadas a: Norm Beasley, SIL PO Box 437, Ukarumpa EHP 444, Papúa-Nueva Guinea. Nos pide que no incluyamos IRC, ya que en su país no los reconocen como válidos y no podría cambiarlos.

**QSL UA2FX.** Igor, UA2FX, nos vuelve a reportar que dirección (PO Box 102) que figura en el *Callbook* es incorrecta. La única manera de recibir su *QSL* es vía DK4VW (Ulrich Mueller, Kreuzacker 13, D-35041 Marburg, Alemania). Las tarjetas vía buró sí lo serán por el buró ruso.

**V73UX.** Paul Rubinfeld, WF5T, no es el *QSL manager* de esta estación de la isla Marshall. La dirección correcta para las *QSL* es vía Dave Fortin, PO Box 66, APO AP 96555, EEUU. Añadiendo que WF5T es mánager de George, V73GT, y la pasada expedición IOTA (OC-087) V73E.

**XT2DX.** De los cerca de 16.000 QSO que hicieron los miembros del *Voodoo Contest Club* en ese país africano durante el *CQ WW DX CW*, de en noviembre pasado (más detalles en: [www.voodudes.org](http://www.voodudes.org)), más de 2.000 *QSL* ya fueron enviadas. El *QSL manager* es G3SXW (Roger Western, 7 Field Close, Chesington, KT9 2QD, Inglaterra). Si estás interesado en recibirla por buró, puedes mandar un correo-E a: [g3sxw@compuserve.com](mailto:g3sxw@compuserve.com), por favor, incluir los dos indicativos, fecha, hora, banda y reportes de señales.

73, Rodrigo, EA7JX

### La radio realmente divertida

Si hay un campo realmente divertido en el mundo de la radioafición es sin duda el QRP. Decimos esto porque los equipos QRP son pequeños y portátiles, los QRPistas son gente muy animosa y en el aire son notablemente amables, además, el QRP es una cantera de constructores de radio. El QRP nos brinda a todos una plataforma perfecta para desarrollar nuestra imaginación y toda nuestra creatividad y expresión personal. ¡Ah! usted se preguntará, ¿tanto juego da el QRP? Sí, en efecto, cada día pueden hacerse QSO en QRP. Por ejemplo, solo en el fin de semana último antes de escribir esta columna, llené varias páginas de contactos desde Sudáfrica hasta Australia durante el *ARRL DX Contest*, trabajando con una potencia de 5 W escasos. Y es más, un importante número de las estaciones trabajadas estaban operando también en QRP y sus señales llegaban sorprendentemente fuertes.

El hogareño concurso de SSB patrocinado por el *QRP Club International* que se llevó a cabo el fin de semana anterior, resultó un importante acontecimiento para la acción en baja potencia. Incluso en medio de las abundantes señales de banda lateral en 20 metros, los QRPistas trabajaban como si fueran grandes estaciones. En particular, escuché una estación VE trabajando estupidamente con un clásico Ten-Tec Argonaut con 2 W y sin compresor de voz. Igual que antes, trabajé con solo 5 W y contactaba con todas las estaciones que iba llamando, la antena utilizada en ambos concursos fue una vertical AV-640 de Hy-Gain con su base a tan solo a un metro y medio del suelo.

Espero que mis palabras animen y motiven a trabajar en QRP. La radio es más divertida en QRP; ponga a punto su mini equipo favorito y disfrute del QRP al máximo.

#### QRP en un patinete

Estaba destinado que ocurriese, considerando la popularidad actual de los patinetes y la extrema movilidad del QRP. En realidad la única cuestión era decidir si el patinete debía ser impulsado a pie o a motor. Stubbs nos ha respondido con el patinete QRP que se muestra en la foto A. Sin duda una buena forma de pasarlo bien con el nuevo transceptor MFJ-9340W *Cub* junto al manipulador manual MFJ-550 adosado en el manillar y la

antena vertical de látigo de unos dos metros y medio *HamTenna* MFJ-1640T en un soporte MFJ-342. En el manillar se sujeta también un pequeño bloque de baterías MFJ.

Si tenemos en cuenta que el patinete es de metal, ofrece un buen plano de tierra como contraantena. ¡Estupendo!

Nosotros intentamos circular con este pequeño patinete, pero la verdad es que nos resultaba difícil. Al final Megan Stubbs (KC5NSZ) tuvo que conducirlo, cargada de golosinas y luciendo una camiseta donde se leía *Route 66 Bound*. Por cierto, Megan es hermana de Lori y Richard Stubbs Jr. (KC5NSZ). Richard es conocido como el principal representante del Servicio al Cliente de MFJ Enterprises, Inc. Esto explica porqué todas las cosas, excepto el patinete, son de MFJ. No nos sorprende en absoluto que toda la configuración sea MFJ, no en vano esta compañía es una primera marca en equipos y accesorios para radioaficionado.



Foto A. ¡Un patinete QRP! Megan Stubbs, hermana de Lori y Richard Stubbs, KC5NSZ (del Servicio al Cliente de MFJ), demuestra como podemos divertirnos en QRP rodando por cualquier lugar y en cualquier momento. El patinete de «alta tecnología» está equipado con un transceptor MFJ *Cub*, una llave telegráfica manual MFJ, una *HamTenna* móvil MFJ con un soporte y un bloque de alimentación de construcción casera con baterías Ni-Nh de MFJ (Foto cortesía de Richard Stubbs, KC5NSZ).

#### Un sintonizador para el *Cub*

El compacto e ingenioso transceptor *Cub* que va sobre el patinete sigue estando en la cima de la popularidad entre los entusiastas al QRP de aquí y de allá. Muy pronto aparecerá un nuevo accesorio para que esta joya resulte aún mejor si cabe. En la foto B se muestra una tapa preparada para reemplazar a la original, que integra un sintonizador de

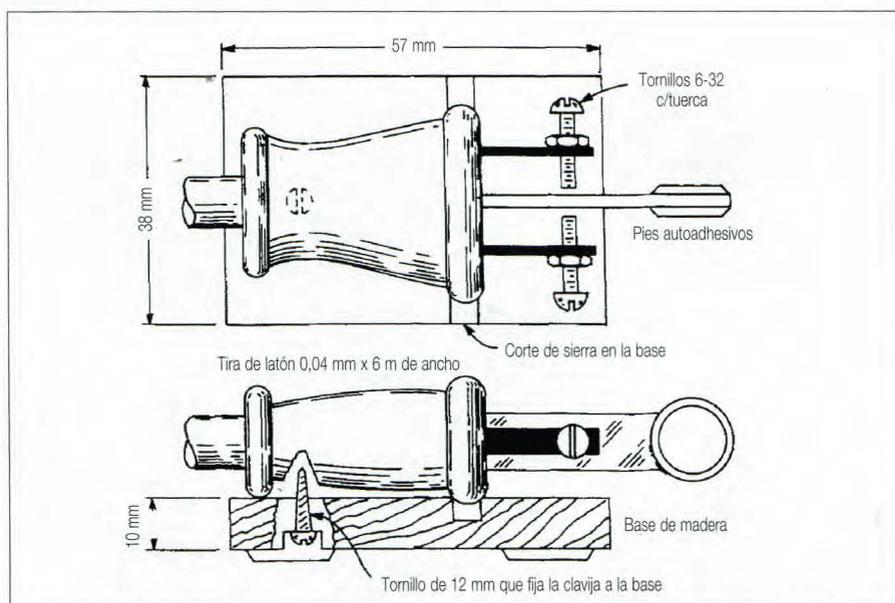


Figura 1. Plano para el montaje del manipulador de palas tipo enchufe de red eléctrica. Incluso aunque llegue a resistirse a reproducir este montaje (¡que lo dudo!), estoy seguro que nunca volverá a ver un enchufe para red eléctrica de esta forma.

\* 4941 Scenic View Drive, Birmingham, AL 35210, USA.  
Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com



Foto B. La nueva opción Tune Top para el popular transceptor Cub está ya a punto en el banco de I+D de MFJ. Contiene un pequeño acoplador de antena que sintoniza cualquier cosa, desde dipolos a hilos largos, además de un medidor de ROE/potencia que facilita la operación de campo. Nota: el acoplador de la tapa es el prototipo de Martin Jue, K5FLU; la unidad final de producción comercial (que estará disponible muy pronto) será ligeramente diferente. (Foto cortesía de KC5NSZ y MFJ).

antena, un puente de ROE y un medidor de potencia para el Cub. El nuevo sintonizador acopla cualquier cosa, desde dipolos acortados hasta hilos largos y es super manejable para que el Cub pueda ir a cualquier lugar.

Es un receptor muy sensible y selectivo, con una potencia de salida de audio suficiente para excitar a un pequeño altavoz, un transmisor de 2 W que puede aumentarse a 4 W con un transistor opcional y un circuito VXO. Este equipo monobanda para CW está disponible en versiones para todas las bandas de 80 a 15 metros en formato kit o montado (ver nota al final).

### Hablemos una vez más de la serie «90»

Hay un buen número de amigos que preguntan mi opinión sobre los populares transceptores para CW serie «90» de MFJ y la serie de transceptores «94» para SSB; debo decir que ambas versiones trabajan estupendamente y salen al aire realmente bien. Efectivamente, son muy populares y muy fáciles de encontrar en los comercios de radio en EEUU, su rápida puesta en marcha y su movilidad, así como su razonable coste hacen que estos equipos sean los candidatos ideales para empezar en QRP.

La serie de transceptores de CW «90» (foto C) están disponibles para todas las bandas desde 40 a 15 metros y los de la serie «94» (foto D) para SSB están disponibles de 75 a 6 metros. La serie «90» puede mejorarse con el filtro estrecho para CW MFJ-726 y en la «94» puede acoplarse el módulo para CW MFJ-415B. A mí particularmente me gusta el MFJ-9420 para SSB en 20 metros «la radio de viaje», que resulta ideal para QRP en móvil. El pequeño equipo saca 12 W e incorpora un compresor de voz muy efectivo con el que se obtiene una «fuerza» en la voz comparable a los grandes transceptores. He visto trabajar tanto a los modelos «90» como a los «94» en condiciones francamente pobres, con antenas inadecua-



Foto C. La popular serie «90» de transceptores QRP para CW de MFJ ofrecen una buena sensibilidad y selectividad además de una robusta señal de salida de 5 W. La unidad dispone de QSK ajustable, RIT, un altavoz en la parte superior y ya se ha convertido en un clásico del QRP. (Foto cortesía de KC5NSZ y MFJ).

das, etc., y sin embargo todos ellos funcionaban correctamente.

Otro aparato que resulta muy atractivo es la fuente de alimentación MFJ-4110 con adaptador tipo «pared», que entrega 13 V a 1,2 A (foto E). Este complemento de dos piezas es la unidad ideal para alimentar a cualquiera de los transceptores QRP de MFJ u otros equipos similares de 5 W. El adaptador de pared respalda mi filosofía personal de que una fuente de alimentación no debería ser tan grande como el equipo que alimenta, pues de lo contrario se degrada la movilidad de un equipo QRP.

El que aprecie la flexibilidad total de un equipo QRP, considerará sin duda la opción de equiparse con una completa e integrada miniestación MFJ como la que se muestra en la foto F. Consiste en un transceptor monobanda, en un sintonizador de antena de gama ancha, una antena dipolo y un pack de alimentación que puede contener pilas normales para utilizarlo en el campo o en la playa. ¡Una maravilla!

Además, tal como se demuestra con los equipos MFJ, no hay necesidad de ser técnico ni tampoco invertir ninguna fortuna para



Foto D. La serie de transceptores para SSB «94» son ampliamente utilizados para QRP en móviles. Estas unidades disponen de un eficiente compresor de voz, filtro de 3,3 kHz de 8 polos, altavoz en la parte superior y un sólido acabado. (Foto cortesía KC5NSZ y MFJ).



Foto E. Esta es una pequeña y atractiva fuente de alimentación para QRP: la MFJ-4110. Genera 13,8 V a 1,2 A y se lleva en el bolsillo de la chaqueta. (Foto cortesía de MFJ Enterprises).



Foto F. ¿Está buscando una estación completa para llevarla a cualquier lugar que incluya «pack» de alimentación, acoplador de antena y medidor ROE? Considere la elección de la miniestación que se muestra aquí. ¡Es una gozada!

entrar en el juego. Consiga un QRP y adelante. ¡Se enamorará!

### Manipulador de palas en una clavija

¡Quien piensa mucho en limón, puede llegar a convertirlo en limonada! Bien, algo así ha hecho Roger Allen, N1UIY, convirtiendo una clavija para red eléctrica en un manipulador horizontal de palas para su equipo QRP. ¡A esto se le puede llamar creatividad suprema! Efectivamente, podemos, en solo unas horas, construir esta pieza singular tan solo siguiendo la descripción que sigue. Estas son las notas de construcción de Roger con sus propias palabras:

«La minillave telegráfica horizontal se muestra en las fotos G y H, así como en el dibujo de la figura 1. Está montada en base a una clavija de enchufe para red eléctrica (del tipo americano) de las que se utilizan para conectar lámparas y que pueden encontrarse en muchos establecimientos del ramo.

»El montaje empieza desmontando el enchufe igual como se haría para montar un cable eléctrico. Taladre las paletas para que

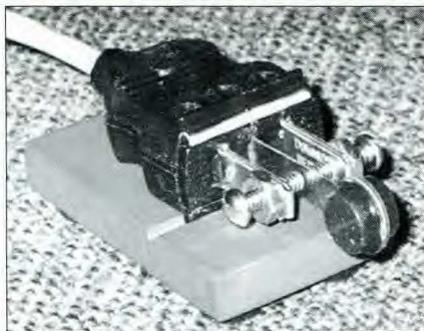


Foto G. Fíjese en este manipulador de palas en miniatura que ha construido Roger Allen, N1UIY. Está montado en base a una clavija de red eléctrica (del tipo americano) con toma de tierra. (Foto de N1UIY).

se puedan roscar unos tornillos de 6-32 de 1 cm de largo. Con una sierra de modelismo o similar, corte la tapa frontal en dos partes iguales para instalar una lámina de latón entre las dos palas, que hará la función de pala central del manipulador. Rosque los dos conductores de un cable apantallado en los tornillos de las clavijas, que trabajaran como palas y suelde la malla del cable a la pala central (lámina de latón).

»Coloque la cubierta del enchufe y ajuste los tornillos de contacto de las palas con sendas tuercas para conseguir la distancia adecuada para una cómoda manipulación. Coloque unos topes de plástico adhesivos en el extremo de la lámina de latón a modo de pomos para los dedos.

»Ponga unas gotas de cola *super-glue* para sujetar la lámina de latón y evitar que se mueva incorrectamente. Con todos los pasos anteriores, el montaje del mecanismo quedará terminado. Ahora construiremos la base.

»Corte una pieza de madera del tamaño adecuado como base. Coloque el enchufe de palas de forma que la pala central sobresalga un poco por el extremo delantero. Haga una pequeña ranura de lado a lado de la base para que una vez sujeto, el enchufe no pueda moverse lateralmente. Sujete el enchufe con un tornillo que atraviese la madera y que rosque en él. Coloque unos pies autoadhesivos en la base de madera

y ya estará listo para usarlo. ¡Disfrútelo!»  
¿Opciones?, ¿Toques finales? Unas pequeñas púas de guitarra pueden resultar unos pomos de manipulación muy acertados. Cada uno puede pintar las palas y barnizar la base de madera de acuerdo con sus preferencias. Para uso portátil, se puede montar el mecanismo invertido. Tal como hizo Roger, es cuestión de pensar con creatividad y todos podemos convertirnos en unos artesanos.

### Para finalizar

Estamos ya cerrando la conexión, pero siempre tendremos un ojo medio abierto por si sale algo nuevo. Muchas veces, cuando algunos colegas dicen que son QRP, algunos espectadores poco familiarizados con el tema se imaginan algo así como unos «pequeños cazadores» que trabajan con equipos muy sencillos, casi «esqueléticos». Sin embargo esto no es siempre así. Demos un vistazo al arsenal de equipos que Don nos muestra en la foto I, y seguramente exclamaremos: «¡Caray! ¿Donde está el equipo QRP?»; es el Ten-Tec 556 o la versión de 5 W del Scout de 50 W colocados en el lado izquierdo superior del banco de trabajo, entre la caja del rotor y el IC-746. Don tiene unos equipos preciosos, pero dice que sus actividades favoritas y los momentos más memorables están centrados en el QRP. Un par de buenos contactos DX en QRP proporcionan la misma adrenalina que 50 contactos en QRO.

Una vez más insisto en que ahora, cuando las manchas solares son abundantes y las condiciones en las bandas aún son buenas, es la mejor época para divertirse en QRP. Vamos a ello y escuchémonos durante las noches del fin de semana en los 30 metros. Únicamente estaré trabajando en QRP.

73, Dave, K4TJW

**Nota.** MFJ Enterprises está representada en España por Astro Radio, c/ Pintor Balcells 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona); tel. 937 353 456, fax 937 350 740 (info@astro-radio.com).

TRADUCIDO POR XAVIER SOLANS, EA3GCV



Foto H. El manipulador de clavija de red eléctrica, encima del receptor K1 de Roger, de forma que se pueden comparar los tamaños. Roger dice que el manipulador trabaja muy bien y está pensando en adaptarlo para su familia de equipos.



Foto I. Aquí está Don Lemley, W8DL, al timón de su estación QRP. El equipo QRP de 5 W (con el que Don ha trabajado 75 países en sus ratos libres) es el Ten-Tec 556 Scout, que está a la izquierda del estante superior al lado del IC-746.

# DSR MULTI GP Vertical HF

- Antena vertical de banda ancha 1.8 a 52 Mhz.
- ROE max 1.8:1 de 3.5 a 30 Mhz
- No precisa planos de tierra o radiales
- Longitud total 6.30 metros
- Acepta mastiles hasta 40mm
- Potencia máxima 1500W PEP ICAS
- 130 Km/h de velocidad de supervivencia al viento
- Peso 3.2Kg



**274.60  
Euros**

# MFJ ENTERPRISES, INC.



**MFJ-949**  
1.8-30 Mhz 300W+carga artificial  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1  
**217.50 Euros**



**MFJ-948**  
1.8-30 Mhz 300W  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1  
**188.51 Euros**



**MFJ-941E**  
1.8-30 Mhz 300W  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1  
**173.99 Euros**



**MFJ-945E**  
1.8-60 Mhz 200W  
Vatmetro/medidor de ROE  
**159.50 Euros**

**MFJ-105** Reloj 24h



35.37 Euros

**MFJ-557**  
Manipulador practicas  
43.44 Euros



115.98 Euros

**MFJ-564** Manipulador iambico

71.52 Euros

## MFJ-962D

1.8-30 Mhz 1500W  
Bobina Variable  
+ Carga Artificial  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1  
**391.59 Euros**



## MFJ-989C

1.8-30 Mhz 3000W  
Bobina Variable  
+ Carga Artificial  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1  
**522.13 Euros**



# AMERITRON

## Amplificadores HF

**600W  
800W  
1Kw  
1.3Kw  
1.5Kw**



## MFJ-259B

1.7-170 Mhz  
Mide ROE,  
Resistencia (R)  
Reactancia (X)  
Inductancia  
y mucho mas...  
Circuito ahorro  
de batería



377.07 Euros

## MFJ-704

Filtro Pasa-bajos  
1500W- corte 40Mhz



72.46 Euros

# GPS



## Nueva tecnologia MLR

12 canales paralelos con  
doble adquisición y Phaselock.

**SP24**



dimensiones: 51x150x33mm

Gran autonomía:  
36horas /100horas  
en modo ahorro.  
Menús y manuales en  
español. 500 Waypoint  
20 rutas, 1000 puntos  
de traza.

Entrada/salida RS232

**170.40 Euros**

SP24 + cable de alimenta-  
ción y datos + soporte

**205.85 Euros**

El GPS FX312 4x4 tiene  
una preparación específica  
para usu todo terreno

**379.80 Euros**



**FX312  
4x4**

Incluye soporte  
antena exterior  
y cable de  
alimentación.

## Acopladores de antena automáticos

### AT11MP



Acoplador 150W 1.8-30 Mhz **331.59 Euros**



**RT11** 292.53 Euros

Acoplador 125 W 1.8-54 Mhz



**Z11** Acoplador 60W 1.8-30 Mhz

247.74 Euros

Los acopladores  
LDG, se pueden  
conectar a  
cualquier equipo  
de HF.



## Antena dipolo G5RV



Versión Larga Versión Corta

Bandas: 10-80m 10-40m

Longitud total: 31m 15.5m

Impedancia: 50 ohm 50ohm

**37.82 Euros**

**33.16 Euros**

## Fuentes de Alimentación

### TELECOM



**SA-2040**

40/45Amp VOL+AMP **158 Euros**

**SA-1020**

20/25Amp VOL+AM **111.49 Euros**

**SA-200A**

20/25Amp **87.15 Euros**

**SA-400A**

40/45Amp **161.63 Euros**

# GPS MAGELLAN GARMIN

EQUIPOS  
Y  
ACCESORIOS



Precios IVA  
no INCLUIDO

# ASTRO RADIO

Envios a  
toda España  
We SHIP  
WORLDWIDE  
Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona  
Email: info@astro-radio.com Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740  
Cada semana una oferta en internet : <http://astro-radio.com>

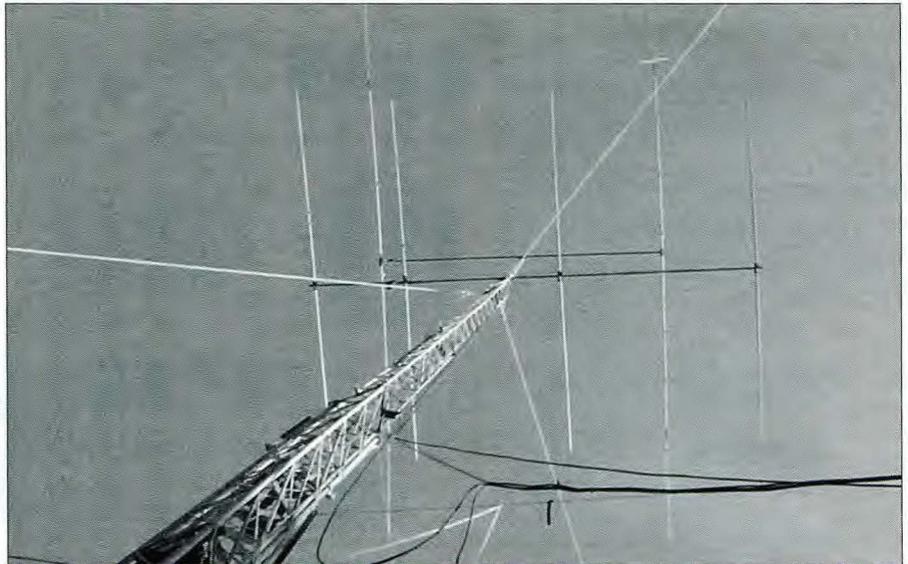
# EA6IB, la historia de un récord

*Hay quien cree que en radio ya todo está inventado y que los aficionados ya no tienen ningún papel importante a jugar en esa técnica. La radio deportiva y en ella los grandes concursos, desvelan aspectos aún inéditos de la propagación de las ondas y facilitan el desarrollo y verificación de métodos de predicción.*

**FERNANDO MARTÍNEZ\*, EA3KU, y JUAN LUIS PLA, EA5BM**

**H**an pasado tan sólo algunos días desde la finalización del último concurso mundial de telegrafía, el CQ WW DX CW, cuando animados por el infatigable Xavier Paradell, EA3ALV, miembro de la redacción de CQ Radio Amateur y también miembro del grupo de concursos de HF de EA6IB, nos decidimos a escribir algunas líneas que puedan servir como referencia a todos los lectores de CQ de lo que puede conseguir un grupo de amantes de la telegrafía, el DX y los concursos, eso sí, cargados de una gran dosis de ilusión y sin disponer de los impresionantes recursos e instalaciones de los que disponen algunos de los grupos más notorios de todo el mundo.

El valor de cualquier empresa además del propio valor contable reflejado en sus libros de contabilidad viene determinado por la valía y la ilusión de sus empleados, valores difíciles de medir y cuyas unidades no se



En el CQ WW DX CW de 2001, en 40 metros tendríamos sólo dos elementos; y cuatro, en vez de cinco, en 15 metros. ¡Pero bastarían para hacer un buen papel!

encuentran en ningún sistema de medida. Pues mucho de eso hay en la empresa del grupo de amigos que se reúnen alrededor de EA6IB, para intentar año tras año mejorar sus resultados en el concurso CQ WW DX CW. Cada uno de nosotros procuramos aportar a la empresa de EA6IB lo mejor de uno mismo. No sólo se trata de hacer QSO a gran velocidad o ser un virtuoso en el diseño de tal o cual apartado relacionado con lo que nos ocupa, sino que se trata de aglutinar y amalgamar lo que cada uno de nosotros podemos aportar bajo un objetivo común, EA6IB.

La primera singladura de EA6IB en el CQ WW DX CW se inició en 1996 cuando un grupo de viejos amigos EA3, después de décadas de participaciones en la misma modalidad de *multi-single* utilizando diversos indicativos y desde diferentes partes del mundo, decidió intentar dar un paso en otra dirección. Surgió una idea: dentro de las normas de puntuación del concurso, conseguir el primer puesto posible dentro de nuestra categoría; es decir, el campeonato de Europa en la categoría de *multi-single* CW. Para ello éramos conscientes de nuestras propias limitaciones, era muy difícil ganar a los mejores grupos europeos del momento tales como IQ4A, HG1S, TM1C y otros grandes equipos con unas instalaciones inima-

ginables y que difícilmente nosotros podríamos jamás disponer. Sólo nos quedaba buscar una buena ubicación y que por las propias normas del concurso nos beneficiara a la hora de poder conseguir aquellos QSO que por nuestra falta de instalación no éramos capaces de conseguir; es decir, un país interesante que contara como multiplicador dentro del concurso y desde que no hubiera gran número de estaciones activas durante el mismo concurso. Al mismo tiempo y con la experiencia acumulada éramos conedores de la infraestructura mínima requerida en cuanto a antenas, equipos, ordenadores, etc., que debíamos instalar para utilizarla solo durante 48 h, y dado que todos nosotros necesitamos del trabajo diario para mantener a nuestras familias, no podíamos pensar en utilizar más que parte de nuestras vacaciones para la preparación de todo el material, viajar e instalar todo lo requerido. Así que después de valorar varias posibilidades pensamos que lo que nos era más accesible era una buena ubicación en las islas Baleares, por su condición de entidad DXCC separada EA6 (y que por lo tanto ofrece un multiplicador a los participantes), y nos pusimos manos a la obra. Lo primordial era contactar con algún conocido en EA6 que tuviera las mismas afinidades, lo que

\* EA6IB HF Contest Team.  
Apartado de correos 69, 43680 L'Ametlla de Mar (Tarragona).



Parte del equipo de EA6IB con la placa que les acredita como campeones de Europa 1999 en la categoría «multi-single» CW. De izquierda a derecha: EA3KU, EB6AOK, EA5BM, EA3ALV, EA6FB, y Vicente EA6FO, anfitrión del grupo.



EA6FB, EA6ACC y EA3AJW en el proceso de ajuste de la antena vertical para 160 metros de EA6IB.

no resultó difícil: la persona adecuada era Pepe, EA6FB, de la isla de Ibiza.

A Pepe, EA6FB, y Fernando, EA3KU, les une una larga amistad por una de sus facetas comunes que no tiene nada que ver con los concursos. Pepe y Fernando han compartido durante años infinidad de horas trabajando las diferentes modalidades de DX en VHF, así que sin más preámbulos Fernando le expuso el proyecto. La fortuna siempre ha sido aliada de los soñadores, y cuál fue la sorpresa cuando Pepe explicó que hacía pocos años se había tomado parte ya en un CQ WW pero en la modalidad de fonía y de que cabía la posibilidad de que algún miembro de la Sección local de la *Unión de Radioaficionados Españoles* de la que él formaba parte dispusiera del QTH necesario y de la infraestructura mínima de antenas requerido, pues el resto del material, equipos, lineales, ordenadores, etc., se trasladaría desde la península. Al poco tiempo llegó la gran noticia, EA6FB informó de que Vicente, EA6FO, disponía de una «humilde» instalación de antenas y de que ofrecía la posibilidad de utilizar su casa para el concurso. Lo de humilde puede sonar a sorna, pues se trataba de una TH6DXX a baja altura, una monobanda de 5 elementos para 20, una torre telescó-

pica de 20 m que alojaba una monobanda de 5 elementos para 15 y otra de 3 elementos para 40, además de algunos hilos para 80 y 160 metros. En cualquier caso era una buena instalación, aunque a años luz de las que gozaban las mejores estaciones mundiales de la categoría. Así pues, se disponía de ubicación y antenas, y lo único que hacía falta era transportar el resto de material a la isla de Ibiza. Alguien puede pensar en que es sencillo transportar los transeptores, amplificadores de potencia, ordenadores y demás materiales necesarios para afrontar un *multi-single* como «*il faut*». Después de hacer el inventario del material a transportar resultaron necesarios tres turismos de la gama media-alta con todo su espacio disponible para ubicar dicho material.

Justo el miércoles antes del concurso partieron desde EA3 en dirección a Denia (Alicante) con la intención de tomar un transbordador que les llevara hasta Ibiza, y la travesía —que en condiciones normales tiene una duración de tres horas y media— se convirtió en un calvario de seis horas por las malas condiciones meteorológicas. Esto hizo que la primera andadura de EA6IB, compuesta por Fernando, EA3KU; Julio, EA3AIR; José M<sup>º</sup>, EA3AKY, y Sergio, EA3DU, más la inestima-

ble ayuda de Pepe, EA6FB, y Vicens, EA6FO, se afrontara con muchísimo cansancio y con apenas tiempo de disponer a punto la instalación de la estación (antenas, equipos, ordenadores, etc.). A pesar de ello el resultado fue más que aceptable, con 8,3 millones de puntos y 2<sup>º</sup> de Europa. Por otro lado, otro grupo de entusiastas de los concursos y la CW compuesto por Juan Luis, EA5BM; Fernando, EA5FX, y Javier, EA5ZF, se habían desplazado en fechas recientes a Mallorca, para visitar la EA6URP con un propósito similar al grupo de EA3, no llegando a buen término el abordar el CQ WW desde EA6 por problemas de la infraestructura necesaria para intentar un *multi-single* desde aquella estación.

Las casualidades de la vida hicieron que Fernando, Juan Luis y Pascual, EA5WU, que ya se conocían desde los años ochenta, cuando coincidieron en una de las participaciones que organizaba Guillermo EA9EO (qepd) como EA9EA en el CQ WW, se pusieran en contacto para anar esfuerzos e intentar alcanzar el campeonato de Europa desde la EA6IB.

No tardaron en producirse las reuniones y los preparativos. Se logró reunir un nutrido grupo de operadores: EA3AIR, EA3AJW, EA3ALV, EA3AKY, EA3DU, EA3KU, EA3GGO, EA5FX, EA5GX, EA5WU, EA5ZF y EA5BM



Última reunión, antes del concurso, para fijación de objetivos de EA6IB. De izquierda a derecha: Pepe, EA6ACC; Fernando, EA3KU; Juan Luis, EA5BM; Jaime, EA3AJW (en pie) y Pepe, EA6FB.



La antena cúbica auxiliar para 15 metros supuso una buena ayuda al permitir explorar el horizonte con independencia de la antena principal para esa misma banda.



El equipo de EA6IB al completo durante el atardecer del sábado. En primer plano, Pepe, EA6ACC, buscando multiplicadores en 160 metros y detrás, Ramón, EA3AVV, y Julio, EA3AIR, en las estaciones multiplicadoras de 80 y 40 metros, respectivamente.



En las pesadas horas de la madrugada, Xavier, EA3ALV, y Julio, EA3AIR, efectúan la búsqueda de multiplicadores, mientras al fondo, Juan Luis, EA5BM, comenta con el operador de la estación principal la oportunidad de un cambio de banda.

además de los ibicencos EA6FB, EA6FO, EA6ACC y EB6AOK. Un grupo tan numeroso hacía atractivo intentarlo en la modalidad de *multi-multi*. Así se hizo y tras alquilar una furgoneta de carga, llena hasta los topes de material (valía mucho más dinero el contenido que la furgoneta en sí), nos trasladamos juntos a San Antonio y EA6IB salió en el CQ WW CW 97 como *multi-multi*, obteniendo una puntuación de 10,6 millones de puntos y 3º puesto de Europa. Fue un resultado aceptable, pero lejos de lo que pretendíamos. Si una configuración de *multi-single* es ya de por sí compleja, una estructura de *multi-multi* lo es aún mucho más, sobre todo considerando las posibilidades del emplazamiento de la EA6IB, así que tras observar la infinidad de problemas de interacciones entre equipos en distintas bandas y problemas de RF en los ordenadores, nos decidimos a recapacitar y volver a planear nuestra participación en la modalidad *multi-single* y con el objetivo de obtener el campeonato de Europa.

En 1998, el grupo de amigos se redujo apreciablemente por problemas familiares, de vacaciones y de trabajo: aquel año participamos EA3AIR, EA3AJW, EA3ALV, EA3KU, EA3GGG, EA3DU, EA5BM y EA5ZF, además y como siempre contamos con EA6FB, EA6FO, EA6ACC y EB6AOK. Con una planificación más elaborada empezamos a experimentar con antenas verticales de gran tamaño para las bandas más bajas, ese año levantamos una vertical aislada del suelo de 26 m de altura con un campo de radiales superior a los 40 en número; con esta antena en transmisión y con la ayuda de antenas Beverage de dimensiones medias (200 m de longitud) para la banda de 160 metros las puntuaciones empezaron a crecer. Las bandas bajas marcan la diferencia clara de las grandes instalaciones, y cuando se pretende conseguir un resultado tan importante, es imprescindible tener una buena arma en dichas bandas. Incorporamos también la red CT por tarjetas Ethernet, sustituyendo los viejos cables vía puerto serie, que eran un nido de problemas. Un

buen sistema informático también ayuda al buen hacer en el transcurso del *contest*. En 1998 hicimos 9,5 M y quedamos segundos de Europa, tras TM2Y. ¡Lo teníamos a tiro!

Y llegó 1999, éste era el año. Tras la experiencia del año anterior y un análisis de estrategias teníamos puestas las esperanzas en dar el gran asalto. Pero las dificultades empezaron pronto: no podríamos contar con dos grandísimos operadores: Xavier, EA3ALV, y Sergio, EA3DU, a quienes les resultaba imposible acompañarnos. El trabajo se amontonaba, teníamos que diseñar y levantar *in situ* dos «pinchos» para las bandas de 80 y 160 usando los materiales disponibles. Como siempre, alquilamos la furgoneta y salimos desde Barcelona haciendo parada en L'Ametlla de Mar (Tarragona) y Vila-real (Castellón), camino de Denia para tomar el transbordador y llegar hasta San Antonio. Aunque parezca un trayecto medio, implica viajar desde las 8 de la mañana hasta la 1 de la madrugada, con todo un proceso de carga, descarga, estiba de bultos, embarque... y un poco de suerte con el estado de la mar. Podemos certificar que acabas destrozado. Una vez en San Antonio, disponemos del miércoles, jueves y viernes para montar todo ¡Para nosotros es un sueño imaginar a esos operadores que se van a un «Rental Site» en el Caribe y están una semana haciendo radio tan cómodos en su sillón, durmiendo tranquilamente y educando al cuerpo para afrontar un concurso como requiere una competición de este calibre.

La participación en el CQ WW en EA6IB supone un duro trabajo físico y estresante para levantar dos antenas de 27 m de altura, extender varias Beverage, algunos kilómetros de radiales y poner a punto seis estaciones de radio completas con una red de siete ordenadores funcionando bajo CT y acabar el trabajo en tan sólo tres días y por lo menos dos horas antes de que empiece el concurso; es realmente duro.

A pesar de todo, y de tener algunos problemas con la red de cluster, tras 48 horas de intensa concentración hicimos

11,7 millones de puntos y fuimos campeones de Europa, por delante de la super estación RU1A y cuál fue nuestra sorpresa cuando vimos que, además, ¡habíamos batido el récord de Europa!

En 2000, nuestra intención era consolidar esa posición y a ser posible incrementar nuestro récord. Este año Xavier, EA3ALV, se volvía a incorporar al grupo. Pretendíamos repetir la configuración de antenas del año anterior y añadir como novedad otras antenas de recepción para bandas bajas. Se construyó una réplica de la formación de cuatro antenas EWE que tiene montada Pep, EA6ACC, y que tan buen resultado le da. Bien sea por causa de nuestro amigo Murphy (también miembro de la EA6IB) o por los misterios de la conductividad de los terrenos, el rendimiento, especialmente en la banda más baja, no era tan espectacular como se esperaba, así que nuestro mejor apoyo en recepción fue con las Beverage, que ese año también mejoramos y conseguimos alargar hasta casi los 300 m.

Aunque a quienes no son aficionados a esta modalidad de la radio deportiva les pueda parecer que este concurso no sea trascendente, a los que estamos en este mundillo sí nos importa, sí que hay piques, sí que hay competitividad, no tenemos otro foro donde expresarlo que en las ondas; así se explica que ese fuera el año en que RU1A se sacó la espina que le clavamos el año anterior y nos batió en toda regla, superando nuestro antiguo récord; en 2000 quedamos segundos de Europa con una puntuación de 10,7 M, a una distancia de 2,1 M de RU1A pero también a una distancia de 1 millón de puntos del tercer europeo. No lo hicimos nada mal. Para nuestro consuelo, digamos que sólo ver la instalación de la que disfrutaron los de la Universidad de San Petersburgo te deja con la boca abierta: desde una formación de cuatro antenas enfasadas en H para 10 metros hasta una *full size* para 80 metros, pasando por todo tipo de artillería pesada en otras bandas.

Y llegamos al 2001, ¿sería el año de la



Detalle del pie de la antena vertical telescópica para 80 metros, mostrando el aislador de base, el acoplador y parte de los radiales del plano de tierra, formados por cintas de cobre de 5 cm de ancho.

revancha? Pues no directamente con RU1A, porque este año los rusos participarían en otra categoría, pero sí con el resto de europeos y con nosotros mismos. Como casi siempre, empezamos con recortes: EA3GGO se «cae» de la lista. El equipo definitivo lo formamos EA3AIR, EA3ALV, EA3AJW, EA3KU, EA5BM, EA5ZF, EA6FB, EA6FO, EA6ACC, EB6AOK y Ramón, EA3AVV, que se reincorporaba al grupo tras unos años de ausencia, y como siempre y que no se nos olvide, la XYL de Julio (EA3AIR) que cuida de los aspectos de intendencia y nos ayuda a no desvanecer durante el contest. ¡Cuánto se agradece una sopita cuando te levantas a las 9 de la noche después de dormir 5 horas! Oh, Patro... Patro, ¿qué haríamos sin ti?

La planificación para este año y contando además con la nueva línea ADSL que había instalado Vicens, EA6FO, y que nos permitía una conexión firme con los clusters de Internet, se presumía muy feliz... hasta que recibimos un mensaje de correo electrónico dos semanas antes del concurso, en el que se nos decía que la torre de Vicens se había venido abajo por el temporal de Levante que azotó las islas Baleares a mediados del mes de noviembre y ambas antenas, la monobanda de 3 elementos de 40 y la monobanda de 15 a 24 m de altura habían quedado destrozadas. ¡Vaya problema! Sólo el espíritu competitivo de todos los miembros de la EA6IB nos hizo superar los primeros momentos de estupor y depresión, y reunir fuerzas y ánimos para reconstruir unas viejas antenas que disponía Fernando, EA3KU, procedentes de antiguos concursos y aprovechar otras piezas de su propia instalación y en la última semana y tras una reparación urgente de la torre de Vicens logramos levantar en ella otras monobandas para 40 y 15 metros y el resto de instalación, cúbica incluida, que nos prestó amablemente Pascual, EA5WU. En vez de los tres elemen-

tos de la destrozada Yagi para 40 metros tendríamos una de 2 elementos; y contaríamos con una monobanda de 4 elementos (diseño W2PV) en vez de la de cinco de los años anteriores. Pero nos bastaría.

Como novedad, este año hemos incorporado dos cosas muy importantes: la primera era facilitar el montaje de las verticales, el objetivo era simplificar los problemas mecánicos de levantar 28 m y lo más importante, proteger nuestras propias vidas, evitando que alguien tenga necesidad de subir a una torre de 18 cm de lado y 18 m de alto sólo arriestrada con cuerdas para tirar de unos tubos de fibra de vidrio desde el interior hasta alcanzar la altura necesaria; para ello Juan Luis, EA5BM, tuvo la gran suerte de encontrar y traer desde Friederischafen un mástil telescópico de origen ucraniano que alcanza los 18 m al desplegarse y unas fibras de carbono que suman otros 11 m y que facilitaron enormemente la labor de izar la primera de las verticales. Otra novedad fue incorporar una segunda antena para la banda de 15 metros. EA6IB tiene una peculiaridad y es que la monobanda de 40 metros y la de 15 m comparten el rotor, esto es, están en la misma torre, y para evitar las peleas de gallos que se montan todos los años por el tema de hacia adónde se dirige la antena, la solución era montar una segunda antena y aliviar así el problema. Construimos una cúbica de 2 elementos que, instalada a unos 12 metros del suelo, dio un resultado fantástico y nos permitió cazar multiplicadores cómodamente sin que los operadores de 40 y 15 llegaran a las manos. Adelantamos un día nuestra partida a Ses Pitiusas: salimos en lunes y tras una semana completa de trabajo intenso en equipo hasta altas horas de la noche, EA6IB lanzó su primer CQ a las 0000 UTC del sábado 24 de noviembre.

¿El resultado? Pronto se sabrá, pero por las puntuaciones reclamadas que aparecen en Internet, comparadas con los 12,2 millones de puntos obtenidos por EA6IB, se presume un nuevo campeonato de Europa y una más que digna posición a escala mundial.

Los lectores se preguntarán, ¿qué beneficio obtienen con tanto esfuerzo y con esos logros? Nuestra respuesta es contundente: no hay beneficio económico, más bien todo lo contrario, pero sí la satisfacción de disfrutar de nuestro hobby en su sentido más competitivo, sentirte realizado con tu afición y disfrutar de la amistad que ofrece pertenecer a un grupo tan unido. Compartir sentimientos y sueños no tiene precio.

No tiene precio dejar correr la imaginación y proponer la autosuperación como hacemos en las reuniones periódicas que mantenemos, como tampoco tiene precio oír las palabras que pronunció con emoción Xavier, EA3ALV, cuando recogió en la cena de agradecimiento y amistad que nos ofrecieron nuestros amigos de Ses Pitiusas la placa de CQ donada por Bob Cox, K3EST/6, en la que se lee: EA6IB WINNER EUROPE.

# Olaf Adam

ISBN 84-267-1307-6



¿Quién no conoce algún sistema informático unido a una red con lagunas de seguridad que hayan propiciado un ataque de *hackers* o de virus? Este libro describe los peligros potenciales que amenazan a un usuario de una red, y le muestra cómo protegerse de ellos. El lector podrá conocer cómo operan los virus informáticos y cómo se introducen en su ordenador en el interior de un «caballo de Troya».

En un CD adjunto al libro se incluyen algunas versiones de prueba de herramientas antivirus que pueden mantener una vigilancia activa sobre su sistema, advirtiéndole de la llegada de un archivo sospechoso y facilitándole la cura del problema, dado el caso.

dimensiones:  
17 x 24 cm

PVP: 23,44 €

Marcombo multimedia

**PARA PEDIDOS, UTILICE LA HOJA  
PEDIDO LIBRERÍA  
INSERTADA EN LA REVISTA**

La propagación troposférica, comúnmente llamada *tropo*, es una de las modalidades de uso más común en VHF, y es por ello que vamos a dedicar parte de este artículo a describir de manera sencilla las bases que rigen su funcionamiento. Todos sabemos que sin este modo de propagación, nuestra señal tendría un alcance meramente visual, es decir, si consideráramos que las ondas electromagnéticas se propagan en línea recta, debido a la curvatura terrestre y en ausencia de obstáculos, nuestro alcance se vería condicionado por la altura de nuestra antena y la de nuestro correspondiente. Mediante un sencillo cálculo trigonométrico se puede calcular la distancia máxima entre dos QTH situados a altura  $h_1$  y  $h_2$ , respectivamente,

$$d_1 = \alpha R$$

$$d_2 = \beta R$$

$$\cos \alpha = \frac{R}{R+h_1} \Rightarrow \alpha = \arccos \frac{R}{R+h_1}$$

$$\cos \beta = \frac{R}{R+h_2} \Rightarrow \beta = \arccos \frac{R}{R+h_2}$$

$$\text{alcance} = d_1 + d_2 =$$

$$= R \left[ \arccos \frac{R}{R+h_1} + \arccos \frac{R}{R+h_2} \right]$$

En la figura 1 podemos observar la situación típica de máxima distancia alcanzable entre dos estaciones.  $R$  es el radio de la Tierra, 6.371 km. Como se observa en la fórmula, al aumentar  $h_1$  o  $h_2$ , el coseno crece y por tanto aumenta  $d_1 + d_2$ .

Spongamos que la altura de ambas antenas es  $h_1 = h_2 = 100$  m, la distancia máxima alcanzable sería de 71 km. Sin embargo, algo más debe ocurrir para que sean frecuentes alcances de más de 500 km con la instalación adecuada.

### Refracción troposférica reforzada

Se produce cuando nuestra señal, en lugar de seguir una trayectoria rectilínea, se curva hacia la tierra por efecto de la refracción. La variación del índice de refracción de la troposfera es la que produce dicha curvatura, al igual que un rayo de luz cambia su dirección al pasar del aire al agua o viceversa.

\* Apartado de correos 3113, 47080 Valladolid. Correo-E: ea1abz@wanadoo.es

### Agenda V-U-SHF

2-3 febrero	Condiciones moderadas para RL.
9-10 febrero	Condiciones pobres para RL.
16-17 febrero	Condiciones moderadas para RL.
23-24 febrero	Condiciones moderadas para RL. Perigeo, pase tarde/noche.

En condiciones normales, el índice de refracción de la troposfera disminuye a medida que aumenta la altura. En realidad, la atmósfera puede presentar variaciones del índice de refracción con respecto a la altura ( $dn/dh$ ) desde:

$dn/dh = 0$  no hay refracción.  
 $-79 \text{ uds/km} < dn/dh < 0$  refracción normal.

$dn/dh < -79 \text{ uds/km}$  super refracción.  
 $dn/dh > 0$  subrefracción.

Con atmósfera normal, es posible superar en un tercio nuestro máximo alcance por señal directa (figura 2).

### Conductos troposféricos

Son los responsables de los verdaderos DX. Ocasionalmente, el índice de refracción no varía de forma gradual con la altura, sino que existen ciertas discontinuidades. Se forma una capa en la que la disminución del índice de refracción es mucho más rápida.

En una atmósfera normal, la temperatura y, por tanto, el índice de refracción disminuyen progresivamente con la altura. En muchas ocasiones, sucede que la temperatura aumenta en lugar de disminuir, formándose lo que se llama un *inversión térmica*. El índice de refracción disminuye bruscamente y las ondas de radio son curvadas hacia la Tierra.

Las inversiones cerca de la superficie se producen cuando el suelo se enfría rápidamente bajo un cielo sin nubes. El aire en contacto con la tierra se enfría, provocando normalmente niebla.

En el conducto creado en la superficie no se propagan muy bien las ondas de radio debido a que la tierra es un mal reflector, cubierta por objetos que absorben y dispersan la señal. Sin embargo, si el conducto se forma sobre la superficie del mar que es un buen reflector, la señal puede propagarse a distancias superiores a 2.000 km (figura 3). Muchos QSO entre Canarias y la isla de Sicilia lo prueban, así como entre Canarias y las islas británicas.

Otro tipo de conductos se forman a mayor altura, cuando hay una doble discontinuidad en el índice de refracción. La onda de radio

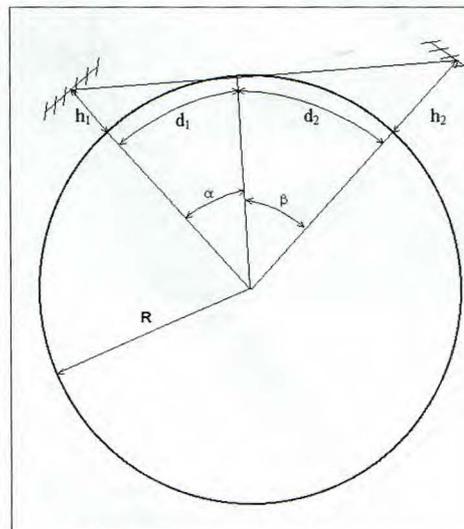


Figura 1. Determinación del máximo alcance visual entre dos estaciones.

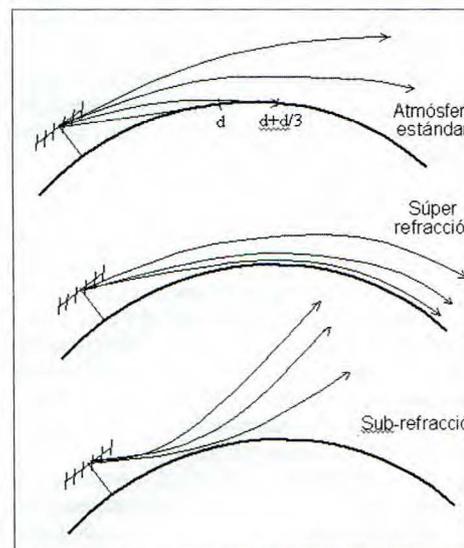


Figura 2. Posibles grados de refracción en la troposfera.

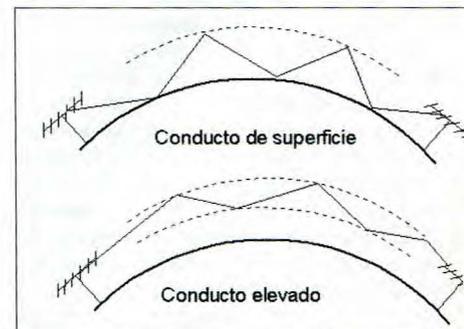


Figura 3. Diferentes tipos de conductos troposféricos.

Frecuencia (MHz)	Longitud de onda (m)	Espesor mínimo del conducto (m)
50	6	400
70	4	300
144	2	200
432	0,70	100
1.300	0,23	50

Tabla I. Espesor mínimo del conducto, en metros, para que se produzca conducción troposférica.

queda «atrapada» entre esas dos discontinuidades, que típicamente se sitúan entre 450 y 2.000 m de altura. Dicho conducto actúa como un guíaondas del estilo a los utilizados en microondas, es decir, no propagará ondas cuya longitud de onda sea demasiado grande en relación a la altura del conducto. La anchura mínima del conducto en función de la frecuencia queda reflejada en la tabla I.

## Dispersión troposférica

Es un modo de propagación aprovechable casi exclusivamente por las estaciones de rebote lunar, debido a las grandes pérdidas que se producen en el trayecto. Por lo tanto lo explicaremos brevemente. Aprovecha las irregularidades de presión, temperatura y humedad existentes en la atmósfera. Ambas estaciones deben ser capaces de «iluminar» el mismo volumen de atmósfera. Puede ser útil para superar un obstáculo entre dos estaciones (figura 4).

## Equipo necesario para trabajar tropo

En general, una estación mínima para tropo consta de una antena Yagi de 10 elementos en polarización horizontal y unos 50 W. Principalmente es importante que esté bien despejada de objetos como árboles y conductores cercanos. Para alcanzar grandes distancias, es decisivo encontrar un lugar lo más alto y despejado posible. A partir de ahí, podemos ir pensando en la incorporación de un previo de bajo ruido y aumentar la potencia. En el caso de enfasar antenas, es muy beneficioso

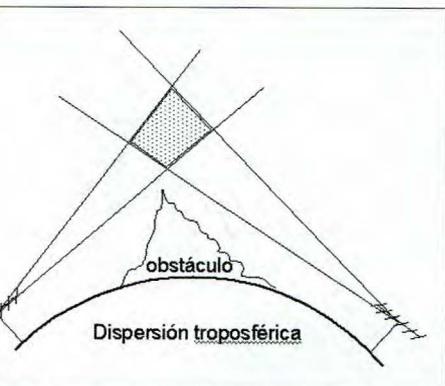


Figura 4. Dispersión troposférica o «troposcatter».

Febrero, 2002

Fecha 2002	Dec. (grados)	RA (horas)	144 MHz Temp. (°K)	Factor de distancia (dB)	DGRD (dB)		Fase Luna	Condiciones
					144 MHz	432 MHz		
En 06	-0.6	12.9	313	0.76	2.8	1.3		Moderadas
13	-24.2	19.2	773	1.82	7.2	3.9	NM-14h	Muy malas
20	-0.5	0.8	277	2.24	3.9	2.7		Moderadas
27	24.3	6.8	388	0.64	3.4	1.5	FM-2d	"
Feb 03	-5.0	13.6	328	0.65	2.9	1.1		"
10	-23.6	19.8	450	2.01	5.3	3.0	NM-2d	Poor
17	3.2	1.3	290	2.26	4.0	2.7		Moderadas
24	24.2	7.4	322	0.66	2.8	1.2	FM-3d	"
Mar 03	-8.9	14.1	361	0.47	3.0	1.1		"
10	-22.4	20.5	339	2.12	4.4	2.7		Malas
17	7.0	1.8	313	2.24	4.3	2.8	NM+3d	"
24	23.6	8.0	221	0.77	1.7	1.0		Buenas
31	-12.3	14.7	395	0.37	3.2	1.1	FM+2d	Moderadas
Abr 07	-20.7	21.1	336	2.14	4.4	2.7		Malas
14	10.7	2.4	350	2.14	4.6	2.7	NM+2d	"
21	<b>22.3</b>	<b>8.7</b>	<b>182</b>	<b>0.87</b>	<b>1.2</b>	<b>0.9</b>		<b>Muy buenas</b>
28	-15.2	15.2	431	0.41	3.6	1.2	FM+1d	Moderadas
May 05	-18.6	21.7	316	2.10	4.2	2.6		Malas
12	14.0	3.0	365	1.98	4.6	2.6	NM-11h	"
19	<b>20.0</b>	<b>9.4</b>	<b>179</b>	<b>0.89</b>	<b>1.1</b>	<b>0.9</b>		<b>Muy buenas</b>
26	-18.0	15.7	485	0.61	4.2	1.6	FM-1d	Malas
Jun 02	-16.1	22.3	259	2.08	3.5	2.5		Moderadas
09	16.9	3.5	357	1.81	4.3	2.4	NM-2d	Malas
16	<b>16.8</b>	<b>10.1</b>	<b>190</b>	<b>0.79</b>	<b>1.2</b>	<b>0.8</b>		<b>Muy buenas</b>
23	-20.5	16.4	646	0.88	5.6	2.1	FM-1d	Muy malas
30	-13.3	22.8	244	2.10	3.3	2.4		Moderadas
Jul 07	19.3	4.1	370	1.68	4.3	2.4	NM-3d	Malas
14	<b>13.1</b>	<b>10.8</b>	<b>206</b>	<b>0.59</b>	<b>1.2</b>	<b>0.7</b>		<b>Muy buenas</b>
21	-22.7	17.1	994	1.15	7.6	3.0	FM-2d	Muy malas
28	-10.1	23.3	244	2.16	3.4	2.5		Moderadas
Ago 04	21.5	4.6	421	1.62	4.7	2.5		Muy malas
11	<b>9.2</b>	<b>11.4</b>	<b>231</b>	<b>0.34</b>	<b>1.4</b>	<b>0.5</b>	<b>NM+3d</b>	<b>Muy buenas</b>
18	-24.4	17.8	2692	1.34	11.9	5.4		Muy malas
25	-6.6	23.8	249	2.25	3.5	2.6	FM+2d	Moderadas
Sept 01	23.3	5.2	487	1.64	5.3	2.7		Muy malas
08	5.5	12.0	259	0.13	1.5	0.5	NM+17h	Muy buenas pero NM
15	-25.4	18.5	1912	1.41	10.5	5.5		Muy malas
22	-2.9	0.3	264	2.32	3.8	2.8	FM+4h	Moderadas
29	24.8	5.8	485	1.69	5.5	3.0		Muy malas
Oct 06	2.0	12.5	310	0.05	2.1	0.6	NM-11h	Buenas pero NM
13	-25.4	19.2	738	1.39	6.6	3.4		Muy malas
20	0.9	0.9	279	2.34	4.0	2.8	FM-1d	Moderadas
27	25.7	6.5	415	1.70	4.7	2.7		Muy malas
Nov 03	-1.6	13.0	313	0.15	2.2	0.7	NM-2d	Buenas
10	-24.8	19.9	436	1.32	4.5	2.3		Malas
17	4.5	1.4	293	2.31	4.1	2.8	FM-3d	"
24	25.7	7.2	339	1.59	3.9	2.2		Moderadas
Dic 01	-5.5	13.5	323	0.37	2.5	0.8	NM-3d	Buenas
08	-23.6	20.5	344	1.29	3.7	1.9		Moderadas
15	8.1	1.9	316	2.26	4.3	2.8		Malas
22	24.7	7.9	229	1.36	2.4	1.6	FM+2d	Buenas
29	-9.7	14.1	357	0.60	3.1	1.2		Moderadas

DEC.(grados). Declinación norte y sur (-) de la Luna en grados respecto al ecuador. Este es un período cíclico medio de 27,212221 días. La declinación máxima también es cíclica con una variación de +18.15 a +28.72 y un período de unos 19 años. El próximo máximo será en septiembre de 2006.

AR (h). Ascensión Recta. Posición Este-Oeste de la Luna sobre el fondo cósmico. El ciclo de la AR tiene un período medio de 27,321662 días pero puede haber una variación de un día o dos de la media.

144 MHz Temp. (K). Ruido cósmico en 144 MHz en la dirección de la Luna expresada como temperatura en grados Kelvin.

Factor de distancia (Range Factor). Pérdidas adicionales del trayecto RL, en decibelios, debido a la mayor separación de la Tierra de la Luna en referencia al mínimo absoluto (348,030 km entre las superficies). Varía desde poco (0 a 0,7 dB) en el perigeo hasta tanto como 2,43 dB en el apogeo.

DGRD. Degradación de la relación señal/ruido en RL, para 144 y 432 MHz (en dB) debido al ruido cósmico (asumiendo una antena con un ángulo de radiación muy estrecho) y a la distancia de la Tierra a la Luna en esa fecha y hora. Durante un ciclo lunar mensual este factor puede variar más de 13 dB en 144 y 8 dB en 432. La DGRD está referenciada al mínimo ruido cósmico posible a lo largo del recorrido de la Luna, temperaturas del sistema de 80°K en 144 y 60°K en 432 y la distancia mínima absoluta del perigeo. La DGRD en 144 y 432 está afectada igualmente por la distancia RL, pero en 432 el ruido cósmico tiene un margen de variación menor.

Fase Luna (Moon Phase). Muestra la luna nueva (NM) y luna llena (FM) junto con el número de días (d) antes (-) o después (+), de que hayan ocurrido estos eventos. Durante la luna nueva el ruido solar es un problema, mientras que durante la luna llena las condiciones nocturnas pueden ser ventajosas.

Condiciones. Resumen de las condiciones de RL dependientes de la DGRD en 144 MHz y la luna nueva. Las condiciones pueden ser peores debido a disturbios ionosféricos pero no mejores que las indicadas. En general en 144 MHz una DGRD por debajo de 1,0 se considera excelente, 1,0 a 1,5 es muy buena, 1,5 a 2,5 es buena, 2,5 a 4,0 es moderada, 4,0 a 5,5 es pobre y por encima de 5,5 es muy pobre. Por otra parte, la luna nueva puede transformar las condiciones en muy pobres.

Tabla II. Predicciones sobre las condiciones para la práctica de rebote lunar durante el año 2002.

apilarlas una encima de otra, para rebajar el ángulo de salida de nuestra señal al valor menor posible, sin reducir el ancho del lóbulo de radiación, lo que nos haría perder muchos QSO sobre todo en concursos si el corresponsal nos llama desde una dirección diferente a la que apunta nuestra antena. El aumento de potencia hasta el límite autorizado y el uso de la telegrafía nos hará posible experimentar con la dispersión troposférica y alcanzar grandes distancias.

En resumen, se puede trabajar tropo casi con cualquier cosa, pero para obtener los mejores resultados hay que utilizar una buena antena y toda la potencia que nos permita nuestra licencia.

## Predicciones para RL año 2002

Derwin King, W5LUU, me envía cada año puntualmente sus predicciones sobre las condiciones para la práctica de rebote lunar (RL/EME), referidas para las 0000 UTC de cada domingo. Gracias al trabajo de Derwin podremos conocer qué condiciones se esperan teóricamente para cada fin de semana sin tener que analizar los múltiples factores que intervienen. En su estudio se han tenido en cuenta la distancia Tierra-Luna, posición de ésta en el cielo (ruido estelar), y cercanía del Sol a la Luna (ruido solar). Si las condiciones son malas o muy malas, es seguro que la banda estará desierta, pues todos los aficionados desisten de salir al aire esos días, pero si las condiciones se predicen como buenas o muy buenas, es muy probable que exista actividad, pero aún así puede no escucharse nada debido fenómenos completamente impredecibles como la rotación de Faraday u otros disturbios que podrían perjudicarnos, ya sea ruido de estática, ruido solar, disturbios geomagnéticos, etc.

Las condiciones durante el año 2002 se irán degradando progresivamente debido a que el perigeo ocurre cada vez a mayores valores de Ascensión Recta (AR), donde la

temperatura del cielo es más alta. Esta tendencia continuará durante los siguientes tres o cuatro años, como es habitual dentro del ciclo natural de nueve años. A partir de entonces el factor DGRD (véase después) volverá ser bajo en el período 2007-2010, con los perigeos en «zonas frías» del cielo (menos ruidosas). Ello no debe desalentarnos, ya que hay varios fines de semanas clasificados como muy buenos en el período comprendido entre abril y agosto de 2002. Sin embargo, no se prevén buenas condiciones para las fechas en las que vienen realizándose los concursos de la ARRL.

Cuando el factor DGRD es bueno, la declinación es demasiado baja para la mayor parte de nosotros. Yo recomendaría celebrar los concursos de la ARRL en el período de abril a junio, donde coincidirán excelentes condiciones y alta declinación.

Los mejores días, con mejor factor de atenuación por distancia (*Range Factor*) según mi programa favorito, serían: 1 de enero (0,5 dB), 29 de enero (0,2 dB), 25 de febrero (0,3 dB), 25 de marzo (0,5 dB), 21 de abril (0,8 dB), 18 de mayo (1,0 dB), 14 de junio (0,9 dB), 12 de julio (0,7 dB), 8 de agosto (0,6 dB pero luna nueva), 4/5 de septiembre (0,6 dB), 2 de octubre (0,8 dB), 29 de octubre (1,1 dB), 25/26 de noviembre (1,3 dB) y 23 de diciembre (1,2 dB).

## Primeros ecos lunares en la historia de la radio

Antes de que se produjera el primer QSO vía rebote lunar de aficionados por W6HB y W1BU, el 21 de julio de 1960 en la banda de 23 cm (1.215-1.300 MHz), otras instituciones provistas de medios más sofisticados habían sido capaces de recibir los primeros ecos de la Luna. Últimamente, en la lista de correo de Internet *Moon-Net*, se había desatado la interesante discusión sobre quienes habían sido los primeros en realizar dicha «hazaña». Existían datos asegurando que los americanos lo habían logrado en 1946, pero gracias a Martin Wilschke, DK8ZJ, se ha podido demostrar que los alemanes ya lo lograron en el año 1943. David, GM4JJJ, lo ha comentado y arreglado en su traducción al inglés, que con mucho gusto traduzco para



Antena de 64 dipolos para 111,4 MHz del Proyecto Diana. Permitía escuchar ecos lunares 20 dB sobre el ruido de fondo utilizando un transmisor de 3 kW.

disfrute de nuestros lectores. Para mí, y supongo que para todo aficionado a esta modalidad, es un interesante documento histórico que recuerda uno de los momentos que más impresionan al radioaficionado: la escucha de los primeros ecos en la Luna.

En la revista alemana *Funkgeschichte*, No. 87, 1992, apareció publicado un artículo con el título: «Measuring the distance to the moon by radio waves in 1943» (Medición de la distancia hasta la luna por medio de las ondas de radio en 1943).

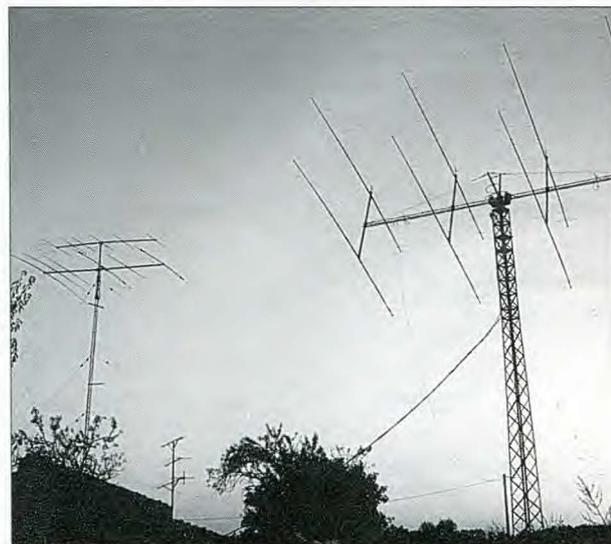
En titulares decía: «Casi ha pasado medio siglo desde que se produjo un importante hallazgo en la historia de radio, que logró probar toda una teoría y hoy ha quedado casi en el olvido. Debido a ciertas circunstancias, dicho artículo no fue publicado y apareció mucho más tarde».

La antena para el equipo de radar fue construida por la casa *Haushahn* de Munich, y consistía en dos mástiles paralelos de 30 m de altura, que podían moverse en acimut pero no en elevación. En la cima de cada mástil, había un total de 16 dipolos (en total 32) con polarización horizontal. La antena estaba situada en la costa este de la isla de Rugen, en el mar Báltico, entre Gören y Thiessow, en lo alto de una colina (Bakenberg). La potencia utilizada alcanzaba los 120 kW y el área de captura de la antena tenía unos 45 m<sup>2</sup>. La frecuencia de operación era la misma que la de la parábola de Würzburg-Riese, 560 MHz.

Nota: se puede estimar la ganancia de la antena usando la fórmula del libro «RSGB VHF-UHF DX Book». La ganancia isotrópica en veces es igual al área de captura en



Vista general del Proyecto Diana, año 1946, en Marconi Road, Wall, Nueva Jersey; se aprecia la torre soportando la antena de 64 dipolos con la que se lograron recibir ecos desde la Luna, en la que se creía la primera experiencia de transmisión hacia el espacio exterior hasta que se conocieron los trabajos de W. Stepp y W. Thiel en 1943.



Sistema de antenas de EA6VQ.

longitudes de onda al cuadrado multiplicada por  $4\pi$ . En este caso, para una frecuencia de 560 MHz la longitud de onda es aproximadamente  $300/560 = 0,535$  m; y este valor al cuadrado es  $0,535 \times 0,535 = 0,2869$  m. Luego la antena tenía un área de  $45/0,2869 = 156,8$  longitudes de onda cuadradas. La ganancia en veces es  $156,8 \times 4 \times \pi = 1970,40$  que convertido a decibelios es

$$10 \times \log 1970 = 32,94 \text{ dBi}$$

Con el preamplificador, el factor de ruido era de 12. No se sabe con seguridad si es el factor de ruido en veces o la cifra de ruido en decibelios. Parece más bien lo primero, ya que en aquella época no se usaba en Alemania el decibelio como unidad de medida relativa de potencias.

De cualquier manera, en el artículo se establecía expresamente que la sensibilidad del receptor había sido por primera vez mejorada por el uso de un preamplificador.

La máxima distancia a la que podían ser detectados los barcos era de 50 km, y aviones a 250 km.

Una tarde de septiembre de 1943, el cielo estaba completamente cubierto; el ingeniero Wilhelm Stepp y su ayudante Willy Thiel, detectaron una interferencia proce-

dente de Finlandia, lo que les hizo pensar inmediatamente en la presencia de algún enemigo. Cambiando la dirección en la que apuntaba la antena, la interferencia desaparecía. Al apagar el transmisor los ecos permanecían durante 2,5 s (segundos); parecía claro que los ecos venían de la Luna que estaba saliendo en aquel momento, cosa que pudieron comprobar al día siguiente cuando el cielo estaba despejado. Estimaron entonces la distancia a la Luna en 375.000 km y publicaron estos resultados más tarde.

*Notas:* no sabemos todavía dónde ni cuándo se publicó dicha información. Con los datos proporcionados en este artículo (distancia a la Luna, condiciones climatológicas en el mar Báltico en septiembre de 1943, y la Luna saliendo sobre Finlandia) se podría determinar con mucha precisión la fecha exacta de los primeros ecos del hombre en la Luna.

El artículo concluye: «La lenta desaparición de la señal podría deberse al movimiento vertical de un cuerpo reflectante fuera del haz de la antena fuertemente polarizado horizontalmente. La cuestión es si el equipo de radar grabó la señal de la Luna oculta por el cielo lleno de nubes.»

Esta fueron las impresiones del ingeniero Wilhelm Stepp y su ayudante técnico Willy Thiel en septiembre de 1943, después de sus cuidadosas mediciones. Ellos publicaron más tarde: «Cuando el cielo estuvo claro al día siguiente y la Luna era visible, la medición de la distancia Tierra-Luna pudo ser probada. Por tanto, el peligroso enemigo sobre el cielo de Finlandia fue nuestra vieja Luna, y ahora podemos conocer que la distancia medida con exactitud era de 375.000 km.»

Se puede obtener información sobre este interesante tema en las siguientes direcciones de Internet:

<http://freepages.military.rootsweb.com/~memoirs/links.htm>

<http://www.qsl.net/k3pgp/Notebook/1946eme/1946eme.htm>

<http://users.erols.com/radarmus/>

<http://www.infoage.org/diana.html>

<http://www.infoage.org/diana-photos.html>

## Final

Podéis enviar vuestras colaboraciones, sugerencias y fotos a mi dirección de correo postal o bien a mi dirección de correo electrónico.

73, Ramiro, EA1ABZ

## SISTEMAS DE COMUNICACIONES



Marcos Faúndez Zanuy

ISBN 84-267-1304-1

17 x 24 cm

PVP: 18,03 €

Marcombo,  
Boixareu Editores

En la sociedad de este siglo, las comunicaciones tienen una importancia vital y son un elemento constantemente presente en nuestra vida social y profesional. Aunque los sistemas tradicionales, analógicos y digitales de transmisión de la información siguen activos, cada vez se verán más y más desplazados por las nuevas modalidades (TDM, FDM, CDMA, FSK, PSK, TCM y OFDM, sistemas multiportadora, técnicas xDSL, etc.). Los técnicos y profesionales de las comunicaciones necesitan conocer y valorar las distintas tecnologías y sus posibilidades y a este propósito se dirige este libro, para lo cual incluye numerosos ejemplos, al lado de los imprescindibles conceptos teóricos.

**PARA PEDIDOS, UTILICE LA HOJA PEDIDO  
LIBRERIA INSERTADA EN LA REVISTA**

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## FRECUENCIMETROS **MITRONICS** MIC-1028 MIC-10C28 10Hz - 2'8 GHz 10MHz - 2'8 GHz

• Con medidor de intensidad de campo relativa 16 segmentos.

• Alta velocidad: Hasta 16 lecturas/segundo.  
(4 tiempos de puerta diferentes)

• Gran resolución de lectura: 10 dígitos en pantalla  
Hasta 0'1 Hz en 250 MHz.  
Hasta 10 Hz en 2'8 GHz.



• Retención en pantalla de la lectura.

• Alimentación: batería interna,  
6 horas de autonomía.

• Baterías, cargador y antena  
telescópica incluidas.

• Pesos: 220 / 250 g.

• Dimensiones: 80 x 68 x 32 mm  
ó 105 x 68 x 32 mm

## RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, nave 16  
28709 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 91 663 60 86  
Fax: 91 663 75 03

### *Nuevas antenas en la estación espacial y una nueva tripulación, todos radioaficionados*

Cuando esté leyendo esto, un nuevo juego de antenas para radioaficionado habrá sido instalado en el exterior de la Estación Espacial Internacional (ISS). El cosmonauta ruso Yuri Onufrienko, RK3DUO, y el americano Dan Bursch, KC5PNU, tenían programado montar a finales de enero las cuatro antenas alrededor de la periferia del módulo de servicio.

Las antenas exteriores son un proyecto internacional que incluye a radioaficionados de Rusia, Italia y EEUU. Rusia proporcionó el espacio en el exterior del módulo de servicio, los pasacables de las líneas de antena y el entrenamiento para los paseantes del espacio; Italia construyó la antena para 1,2/2,4 GHz y el diplexor y EEUU instaló las antenas de HF, VHF y UHF y el equipo de apoyo.

Originalmente, la instalación de las antenas estaba programada para la misión STS-101 en 2000 y luego fue retrasada a la STS-106 a causa de retardos en el módulo de servicio ruso, con lo que la misión STS-101 se dividió en dos (STS-101 y STS-106). Sin embargo, el diseño de la antena y el certificado de seguridad tampoco estuvieron a punto a su tiempo. El ingeniero y paseante

espacial de la NASA Mike Hess comentó, en agosto de 2000, unas semanas antes del lanzamiento de la STS-106, que ni siquiera había visto un prototipo.

Afortunadamente, estaba disponible una antena interina. Ocurrió que el bloque funcional de carga ruso (FGB), el primer componente de la estación espacial, usaba durante el lanzamiento un par de antenas para telemetría en 147 MHz. En cuanto el FGB alcanzó su órbita, las antenas ya no eran necesarias. Varias personas involucradas en el proyecto, incluyendo astronautas e ingenieros, sugirieron que esas antenas podrían ser aprovechables para su uso en 2 metros hasta que estuvieran disponibles las antenas externas. El acceso a las antenas era relativamente fácil: sólo abrir un panel, desconectar el cable existente, pasar un nuevo cable con un conector ruso en su extremo a través de una abertura existente, unirlo a la antena y conectar el extremo opuesto del cable, dotado de un conector BNC, a la radio de 2 metros. Eso se llevó a cabo en noviembre de 2000, poco después de que la primera dotación llegase a la estación espacial.

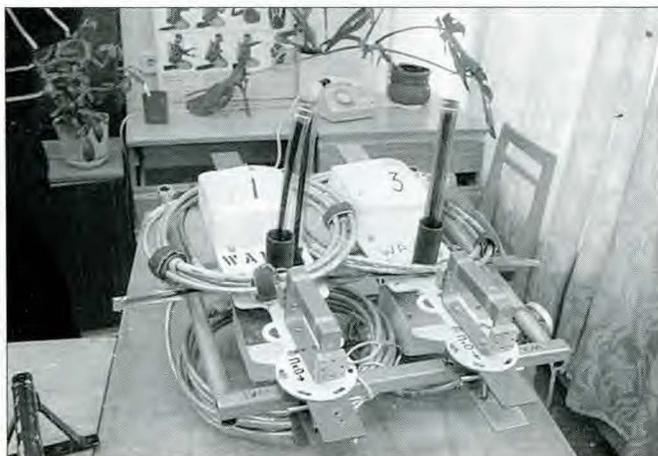
Las antenas exteriores fueron terminadas, con todo su papeleo aprobado, en noviembre de 2000. Lo que es especialmente interesante es que viajaron hacia la estación espacial en dos vehículos separados. La carga para la estación espacial fue embar-

cada en una aeronave de carga rusa *Progress* sin tripulación y en el módulo multifuncional logístico (MPLM) de construcción italiana, que fue llevado en la bodega de la lanzadera espacial. Algunos tipos de carga peligrosa, como los propelentes, sólo pueden ser transportados por medio de los *Progress*, mientras que los experimentos científicos que necesitan energía viajan en el MPLM. Los *Progress* son naves de carga de un solo uso; en cuanto han sido vaciados de su contenido son rellenados de desperdicios que arden cuando la nave efectúa su reentrada en la atmósfera terrestre. El MPLM puede devolver los resultados de los experimentos y otras partes reutilizables, así como desperdicios, intactos dentro de la bodega de la lanzadera espacial.

Típicamente, las cargas americanas viajan a bordo de los MPLM, mientras las cargas rusas lo hacen por medio de los *Progress*, aunque está prevista la posibilidad de que elementos especializados o cargas urgentes puedan ser embarcados en cualquiera de ellos.

La nave *Progress* M1-7, lanzada desde Kazakistán el 26 de noviembre pasado, llevaba los terminales de los cables coaxiales. El programa comprendía el lanzamiento de las antenas u otros elementos de apoyo a través de la lanzadera tres días más tarde. La *Progress* atracó en la estación espacial internacional (ISS) el 28 de noviem-

\* 779 Merritt Island Causeway #808,  
Merritt Island, FL 32952, USA.  
Correo-E: kc4yer@cq-amateur-radio.com



Nuevas antenas de radioaficionado para la ISS instaladas en su escuadra de montaje. Las cintas son componentes flexibles que se extenderán después que las antenas hayan sido instaladas. Durante su paseo espacial, los astronautas las retirarán una por una para montarlas en el casco de la estación espacial. Las dos grandes manijas que se ven en la parte inferior de la foto están diseñadas para una fácil sujeción cuando se usan guantes gruesos de astronauta. (Foto cortesía de MAREX-NA).



Tripulación nº 4 de la Estación Espacial Internacional. De izquierda a derecha: Carl E. Walz, KC5TIE, y Daniel W. Bursch, KC5PNU (ambos ingenieros de vuelo) y el cosmonauta Yuri I. Onufrienko, RK3DUO, comandante de la misión. (Foto NASA).

bre, pero sus cerrojos fallaron al ser activados. Sin un encaje mecánico perfecto, no había manera de abrir las compuertas y descargarlo.

Con pocas horas de margen, la NASA decidió mantener en espera el lanzamiento de la lanzadera mientras se examinaba con más detalle la situación de la *Progress*. Resultó que había una esquirla de desecho en el sistema de cerrojos, presumiblemente dejado allí cuando la *Progress* desatracó una semana antes. Un problema similar, causado también por una brizna en el mecanismo del cerrojo, ocurrió en la *Mir* en 1987. Entonces, Rusia decidió organizar un paseo espacial no previsto para eliminar la astilla, lo cual se cumplió el 3 de diciembre, dejando así libre a la lanzadera para poder ser lanzada.

La lanzadera *Endeavour* fue lanzada el 5

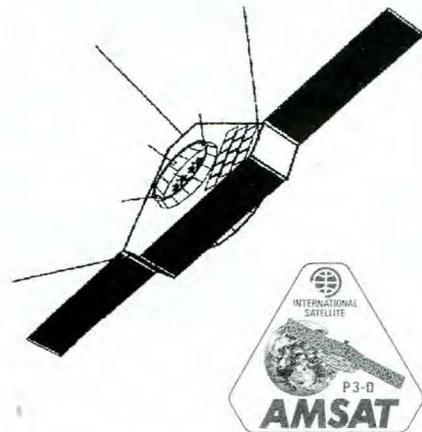
de diciembre, con mayores medidas de seguridad que en cualquier otro lanzamiento previo, siendo el primero desde los ataques terroristas del 11 de septiembre. La *Progress* y la *Endeavour* fueron, respectivamente, los cohetes números 23 y 24 enviados a la estación espacial, la mayoría de ellos efectuados el año pasado.

Onufrienko y Karl Walz, KC5TIE, tenían programado realizar un paseo espacial por separado a primeros de enero para desplazar la grúa rusa desde su posición de almacenamiento hasta su lugar permanente. La grúa fue lanzada en la misión de lanzadera STS-101 y montada en un alojamiento temporal en el exterior de la estación espacial. Onufrienko efectuó varios paseos espaciales cuando era comandante de la *Mir* en 1996. Walz había realizado anteriormente un paseo espacial en la misión STS-51 en

1993. Bursch es el aprendiz de paseante espacial de la tripulación. Además de instalar las antenas de radioaficionado, Onufrienko y Bursch instalarán placas antiirrebufo en algunas de las toberas de empuje y cambiarán algunas muestras de materiales expuestos al exterior.

Las cuatro antenas se montarán a intervalos de 90° alrededor de la zona posterior del módulo de servicio (ver croquis). Tres de las antenas son idénticas, de plano de tierra, para las bandas de 2 m y 70 cm. La cuarta antena consiste en un látigo para HF y la antena de microondas de banda L/S. El látigo de HF está diseñado para operar en 10 metros y puede ser usado también en 15 y 20 metros. La antena L/S para 1,2 y 2,4 GHz se usará para las comunicaciones espaciales rusas, así como para funciones de radioaficionado. Todas las antenas se sujetan

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Cortesía de NOAA.



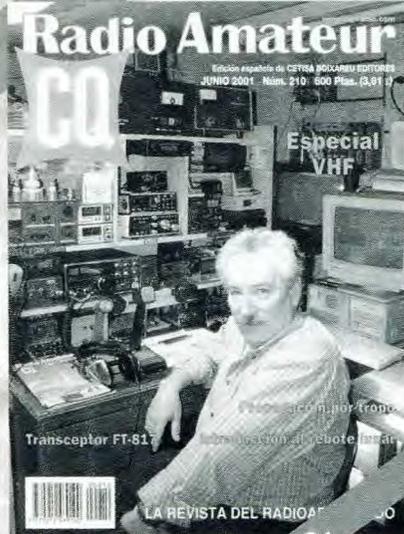
### CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.830-435.100 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810 sin modular
UOSAT-11		No disponibles	145.825	1200Baud FSK	Beacon 2481.5
RS-12	activo	145.910-144.950 USB	29.418-29.458	Modo T/anal	
...		Rot. 21.440	29.458		
UO-14	UOSAT-14	145.975 FM	435.070 FM	Repetidor de voz	
RS-15		145.850-145.890 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352 (CW)
PAC-0-16	PROCSAT-11/12	145.900, 920, 940, 960	437.825	FM Manch/1200PSK	2481.1428
LUS-0-19	QRT	Solo telemetria CW	435.125 (CW)		
FUJ-0-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
Diq-QRT	BJ1JBS	145.850, 070, 890, 910	435.910 USB	FM Manch/FSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSATS 11/12	145.900, 145.975 FM	435.120 FM		
KIT-0-25	HL02-11/12	145.900 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITMSAT-11/12	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200FSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.795 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ-0-29	JMS-2	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/anal 145.795 CW 435.910 (voz)	
PAC-...	BJ1JCS	145.850, 070, 910	435.910	1200 BPSK 9600 (sólo 145.870)	
TE-GD-32	TECHSAT-1b	No disponible	435.225, 335	9600 FSK KISS MODE	
PA/PO-34	PANSAT	436.500 (No disp.)	436.500 SSB	9.842 Bps Spread Spectrum	
UOS-0-36	UO121-11/12	145.960 9600 FM	437.825 9600 FSJ		
ASU-0-37	OSISAT	145.820 FM	437.700 FM	436.500 GMSK (9600 FSK)	
OP-00-38	OPAL		437.100 9600 FSK		
JAM-0-39	JAMSAT		437.075, 437.175 9600 FSK - HBL		
OSCAR-40	POSE-11ID	Baliza 2401.350 (2a y 4a)	2401.350 en (1a) BPSK 400 Bits/s formato AMSAT		
...		435.550/000	2401.475/225		
...		1269.325/500	2401.475/225		
...		2401.325/575	2401.475/225		
Para información disponibilidad		<a href="http://www.amsat-d1.org/journal/adj-p3d.htm">http://www.amsat-d1.org/journal/adj-p3d.htm</a>			
SAU-0-41	SASAT1-11/12	?	437.075	9600 FSK	
SAU-0-42	SASAT2-11/12	?	436.775	9600 FSK	
TUSAT-1	PVSAT3 11/12	145.850, 925	437.325	30, 4 FSK	
PCSAT	U3AD0-1	145.830/435.250(Reg2)	145.830	AX-25 Digipeater	
...	PCSAT-11/12	144.390	4PR3 144.390		
STARSHINE	STARSHINE-3	Espejo reflector	437.100	AX-25 9600 Bps Telemetria	
SAPPHIRE		Repetidor voz	437.100	AX-25 1200 Bps Telemetria	
SAREX	USRBR-1	144.900 FM	145.550 FM	OFSK AX-25 1200 Radiopaqeute	
...		144.700, 750, 800	145.550 FM	Voz en Europe	
...		144.51, 95, 97, 99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
ISS		145.200 Region 1	145.800		
(packet)	NOCALL	145.990	AX-25 packet digipeater APRS		
Horario operación en <a href="http://www.paceflight.nasa.gov/question/line/index-2001/index.htm">http://www.paceflight.nasa.gov/question/line/index-2001/index.htm</a>					
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.620	Satélite meteorológico	
NOAA-15		FM ancha	137.800	Satélite meteorológico	
METEOS 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	
RESURS		FM ancha	137.850	Satélite meteorológico	
OREAN-B		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

### DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR_PG	AN_ME	NOV_M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	01 362.753435	26.0477	235.6914	0.6055457	211.4738	098.9738	02.050697	1.4E-6	13945
UOS-0-11	02 002.521973	98.0577	331.3015	0.001330	00.3025	271.0081	14.75998	6.5E-5	95556
RS-10-11	02 002.744750	82.9264	091.1188	0.0010935	298.4413	061.5641	13.726193	2.3E-6	72001
RS-12-13	02 002.040044	82.9226	126.0061	0.0030328	355.7334	004.3550	13.743225	2.5E-6	54723
UOSAT-14	02 002.764118	90.3323	59.7368	0.001144	348.7221	11.3704	14.309268	9.0E-6	62359
RS-15	02 002.938988	64.0189	347.1355	0.0159710	191.9967	167.7137	11.275436	-3.8E-7	20918
PAC-0-16	02 002.765988	98.3799	69.0247	0.001866	353.6799	6.4229	13.81066	1.1E-5	62362
DOU-0-17	02 003.103773	90.3933	72.0040	0.01153	301.2006	51.0978	14.313377	1.1E-5	62374
WEB-0-18	02 003.543738	98.3906	72.2064	0.0011850	351.4589	8.6391	14.311868	1.0E-5	62378
LUS-0-19	02 003.707563	98.4031	74.6900	0.0012723	349.4632	18.6204	14.313404	1.1E-5	62385
PAN-0-20	02 002.597090	49.0309	30.5134	0.009240	292.2342	867.5923	14.227392	5.2E-7	55767
OSCAR-21	02 003.749850	82.9422	261.6136	0.0034192	317.9475	41.9065	13.740381	2.6E-6	54843
OSCAR-22	02 003.007033	98.1226	12.4003	0.0006651	299.4940	68.5585	14.385357	1.6E-5	54922
KIT-0-23	02 003.911746	60.0083	267.7998	0.000202	106.0681	173.4360	12.063022	-3.7E-7	44135
KIT-0-25	02 003.651735	98.3239	49.4016	0.0010794	17.0950	343.8585	14.292109	8.0E-6	39942
IOSAT-26	02 003.637775	98.3279	49.1432	0.0009075	37.3990	322.7077	14.282124	9.6E-6	43123
OSCAR-27	02 003.196707	90.3260	47.0143	0.0009443	309.2444	321.9085	14.206207	8.9E-6	43113
POSAT-28	02 003.650041	98.3250	49.0082	0.0010760	18.1276	342.0290	14.293400	1.2E-5	39942
FUJ-0-29	02 002.597064	98.5147	205.4907	0.0350405	204.080	153.5903	13.520110	1.8E-6	26560
OSCAR-27	02 003.077061	90.3260	47.0143	0.0002021	246.4720	113.6246	14.232150	4.4E-7	10110
TEC-0-32	02 002.983897	98.6666	001.5242	0.000079	0.000079	0.000079	14.232150	4.4E-7	10110
SEP-0-33	02 003.151131	31.4350	311.8906	0.0362400	312.7432	44.3244	14.262733	3.0E-5	16650
PAN-0-34	02 002.637408	20.4575	001.0401	0.0007228	209.7243	158.2943	15.103092	8.5E-5	12516
UOS-0-36	02 003.026200	64.5574	105.7494	0.002906	221.6307	130.2546	14.740011	2.4E-5	14566
ASU-0-37	02 002.003174	00.2147	337.1587	0.0037711	6.3937	353.7717	14.349931	1.0E-5	10132
OP-0-38	02 003.099010	00.2135	338.2937	0.0037192	2.0250	358.1000	14.350130	1.6E-5	10147
JAM-0-39	02 003.002741	00.2140	339.2576	0.0030320	359.5173	0.9969	14.360107	4.2E-5	10153
OSCAR-40	01 365.492189	6.7642	135.7003	0.7947649	6.0464	359.1572	1.255973	2.2E-6	538
SAU-0-41	02 003.041057	64.5565	214.9345	0.0052473	303.3010	56.3059	15.767959	5.1E-5	6039
SAU-0-42	02 002.724010	64.5510	217.0063	0.0002021	246.4720	113.6246	14.232150	4.4E-7	10110
STA-0-43	02 003.744746	67.0489	187.9422	0.0004040	311.2750	48.7461	15.387110	4.5E-4	1466
TUMSAT	02 003.090541	64.5564	211.7421	0.0004079	297.4198	62.1909	15.708052	6.3E-5	6046
PAN-0-34	02 002.749371	67.0509	235.4404	0.0000366	209.7243	158.2943	15.103092	8.5E-5	12516
ISS	02 003.057313	31.6304	158.0090	0.0002507	79.5876	55.0630	15.619146	5.6E-4	17039
NOAA-12	02 003.005325	30.5870	356.4633	0.0013401	134.7531	225.4734	14.244367	1.0E-5	5823
NOAA-14	02 003.019373	30.1099	6.4174	0.0000366	209.7243	158.2943	15.103092	8.5E-5	12516
NOAA-15	02 003.054609	30.5822	31.5095	0.0011460	73.2312	207.0124	14.233002	1.0E-5	36146
RET-3/5	02 002.901192	82.5559	329.6109	0.0013083	142.5609	217.6403	13.163495	5.1E-7	49930
RESURS	02 003.770747	90.6711	03.1239	0.0001000	302.0016	170.1150	14.234044	1.2E-5	10100
SICH-1	02 002.912041	82.5310	132.1200	0.0025200	302.0016	170.1150	14.234044	1.2E-5	10100
OREAN-B	02 003.685631	97.9203	58.2942	0.0000566	53.5907	300.5353	14.714557	1.9E-5	13248

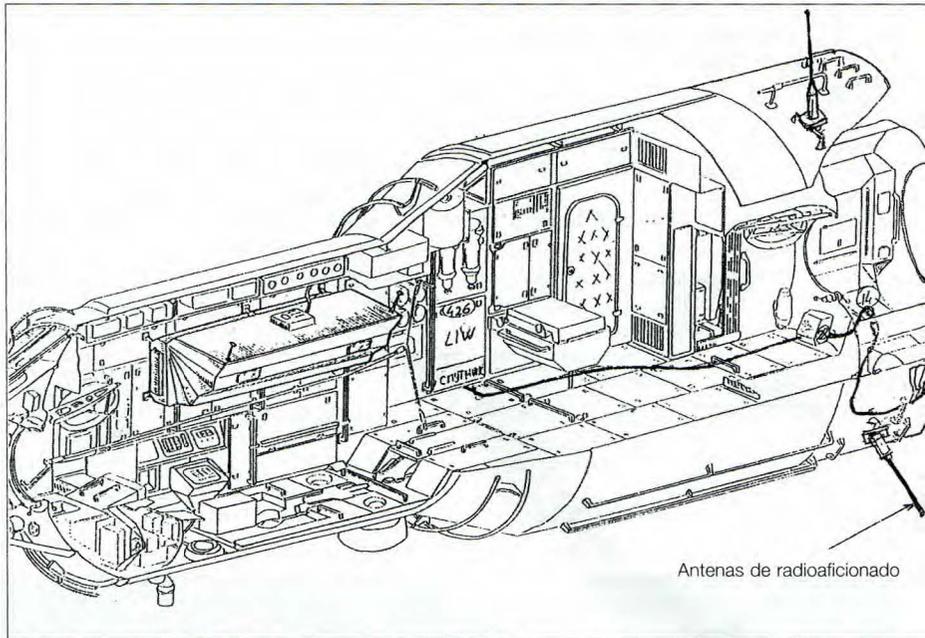
Sintoniza con ...  
la revista  
del radioaficionado



A lo largo del año,  
CQ publica todo lo que  
te interesa del mundo  
de la radioafición.  
CQ está escrita por  
y para los  
radioaficionados  
españoles e  
iberoamericanos

**SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUScriptor**  
de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes  
93 243 10 40  
93 349 93 50  
suscri@cetisa.com  
Cetisa Editores, S.A.  
Concepción Arenal, 5 ent.  
08021 Barcelona  
www.cetisa.com

Visita nuestra Web en  
[www.cq-radio.com](http://www.cq-radio.com)



Antenas de radioaficionado

Vista en sección del módulo de servicio, mostrando la eventual situación del «cuarto de radio» y dos de las antenas exteriores montadas en el casco de la nave. (Cortesía de ARISS en su página web).

en un rail existente en el exterior del módulo de servicio.

Las antenas de 2 m, 70 cm y HF son de un material clásico de radioaficionado a los satélites: cinta métrica de carpintero, aunque recubiertas de una cinta de Kapton como protección contra la intemperie del espacio, así como asegurar que no habrá bordes cortantes que pudieran dañar un traje espacial.

También viaja en la *Progress* un microsátélite, el *Kolibri-2000*. Es de diseño similar al *Sputnik Jr.* que se lanzó a manualmente desde la *Mir*. El plan es montar el *Kolibri* en el adaptador de la compuerta de atraque de la *Progress* tras que ésta haya sido cargada con toda la basura y el *Kolibri* sería expulsado en cuanto la *Progress* se separase de la estación espacial, pero antes de la reentrada y combustión de la nave. La *Progress* M1-7 deberá desatracar a mediados de febrero, pero considerando los problemas de su atraque, los responsables pueden decidir posponer la misión *Kolibri* hasta que se haya aclarado completamente la causa del problema.

*Kolibri* es un proyecto conjunto ruso y australiano con varios experimentos. Su página web es [http://www.iki.rssi.ru/kolibri/mission1\\_e.htm](http://www.iki.rssi.ru/kolibri/mission1_e.htm). Se espera que el *Kolibri* transmita en 145,825 MHz, como lo hicieron anteriores microsátélites y podrá ser monitorizado con un portátil de 2 metros con antena de goma. Sus baterías durarán solamente cosa de un mes y permanecerá en órbita entre uno y cuatro meses antes de su reentrada natural.

Los planes actuales prevén que el equipo de radioaficionado de 2 m existente permanecerá en el FGB usando las antiguas antenas para operaciones automáticas en radio-

paquete. El equipo de 70 cm será montado en el módulo de servicio y conectado a las nuevas antenas. Se está discutiendo sobre si enviar una radio móvil de 2 m/70 cm, originalmente equipo de reserva de la dotación para aficionados en la *Mir*, para ser usado en el módulo de servicio.

Desgraciadamente, este plan hará mucho más difícil, para la mayoría de los aficionados, efectuar contactos vocales con la estación espacial internacional. La dotación pasa muy poco tiempo en el FGB, ya que éste se usa principalmente como almacén y corredor de paso. No tiene ventanas y, para muchos astronautas, el contemplar la Tierra es su pasatiempo favorito en su tiempo libre, lo que hará que la tripulación probablemente use el equipo del módulo de servicio, que es donde se pasa la mayor parte del tiempo y donde tiene acceso a varias ventanas. Aunque la banda de 70 cm está menos congestionada que la de 2 m y tiene menos QRM, tiene la desventaja mayor de sufrir un mayor efecto Doppler (cambio de la frecuencia de la señal originada en un objeto en movimiento respecto al receptor). Mientras en la banda de 2 m se puede perfectamente ignorar ese efecto en la mayoría de los pases, en 70 cm resulta un Doppler tres veces mayor, de modo que aunque se le compense, las posibilidades de contactar se reducen en esa banda.

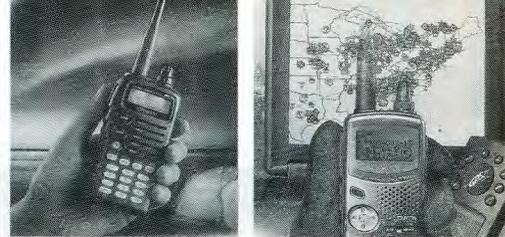
No hay planes en firme para utilizar las antenas de HF o de microondas, aunque están disponibles para futuros proyectos de radioafición en el espacio.

Onufrienko, Walz y Bursch tienen previsto permanecer en la estación espacial hasta el mes de abril.

73, Phil, KC4YER

Febrero, 2002

# TODOS PARA EL 2002





**Radio Amateur**

## GUÍA

### DE LA RADIOAFICIÓN

### 2001/2 + CB

995 pts. (5,98 €)

Planes de banda

QRP: la filosofía de la baja potencia

Concursos de radio: el último desafío

Directorio de empresas

Productos



**ICOM IC-910H**

*Una nueva dimensión en el mundo VHF/UHF/SHF*

ICOM

www.cq-radio.com

**YA A LA VENTA**  
 solicite ahora su ejemplar o adquiéralo en su quiosco habitual

Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.

50% descuento suscriptores de **CQ Radio Amateur**  
 Gastos de envío no incluidos

Sí, remítame  ejemplares de la **Guía de la Radioafición+CB 2001/2** de CQ Radio Amateur, aplicando la siguiente tarifa de precios según el lugar de envío y la condición de suscriptor de la revista:

<input type="checkbox"/> España <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> suscriptor 6,01 € (1.000 pts.)</li> <li><input type="checkbox"/> no suscriptor 8,30 € (1.395 pts.)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Europa <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> suscriptor 8,41 € (1.400 pts.)</li> <li><input type="checkbox"/> no suscriptor 10,22 € (1.700 pts.)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Resto del mundo <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> suscriptor 12,02 € (2.000 pts.)</li> <li><input type="checkbox"/> no suscriptor 22,24 € (3.700 pts.)</li> </ul>
---	--	--

**DATOS DE ENVÍO** una letra por casilla

Nombre solicitante \_\_\_\_\_

Nombre empresa \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Web \_\_\_\_\_

**FORMA DE PAGO** marque la opción deseada

Contra reembolso (sólo para España)

Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.

Transferencia bancaria: Banco Atlántico 0008 0087 80 1114100000

Domiciliación bancaria: Banco/Caja \_\_\_\_\_ Plazo: 30 días Día de pago: \_\_\_\_\_

Entidad \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_ Cuenta \_\_\_\_\_

Tarjeta de crédito número \_\_\_\_\_ Caduca \_\_\_\_\_

VISA   MASTER CARD   AMERICAN EXPRESS 

Firma del titular de la tarjeta

**SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUScriptor** ☎ 93 243 10 40 [www.cetisa.com](http://www.cetisa.com)  
 8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes | [suscri@cetisa.com](mailto:suscri@cetisa.com) | 93 349 23 50 | Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl. 08027 Barcelona

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.

# Propagación

## Internet y software de radio: la fuente inagotable

Ya sabemos que a estas alturas todos (los que tienen Internet) saben que más que la «aldea virtual», la red de redes, es una fuente inagotable de conocimientos al alcance de nuestra mano. Y es que en estos últimos años ha sido realmente espectacular el crecimiento del número de programas para radioaficionados que se han puesto en Internet, para disfrute de todos.

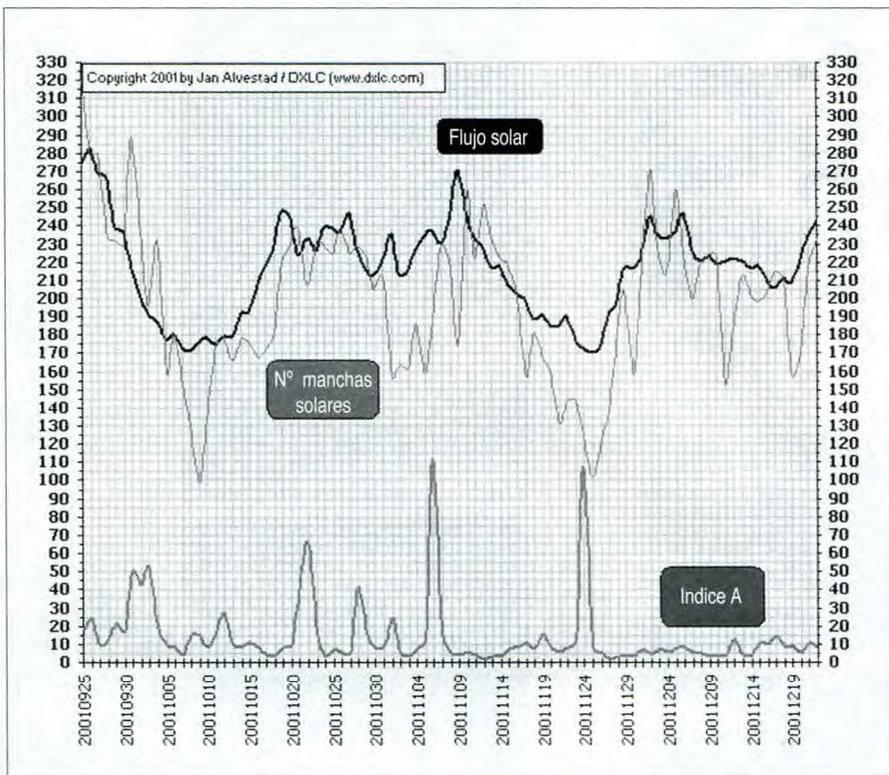
Es posible que muchos de ustedes aún utilicen buscadores como *Yahoo*, *Altavista*, o el hasta ahora excelente *Metacrawler*. Pero la aparición del *Google* los ha hecho pasar a la prehistoria. <http://www.google.com> es la dirección (para incluir en «Favoritos») de un buscador genial. Incluso con líneas lentas presenta los resultados de su búsqueda en cuestión de unas décimas de segundo. Y además se puede elegir el idioma de su presentación. Por supuesto, yo que me considero neutral en el aspecto lingüístico, lo tengo en Esperanto. Pero demos un ejemplo. He puesto «radio software» para ver que sucede y he aquí el resultado de la búsqueda. Agárrense bien para no caerse.

*Google* encontró en 0,17 s (17 centésimas de segundo) 1.690.000 páginas donde se habla de *software* de radio, tanto profesional como para aficionados.

Es probable que ustedes busquen únicamente «software gratis para radioaficionados». Ponemos las claves de búsqueda *free ham software* y el resultado es: 119.000 páginas donde obtener *software* gratis para radioaficionados. Y tardó algo más (tuvo que leer y desechar las páginas donde el *software* se paga). Ahora han sido 0,20 s (dos décimas de segundo). ¡Increíble pero cierto!

Por cierto, que me han preguntado si existe alguna palabra española adecuada para traducir *download* que habitualmente leemos como «descargar».

Efectivamente. Como Internet o sus servidores no están ni arriba ni abajo respecto a nosotros, ni tampoco le quitamos peso cuando copiamos uno de sus programas, porque el original sigue allí, en español tenemos palabras más adecuadas que «bajar» o «descargar». Particularmente yo utilizo la más simple, corta y clara expresión española «traer» (que no implica desplazar el original, pues lo que traemos es una copia del mismo).



La gráfica de actividad solar muestra claramente la suave disminución de los picos del flujo solar que señalan el descenso del ciclo 23. Una curiosa anomalía es la del índice planetario (A), que había presentado picos cada 15-19 días hasta finales de noviembre, y que muestra una gráfica casi plana desde entonces.

«Bajar» (que hemos escuchado muchas veces) no es correcta, porque el programa no está «arriba» ni por encima de nosotros. Simplemente, está en otro lado y traemos a nuestro ordenador una copia del mismo. Lo de «bajar» o «subir un programa» es un disparate no tanto gramatical como conceptual. No «subimos» un programa a Internet (*upload*), sino que «enviamos» a Internet una copia del mismo. Si tenemos una lengua española tan precisa, ¿por qué estropearla con traducciones incorrectas o neologismos innecesarios?

Bueno, pues como se han portado bien soportando mis disquisiciones, les adjunto la siguiente dirección: <http://ecjones.org/physics.html>

En ella podemos encontrar enlaces a diferentes páginas donde se estudia, en tiempo real, la situación ionosférica de nuestra atmósfera.

Y otro bomboncito es la siguiente página: <http://www.sec.noaa.gov/radio/> destinada especialmente a los usuarios radioaficionados (y profesionales de las grandes esta-



Imagen del Sol a finales de diciembre pasado, mostrando aún una notable actividad, con algunas grandes eyecciones de masa coronal visibles en su periferia.

\* Apartado de correos 39, 38200 La Laguna (Tenerife). Correo-E: [fjdavila@arrakis.es](mailto:fjdavila@arrakis.es)

Indicativo	Ubicación	14.100	18.110	21.150	24.930	28.200	Operador	Estado
4U1UN	Naciones Unidas	00:00	00:10	00:20	00:30	00:40	UNRC	OK
VE8AT	Canadá	00:10	00:20	00:30	00:40	00:50	RAC/NARC	OK
W6WX	Estados Unidos	00:20	00:30	00:40	00:50	01:00	NCDXF	OK
KH6WO	Hawai	00:30	OFF	00:50	OFF	01:10	NOARG/HARC	OK
ZL6B	Nueva Zelanda	00:40	00:50	01:00	01:10	01:20	NZART	OK
VK6RBP	Australia	00:50	01:00	01:10	01:20	01:30	W1A	OK
JA2IGY	Japón	01:00	01:10	01:20	01:30	01:40	JARL	OK
RR90	Rusia	01:10	01:20	01:30	01:40	01:50	SRR	Entrecortado a veces
VR2B	Hong Kong	01:20	01:30	01:40	01:50	02:00	CRSA/HARTS	Operación intermitente
4S7B	Sri Lanka	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	RSSL	Trasladado a otra ubicación
ZS6DN	Suráfrica	01:40	01:50	02:00	02:10	02:20	ZS6DN	OK
5Z4B	Kenia	01:50	02:00	02:10	02:20	02:30	ARSK	OK
4X6TU	Israel	02:00	02:10	02:20	02:30	02:40	IARC	?
OH2B	Finlandia	02:10	02:20	02:30	02:40	02:50	SRAL	OK
CS3B	Madeira	02:20	02:30	02:40	02:50	00:00	ARRM	Entrecortado a veces
LU4AA	Argentina	02:30	02:40	02:50	00:00	00:10	RCA	OK
OA4B	Perú	02:40	02:50	00:00	00:10	00:20	RCP	OK
YV5B	Venezuela	02:50	00:00	00:10	00:20	00:30	RCV	OK

Tabla de frecuencias y hora de inicio de las emisiones de las balizas mundiales de la «California DX Association».

ciones de onda corta, si desean aprovechar al máximo las posibilidades de sus emisores de radiodifusión).

Los que deseen escuchar las balizas de la red mundial de estudio de la propagación en banda de 20, 17, 15, 12 y 10 metros no tienen más que sintonizar las frecuencias indicadas en la página: <http://www.ncdxf.org/beacon/beaconSchedule.htm>

No se olviden de conectar los altavoces del PC porque permite oír las balizas para familiarizarnos con su típica transmisión. Haciendo clic sobre el símbolo del altavoz, podemos oír sus diferentes transmisiones. Si les hemos puesto aquí (ver tabla adjunta) la relación de balizas de DX activas, ¿por qué les dimos anteriormente la dirección URL? Pues sencillamente, porque en esa página de la IARU y la asociación nortea de DX de EEUU encontrarán otras cosas muy interesantes. ¡De nada!

Pero tal vez usted es una persona que disfruta haciendo contactos o escuchando diferentes satélites. En Internet hay de todo. Sígales en tiempo real con la sencilla página web: <http://liftoff.msfc.nasa.gov/realtime/JTrack/Amateur.html> donde podrá verlos en pantalla, con sus denominaciones y situación dentro de sus órbitas respectivas.

¿Que no tienen ustedes idea de cómo se trabaja un satélite? Aparte del libro de

Marcombo «Satélites de radioaficionados», original de Pablo Cruz Corona, EA8HZ, que les dará una idea general sobre el tema, no se pierdan las sencillas y claras instrucciones de Pedro, EB4DKA, en: <http://www.ea1uro.com/eb4dka.html>, donde podrán comprobar que eso que parece tan difícil y complicado puede conseguirse con un simple «walkie-talkie» de 2 m/70 cm.

Finalmente, no queremos terminar estas referencias sin darles un pequeño postre, quizás ya conocido pero con nueva presentación: ¿Cómo se ve la Tierra desde el espacio, desde la Luna, desde un satélite artificial, desde la altura que nosotros queramos, en este mismo momento? Estoy seguro que la siguiente dirección les hará pasar un rato extraordinariamente ameno e instructivo: <http://es.geocities.com/jose958/tierra.htm>

### Situación actual

La actividad solar sigue bajando, pero muy suavemente, después de esa puntual recuperación que tuvo en meses pasados. El flujo solar ronda los 200 y en ningún momento los índices A o Kp alcanzan valores de disturbios, lo que indica que tendremos buena propagación y deberemos aprovechar las aperturas en bandas altas, durante el día, y las bandas bajas durante la noche dado que los ruidos estáticos, etc., van a ser mínimos.

A pesar de que los valores de flujo solar son todavía relativamente altos, y bajo los índices de perturbaciones, es preciso recordar que el casquete polar Norte está en plena oscuridad, por lo que prácticamente en ningún momento será fácil hacer contacto con otros países utilizando un circuito que pase por esa zona, en plena oscuridad y sin ionización. Por ello las mejores direcciones, al margen de «apuntar hacia el Sol», es Este Oeste o pasando por el casquete polar antártico, siempre que no hayan auroras que puedan bloquear el paso de las ondas.

### Previsión para este mes

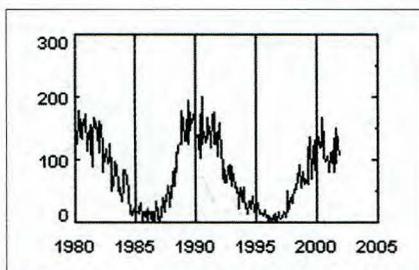
Fecha aa mm dd	Flujo Solar 10,7 cm	Índice A Planetario	Mayor Índice Kp
2002 Feb 01	220	7	2
2002 Feb 04	220	10	3
2002 Feb 05	220	7	2
2002 Feb 07	215	12	3
2002 Feb 08	210	12	3
2002 Feb 09	205	12	3
2002 Feb 10	200	8	3
2002 Feb 11	195	8	3
2002 Feb 12	190	8	3
2002 Feb 13	180	8	3
2002 Feb 14	175	8	3
2002 Feb 16	185	8	3
2002 Feb 17	195	8	3
2002 Feb 18	210	7	2
2002 Feb 19	220	7	2
2002 Feb 20	225	7	2
2002 Feb 21	230	7	2
2002 Feb 22	235	7	2
2002 Feb 24	235	10	3
2002 Feb 26	225	7	2
2002 Feb 27	220	7	2

Se detallan solamente las fechas en las que acaee una variación importante de parámetros.

Las bandas «calientes» son las bajas: 160, 80 y 40 metros, especialmente esta última. Funcionarán desde el atardecer hasta la siguiente salida de sol, y siempre en «sentido contrario al Sol» es decir, por los circuitos que pasen por las zonas donde es de noche.

Los 20 metros tienen un comportamiento especial, en especial siguiendo la franja gris, incluso mejor por el tramo que pasa por el Polo Sur o sus proximidades. Es cuestión de utilizar la técnica del pescador: madrugar bastante, preparar los materiales y tener todo dispuesto para cuando ocurra la apertura de propagación (desde media hora antes de la salida de sol hasta una hora después que éste salga por el horizonte, en nuestro caso).

73, Fran, EA8EX



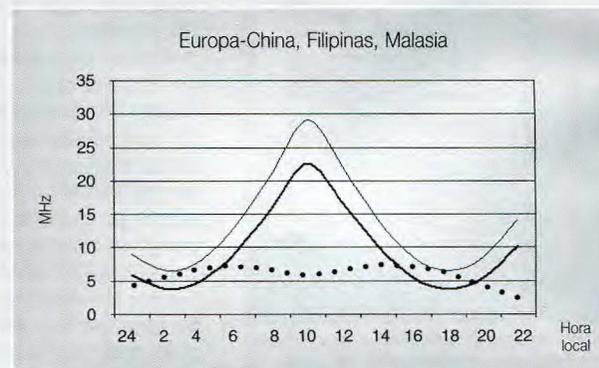
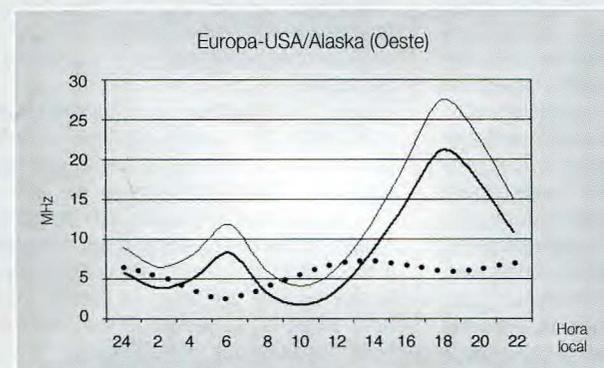
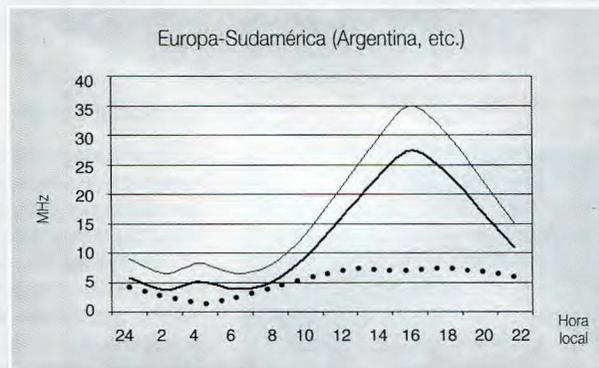
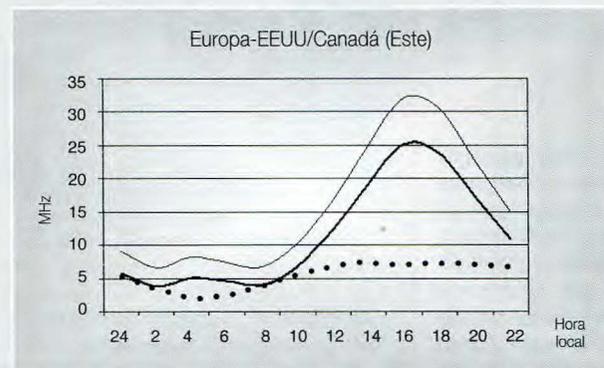
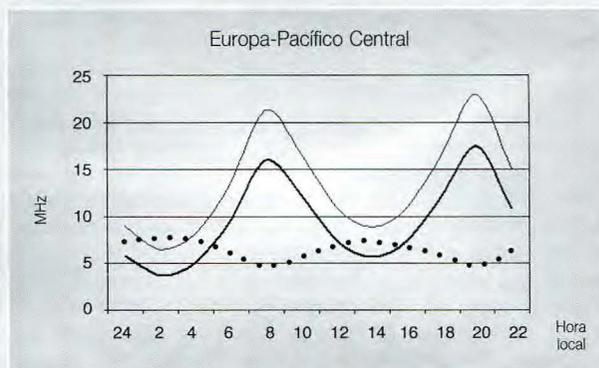
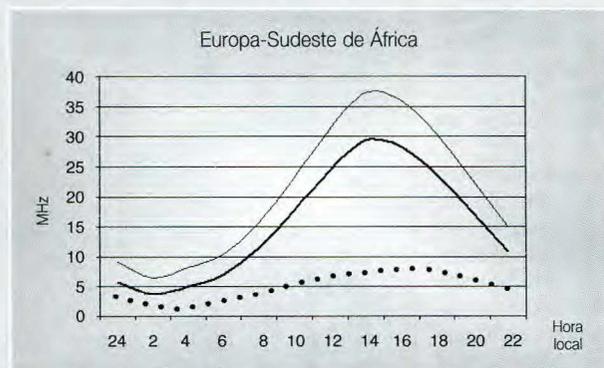
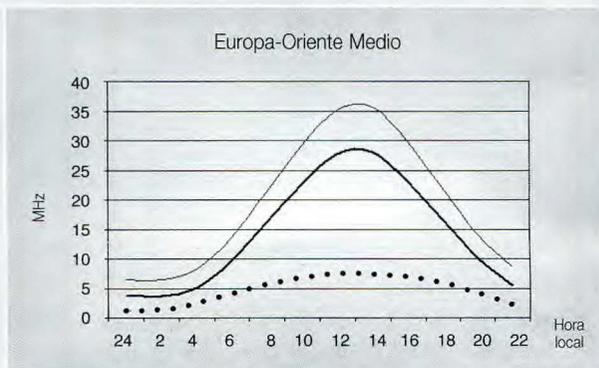
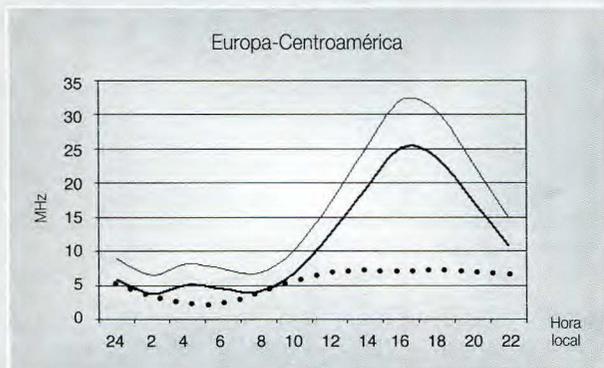
La gráfica del recuento de manchas presenta —como es conocido— una estrecha correlación con el flujo solar que generan y la propagación en las bandas altas. A partir de ahora no son de esperar mayores cifras que las ya registradas.

# Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Febrero-Marzo-Abril 2002. Zona de aplicación: España

Condiciones	160	80	40	20	15	10
Día	Mala	Mala	Mala	Excelente	Excelente	Excelente
Noche	Regular	Regular	Buena	Buena	Mala	Cerrada

Frecuencia Óptima de Trabajo (FOT) ———  
 Máxima Frecuencia Utilizable (MFU) ———  
 Mínima Frecuencia Útil (MIN) .....



# RESULTADOS Concurso «CQ WW WPX SSB» de 2001

STEVE BOLIA\*, N8BJQ

El grupo de números después del indicativo determinan: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO y número de prefijos. Un asterisco ante el indicativo significa baja potencia. Los ganadores de certificados figuran en negrita.  
Nota: Las listas de estaciones USA, Canadá y Japón están extractadas.

## QRP MUNDIAL

LY5A	A	1,971,592	1393	646
(Op: LY2PAJ)				
PQ2Q	A	1,801,785	1135	565
(Op: PY2WC)				
Ti5KD	A	1,488,888	1048	549
LY9A	*	1,278,936	1092	558
(Op: LY3BA)				
TM9K	A	1,206,038	1022	523
(Op: F5BEG)				
K3WV	A	1,091,168	863	488
HG5Z	A	1,067,556	963	497
(Op: HA1CW)				
NØKE	A	982,977	872	471
YU1KN	A	795,150	836	465
KB3TS	*	641,646	616	387
YT1VP	*	477,240	634	388
UA4YJ	A	409,944	607	348
VE3BUC	A	395,281	508	311
WG1Z	A	319,663	450	293
KK0Q	*	310,752	477	312
JR4DAH	A	286,425	363	285
RV9UF	A	273,448	390	266
YU1LM	*	269,690	469	298
VE6BF	A	260,230	371	265
JE7DDT	*	122,485	229	187
NØ7X	A	93,229	119	166
RA9XU	*	93,120	213	160
PA3EXS	A	85,470	246	210
DK4AR/LM	A	74,202	254	166
JA2MMV	*	68,420	217	110
DL1DDY	*	52,000	156	130
GMAELV	A	45,560	156	136
KØII	A	45,141	163	123
RAØCAH	A	41,000	168	125
EA/DLSIAM	A	39,754	159	139
K9FOH	A	38,640	144	115
JA4AKN	*	37,286	134	103
YØ4AC	A	31,605	168	129
W3PO	*	29,568	119	96
GWØVSW	A	27,612	145	118
K3PG	*	25,608	119	97
ØN7CC	A	17,190	101	90
US9QA	A	13,861	92	83
RA4AUH	*	10,251	77	67
DL2YET	*	2,046	32	31
FG3VQ/QP	*	891	27	27
UR5EAW	*	462	13	11
ØK1DMP	*	306	9	9
JA5GPJ	28	709,758	652	387
UP6F	28	551,551	607	377
(Op: UN7FZ)				
FB18ON	28	470,649	545	359
KX9X	28	387,368	501	328
NA4CW	28	358,237	426	319
JA3LFK	*	222,500	322	250
JL1IHE	*	141,006	250	213
LØ2HNP	28	130,810	247	206
WA6FV	28	126,654	290	209
N2JNZ	28	107,460	217	180
DK3KD	28	81,162	193	162
WR7DQW	28	80,848	208	163
WRØWR	28	78,200	215	170
LØ6DTS	*	76,725	183	155
ØK2PYA	28	67,815	179	137
WØ7JRNKN	28	60,196	197	149
ES8AAV	28	51,350	163	130
SP4FGG	28	22,410	97	90
JØ1HFJ	*	21,844	94	86
ØR5FCM	28	15,732	99	76
ØK2ZAW	*	6,950	53	50
ØK1AJJ	*	2,720	37	32
RA9UAD	21	420,480	547	320

\* 7354 Thackeray Road,  
Springfield, OH 45502, USA.  
Correo-E: n8bjq@erinet.com

LY5G	21	199,584	344	252
(Op: LY2FE)				
YT7TY	21	104,804	278	197
LU5FZ	21	98,532	222	153
LU3DR	*	73,312	182	158
JH3DMQ	21	6,612	80	29
W6FRH/VE7	21	1,334	27	23
UA9AAZ	14	309,319	387	283
IØ2R	14	83,266	190	158
(Op: IØ2BCP)				
W6CN	14	77,056	198	172
ØK2BAT	14	41,600	198	160
BA4TB	14	36,414	128	119
K3TW	14	24,360	119	105
LØ1HN	14	21,896	96	92
4NB5	14	17,864	128	116
ØU6FF	14	11,832	100	87
ØU6FA	*	11,115	69	65
WØ7OCV	14	10,336	74	68
K7KY	14	6,174	64	63
ES6FC	14	3,822	100	32
YØ6PED	14	3,570	54	51
YØ9GZU	7	13,464	71	68
W6QU	7	10,679	66	59
SP3NGB	3.7	1,794	36	26
AM3CCK	3.7	1,508	27	26
UA9LAU	1.8	3,672	34	27

## AMERICA DEL NORTE UNITED STATES

KQ2M	A	9,668,020	3547	1055
WØTV	A	8,547,549	3232	969
(Op: NØ6IG)				
NT1N	A	7,535,020	2967	1004
NØJIF	*	6,410,495	2845	949
KR1G	*	6,031,480	2619	910
KC1F	*	566,825	596	395
W1EL	*	535,820	550	367
K1UQ	*	300,384	421	288
K5MA	*	128,554	255	199
WZ1R	21	3,539,448	1737	792
(Op: N1RR)				
KK1H	*	299,098	429	323
AA1BU	3.7	638,577	606	353
KE1Y	3.7	629,442	641	363
*WA1S	A	2,440,704	1442	681
*WT1S	A	1,334,272	1030	512
*N1FUS	A	485,080	567	335
*N3KJCJ	*	423,586	496	314
*W1TO	*	330,292	440	284
*K1HT	*	284,960	380	274
*N1BCL	*	242,545	383	271
*K1YA	*	229,944	407	264
*W1FJ	*	189,614	318	226
*KØ1V	28	30,024	120	108
*WE1USA	14	2,422,176	1626	736
(Op: WA1FCN)				
*AE1B	*	668,680	748	458
*N1DC	*	54,458	164	146
NØED	A	2,194,908	1346	634
KF2O	A	1,926,876	1215	609
WR2V	A	380,926	434	299
W2UDT	*	302,757	425	273
KZ2B	*	165,312	299	224
W2FU	*	142,484	286	199
W2BKN	*	126,144	264	144
WØ2B	*	111,020	262	182
WØ2E	*	109,431	244	193
WØ2LH	*	109,098	232	174
KZØNP	*	94,350	221	170
*WS1A	A	1,709,372	1111	574
*NA2A	A	510,081	612	377
*N12P	A	492,650	549	334
*N2CK	*	415,736	533	331
*N2CU	*	360,294	458	309
*K2S2	*	319,608	405	276
*KA2D	*	282,435	408	285
*KX1X	*	275,842	408	266
*W2RDS	*	273,408	426	267
*W2P1	*	264,537	406	273
*W2MKW	*	239,448	362	264
*WA2JF	28	328,860	412	324
*K2BØW	21	337,006	416	334
*KC2Q	*	140,448	231	224
KF3P	A	8,996,976	3438	1032
(Op: K3MM)				
K3ZO	A	6,739,460	2728	910
W3ØGN	A	4,499,955	2122	813
N3HXQ	*	2,482,022	1493	683

4U1WB	*	986,493	1089	493
(Op: AJ3M)				
W2GPS	*	694,710	715	415
W2BZR3	*	640,926	718	429
N3FX	*	406,461	487	327
K3GV	*	290,016	429	288
K3MD	*	289,614	391	282
W3BYX	*	243,390	371	266
W3UL	*	234,299	380	269
N3ME	*	206,568	333	228
N3HØX	28	1,774,440	1169	620
*AA3E	A	3,866,880	1996	795
(Op: W3CF)				
*W3UJ	A	1,303,542	982	521
*N3UN	A	745,200	705	414
*K3DSP	*	635,406	635	411
*WK3I	*	319,156	448	292
*N3FNE	*	225,391	385	263
WØ4E	A	8,215,398	3538	1002
KM9P	A	7,221,522	2975	957
(Op: KL9A)				
WØ4O	A	4,067,200	2199	800
(Op: KØEJ)				
K4VUD	*	3,313,676	1878	739
K4BAI	*	1,866,480	1342	616
K4BP	*	1,496,470	1091	569
KN1DX	*	1,420,972	1012	532
(Op: K4ZV)				
NV4X	*	991,877	814	443
(Op: K4MA)				
N4MM	*	984,064	798	496
W4YE	*	729,582	655	406
W4SAA	*	709,170	728	385
N4SEA	*	660,832	646	386
AG4W	*	407,130	492	311
W7QF	*	381,645	456	297
NC4MI	*	264,600	397	252
N4YQ	*	254,907	366	243
NØ4A	28	4,387,366	2135	878
(Op: W4ZV)				
N4BP	28	3,008,460	1795	754
WZ5V	28	2,249,585	1484	653
(Op: WØ4K)				
NC4NC	*	554,880	594	384
NØ2F	*	538,992	578	394
(Op: WØ2WIH)				
KC4UCK	*	324,678	414	318
WØ4RR	21	2,720,163	1607	733
(Op: N4ZZ)				
W4NTI	14	26,010	113	102
WØ4R	7	1,097,848	823	346
(Op: K4XS)				
AA4MM	1.8	58,032	276	144
*KU4BP	A	1,481,276	1091	547
*N4IG	A	1,478,950	1037	550
*N4NX	A	1,342,548	935	558
*NY4T	*	1,283,662	1054	543
*K4BEV	*	1,155,096	929	488
*KØ4RWN	*	1,144,503	945	513
*NØ4J	*	1,098,192	936	501
*K4G6SY	*	524,755	616	385
*N4YDU	*	416,832	500	334
*KØ4FP	*	413,952	497	294
*K1DCL	*	404,880	597	326
*W4ATB	*	379,008	485	339
*WØ4IHI	*	315,360	471	291
*WA4VIV	*	290,848	406	298
*K3MZ	*	265,410	396	270
*NT1E	28	2,695,974	1522	733
(Op: K3BU)				
*K4WI	28	2,262,352	984	546
*W4LC	21	290,766	361	294
*W4SVO	14	1,730,283	1366	673
W5WU	A	4,412,683	2479	859
K5RA	A	2,153,224	1390	632
KE5OG	A	1,278,536	1237	553
N5RFX	*	1,065,746	1293	502

<b>COSTA RICA</b>			
*TI7/N4MO	28	3,493,952	2089 704
<b>ST. KITTS</b>			
V47KP	A	9,631,712	3761 928 (Op: W2OX)
V44NK	14	880,614	723 406
<b>CANADA</b>			
VE10P	A	5,262,972	2438 858
V01WET	A	4,629,440	2171 740
VE7TLL	A	1,330,355	994 485
VE5FX	A	1,075,641	914 483
VE9MY	A	835,417	697 439
VE7XB	*	708,474	703 403
VE7XO	*	362,384	440 284
VE4RP	A	71,121	166 157
V01MP	28	3,595,823	2043 737
VY0XYL/6	28	863,298	830 438
VE7GL	28	726,510	783 366

V86A	21	7,925,940	3016 990
V6C3X	21	5,261,694	2230 879 (Op: VE3CKF)
VE3ANX	*	4,749,381	2104 819
VY0AA	14	5,238,948	2508 858 (Op: VA5DX)
VE6JY	14	2,511,553	1495 671 (Op: VE7AV)
VA3TTN	14	864,324	836 453
VE4IM	14	579,111	542 403
VA6MA	3.7	199,752	322 174 (Op: VE6MAA)
*VA3UZ	A	7,994,840	2867 980
*VE1JS	A	2,044,406	1183 611
*VE3MQW	*	1,362,822	974 527
*VE6TP	A	1,218,954	948 506
*VE3STT	*	1,088,360	792 460
*VE2AWR	A	1,061,296	883 452
*VE7VR	A	823,251	736 429
*VE4WI	A	611,651	640 383
*VE7FO	*	493,164	550 342

*VE6ZT	*	489,944	502 364
*VE3YQV	*	354,246	444 302
*VE5MC	A	216,559	763 392
*VE1AOE	28	868,560	878 420
*VE7IN	28	430,660	627 305
*VE1ASJ	*	424,960	574 320
*VE5UF	28	108,295	269 179
*VE2LHP	28	100,620	217 172
*VE7SV	21	4,032,726	1955 794
*VA6RA	21	34,760	158 110
*VE3OIL	7	56,286	119 106
*VY2MGY/31.8		44,082	150 79

*XE1BEF	28	144,236	277 214
<b>AFRICA</b>			
<b>TUNISIA</b>			
3V8BB	A	15,689,634	4259 1081 (Op: YT1AD)
<b>GHANA</b>			
*9G5MD	A	3,534,993	1717 693 (Op: F5VCR)

<b>CANARY IS.</b>			
E8AAJO	A	2,049,114	1271 523
E8AAD	*	375,057	479 261
E8AAH	21	12,387,139	3895 1063
E8ALS	*	1,111,056	806 474

**TURKS AND CAICOS**

*VP5E	A	6,111,512	3203 814 (Op: K6HNZ)
-------	---	-----------	----------------------

**MOROCCO**

CN2R	A	20,530,495	5831 1115 (Op: W7EJ)
------	---	------------	----------------------

**MADEIRA IS.**

CT9KY	A	158,885	248 215
*CT3KN	14	569,976	514 374

**MEXICO**

*XE1KK	A	1,576,614	1274 533
*XE2AUB	A	1,490,861	1261 509

**PUNTUACIONES MÁXIMAS**

<b>MONOOPERADOR MULTIBANDA</b>			
HC8A (N6KT)	.....	25,180,199	
CN2R (W7EJ)	.....	20,530,495	
P40V (A16V)	.....	18,699,401	
3V8BB (YT1AD)	.....	15,689,634	
KH6ND	.....	15,498,798	
JY9NX (JM1CAX)	.....	15,463,485	
8R1K	.....	12,657,035	
(OH0XX/E44BQ)	.....	12,547,872	
*P40A (KK9A)	.....	12,547,872	
JH5FXP	.....	10,903,389	
OK1RI	.....	10,844,592	
KQ2M	.....	9,668,020	
V47KP (W2OX)	.....	9,631,712	
*SU9Z	.....	9,411,864	
OT1T (RA3AUU)	.....	9,130,968	
KF3P	.....	8,996,976	
PJ2WI (WJ9WI)	.....	8,987,348	
9K9X (9K2HN)	.....	8,724,652	
WT6V (N6IG)	.....	8,547,549	
OD5/OK1MU	.....	8,438,528	
WC4E	.....	8,215,398	

EK6CC	.....	703,290	
AA1BU	.....	638,577	
YT0T (YU1EA)	.....	633,556	
KE1Y	.....	629,442	
4N1KW	.....	497,080	
S58M	.....	468,882	
9A5AZZ	.....	450,822	
<b>1.8 MHz</b>			
9A6A	.....	453,924	
IQ3A (IV3TAN)	.....	355,770	
9A2VR	.....	232,050	
UR6QA	.....	185,719	
OZ3SK	.....	168,520	
LY2BM	.....	151,107	
*4N1A (YT1DX)	.....	123,000	
OK1TP	.....	101,936	
*OK2SNX	.....	99,372	
LA6WEA	.....	62,064	

**BAJA POTENCIA MULTIBANDA**

P40A (KK9A)	.....	12,547,872	
SU9Z	.....	9,411,864	
VA3UZ	.....	7,994,840	
ZX2B (PY2MNL)	.....	6,712,550	
KH0/JM1LRQ	.....	6,685,416	
AH7X/NH2 (JP1NWZ)	.....	6,577,208	
GW7X (GW4BLE)	.....	6,225,688	
VP5E (K6HNZ)	.....	6,111,512	
KX8R (K8DX)	.....	4,392,350	
AA3E (W3CF)	.....	3,866,880	
LR0N (LU2NI)	.....	3,804,600	
ZC4BS	.....	3,690,756	
S53EA	.....	3,606,975	
9G5MD (F5VCR)	.....	3,534,993	
4O7B	.....	3,375,567	
SU1HR (RN3OA)	.....	2,706,341	
8P2K (8P6SH)	.....	2,686,418	
RA9ASA	.....	2,627,622	
UA4FER	.....	2,582,270	
ED3BOX	.....	2,517,900	

**28 MHz**

PP5JD	.....	7,599,774	
KP3A	.....	4,473,568	
LU3HIP	.....	4,342,140	
TI7/N4MO	.....	3,493,952	
LU4DX	.....	3,365,152	
LT0H (LU3HY)	.....	2,938,806	
YU0A (YU1DX)	.....	2,708,524	
NT1E (K3BU)	.....	2,695,974	
CT1EEN	.....	2,679,974	
9A2RD	.....	2,281,530	

**21 MHz**

VE7SV	.....	4,032,726	
RJ9J (RA9JR)	.....	2,138,080	
Y04GAO	.....	1,752,598	
JL3VUL/3	.....	1,699,320	
JR3RIY	.....	1,553,464	
UA0FDX	.....	1,491,976	
JA7NVF	.....	1,189,024	
HG3DX (HA3UU)	.....	1,081,350	
DL2DBH	.....	1,017,609	
AN7HBP	.....	962,580	

**14 MHz**

WE1USA (WA1FCN)	.....	2,422,176	
WASVO	.....	1,730,283	
9A3B (9A1AA)	.....	1,701,664	
RW9AB	.....	1,434,234	
RV9JR	.....	1,300,109	
9A2L (9A4GD)	.....	1,273,419	
IT9ICS	.....	871,200	
DF7YU	.....	736,971	

AE1B	.....	668,680	
T94DO	.....	639,431	
<b>7 MHz</b>			
TA3J	.....	2,617,428	
US0HZ	.....	196,272	
PV8DH	.....	162,333	
KX9DX	.....	110,780	
CT1CAD	.....	98,600	
DJ2YE	.....	77,425	
CT2GBK	.....	64,575	
OK2PPM	.....	63,504	
VE3OIL	.....	56,286	
OK1TGI	.....	53,958	

**3.7 MHz**

T90U (T95MOJ)	.....	407,640	
S53F	.....	385,789	
T9/S57CQ	.....	383,320	
OK1FPS	.....	354,000	
EU1AZ	.....	334,125	
OK2ZV	.....	290,920	
UR3HC	.....	289,640	
T98R	.....	188,020	
AJ7A (W7DD)	.....	90,712	
UT4TA	.....	88,605	

**1.8 MHz**

4N1A (YT1DX)	.....	123,000	
OK2SNX	.....	99,372	
G4VGO	.....	49,950	
VY2MGY/3	.....	44,082	
W00WA (W0ETC)	.....	28,997	
LZ5UU	.....	24,700	
L21UQ	.....	20,880	
S54A	.....	17,056	
YU1AST (YT1CA)	.....	13,275	
EU6DX	.....	5,824	

**TRIBANDA/UN SOLO ELEMENTO**

JY9NX (JM1CAX) A	.....	15,463,485	
*P40A (KK9A)	.....	12,547,872	
*SU9Z	.....	9,411,864	
PJ2WI	.....	8,987,348	
NT1N	.....	8,755,020	
CW6V	.....	6,875,565	
ZX2B (PY2MNL) A	.....	6,712,550	
*KH0/JM1LRQ	.....	6,685,416	
*AH7X/NH2 (JP1NWZ)	.....	6,577,208	
S51TA	.....	5,310,375	
VE1OP	.....	5,262,972	
HA8JV	.....	4,880,343	
IU4T	.....	4,795,440	
V01WET	.....	4,629,440	
*LR0N (LU2NI) A	.....	3,804,600	
RA3AJ	.....	3,728,760	
AN6AEQ	.....	3,553,656	
*9G5MD (F5VCR) A	.....	3,534,993	
PY4VB	.....	3,319,821	
NA9D	.....	3,197,016	
ER6A (ER1LW) A	.....	3,157,035	
LY2IJ	.....	2,983,992	
NJ2F (WB2WIH)	.....	2,538,992	
OH6NJ	.....	2,445,872	
*IO7C (I7PXV)	.....	2,383,308	
*PA0MIR	.....	2,313,100	
*UA9JQN	.....	2,274,256	
9M6A (G4MJS)	.....	2,052,699	
*JA7NVF	.....	2,189,024	
LY2OX	.....	1,999,186	
*JR9NVB	.....	1,736,533	
*PT2AW	.....	1,553,750	
KG0ZL	.....	1,213,835	
AB6LS	.....	1,104,037	
VE4IM	.....	579,111	

OH3BU	.....	3.7	148,780
<b>BANDA RESTRINGIDA</b>			
3W2KF (F5PBL)	.....	A	2,215,218
*JASEO	.....	A	775,008
*S57MSU	.....	A	708,995
*S57NRO	.....	A	581,600
*LW7EGO	.....	28	506,025
*UA9JQN	.....	28	274,256
*ES6KW	.....	A	211,862
*OM2AWX	.....	A	194,360
*JA1BMS/1	.....	A	185,148
*AN7BDL	.....	A	182,210

**RECLUTA**

K9ZO (KB9UWU)	.....	A	3,494,172
*ZL1TM	.....	A	2,184,138
*RK9KWB	.....	A	1,904,628
SM6WQB	.....	A	1,089,414
EU2DX	.....	A	706,860
N6OPR	.....	A	584,658
*CT3KN	.....	14	569,976
*4N1N	.....	21	559,994
*KG4GSY	.....	A	524,755
*KG6FFX	.....	A	505,557
RZ3RC	.....	A	490,266
*OK2INW	.....		



*E11ABF	28	26,036	125	92			
*E11GAB	21	104,715	263	195			
*E11T		24,411	121	103			
*E11AZ	3.7	334,125	529	275			
*E11DX	1.8	5,824	56	52			
<b>FRANCE</b>							
F1TE	A	7,596,208	3155	976			
F5RZJ	A	3,805,665	1989	795			
F5BBD	A	1,025,114	950	503			
F2AR		618,233	700	407			
F/ON4AUC	28	652,740	734	330			
F5JY		542,250	552	375			
*F6KZC	A	836,432	833	488			
*F8AAC	A	429,318	584	366			
*F5PQJ		302,870	449	310			
*F6FTB		268,650	401	270			
*F5PCX		82,824	232	174			
*F5JBF		17,848	118	92			
*F5AJG	28	179,545	297	241			
*F5ASD	14	45,314	212	163			
<b>ENGLAND</b>							
G3UFY	A	146,704	275	212			
G3UEG	A	118,950	320	183			
GX4WSM	21	2,664,186	1594	687			
*G2TO	A	1,699,800	1181	600			
			(Op: G0KRL)				
*M0BRK	A	1,308,951	1060	553			
*G4NXG/M		217,679	368	257			
*G4PIQ		201,128	373	248			
*G4DDX		49,915	170	149			
*G3YOG	28	18,450	88	82			
*M4T	14	30,915	161	135			
			(Op: G0VOR)				
*G4VGO	1.8	49,950	184	135			
<b>SCOTLAND</b>							
GM7V	A	4,903,138	2263	838			
			(Op: GM4YXJ)				
GM3BCL	A	846,906	773	437			
*MM0BQI	A	38,025	134	117			
<b>GUERNSEY</b>							
*MU0FAL	A	274,215	493	303			
<b>WALES</b>							
GW3NJW	A	444,185	501	343			
*GW7X	A	6,225,688	2718	856			
			(Op: GW4BLE)				
*MW5EPA		32,595	154	123			
*GW0AJI	21	89,232	261	208			
<b>HUNGARY</b>							
HA8JV	A	4,880,343	2389	867			
HA6NL	A	1,569,990	1169	590			
HA3FT	28	223,000	351	250			
HA5WE	14	618,273	721	459			
*HA8LIF	28	282,150	372	275			
*HA80B		174,336	303	227			
*HG3DX	21	1,081,350	951	486			
			(Op: HA3UU)				
*HA4YO		68,040	205	162			
<b>SWITZERLAND</b>							
HB9CIC	A	983,505	899	519			
HB9COS		60,996	174	138			
HB9NN	28	12,172	73	68			
*HB9IQY	A	495,817	620	367			
<b>ITALY</b>							
IU4T	A	4,795,440	2298	795			
I24COW	A	1,754,920	1248	601			
IR8J		534,765	679	385			
IK3OII		56,146	163	134			
IK3XTY		230	11	10			
IU2P	28	2,598,420	1552	635			
			(Op: I2PJA)				
IQ3X	28	2,036,445	1263	635			
IQ4T	28	1,203,788	918	514			
I25ASZ		255,760	338	278			
I3YYY		3	1	1			
IK8UND	21	569,360	686	440			
I13L	7	117,688	297	188			
			(Op: IV3KAS)				
I4AVG	3.7	876,024	852	414			
IQ3A	1.8	355,770	575	295			
			(Op: IV3TAN)				
*IR4B	A	1,221,500	976	500			
			(Op: IK4AYU)				
*I26CST	A	616,488	699	408			
*I20BVB	A	506,178	680	366			
*IK2THN		283,635	412	297			
*IK2BKA		228,238	353	278			
*IK2WZQ		163,300	287	230			
*I2ZCG		110,544	251	188			
*IQ8S		108,834	287	194			
*IK8IFW		103,179	257	211			
*IK6ZDE		101,462	255	194			
*I2ZABN		86,064	196	163			
*IR2D		73,892	215	182			
*IK2YSJ		38,500	153	125			
*IK2WYJ		33,660	126	111			
*IK2WFN		24,297	107	91			
*IV3KSE		15,840	86	80			

*IK3SCB		1,426	26	23			
*IR1A	28	1,427,920	1034	520			
			(Op: IK1GPE)				
*I07C	28	383,308	467	316			
			(Op: I7PKV)				
*I24DYP		149,313	259	213			
*IK4QJM		139,740	263	204			
*I25BSA		16,800	108	100			
*I0KHP	1.8	1,300	27	26			
<b>SICILY</b>							
IR9A	A	2,163,975	1704	671			
IR9JOF	28	258,332	372	262			
IU9S	14	3,794,624	2258	844			
			(Op: IT9BLB)				
IT9STX	14	2,305,080	1764	684			
*IT9VCE	A	792,200	993	466			
*IT9ESW	A	341,034	523	339			
*IT9AJP		252,576	401	288			
*IT9ICS	14	871,200	1026	495			
<b>NORWAY</b>							
LA9DFA	A	1,472	24	23			
LA6EIA	3.7	252,960	440	255			
LA6WEA	1.8	62,064	200	144			
*LA3BO	A	1,209,060	1037	540			
*LA80M	A	602,784	761	416			
			(Op: LA1PHA)				
*LB8AE		146,640	358	240			
*LA2HFA		99,134	260	194			
*LA4CKA		69,488	199	172			
*LA6BBA		33,990	121	111			
*LA8GK		20,493	111	99			
*LA5JX	28	35,451	135	117			
*LA5YV		672	20	14			
*LA8WG	21	58,301	205	173			
*LA3HM		2,242	43	38			
<b>LUXEMBOURG</b>							
LX4A	28	808,556	828	469			
			(Op: LX1NO)				
*LX1JH	A	546,084	603	394			
*LX1ER	A	459,921	593	363			
<b>LITHUANIA</b>							
LY2JL	A	2,983,992	1795	762			
LY2CY	A	2,757,640	1696	710			
LY6M		282,133	460	307			
			(Op: LY1DS)				
LY2KM		105,592	250	197			
LY2BET		17,876	99	82			
LY20U	28	494,514	604	331			
LY2DX	21	999,186	877	482			
LY3BH	21	808,860	740	442			
LY2BM	1.8	151,107	346	209			
*LY2DX	A	1,018,215	1061	495			
*LY3CY	A	431,719	606	353			
*LY2TA		126,893	304	227			
*LY2FN		107,055	271	195			
*LY3IT		99,330	309	210			
*LY1DI		80,070	248	170			
*LY2YT		64,960	244	160			
*LY2MM		27,636	106	94			
*LY4AB		2,325	31	31			
*LY2DM	28	232,716	372	246			
*LY2LA		119,944	264	188			
*LY3CW	21	59,906	1832	154			
<b>BULGARIA</b>							
LZ9V	A	1,622,619	1003	513			
			(Op: LZ1ZD)				
LZ1QZ		15,392	97	74			
LZ8T	3.7	705,320	766	385			
			(Op: LZ2CJ)				
*LZ1DM	A	259,440	320	282			
*LZ9R	A	164,112	348	263			
			(Op: LZ3YY)				
*LZ2MP		107,010	245	174			
*LZ2FDI		24,624	124	108			
*LZ2GS	28	220,409	334	259			
*LZ5UU	1.8	24,700	120	95			
*LZ1UQ		20,880	111	90			
*LZ2UZ		2,475	36	33			
<b>AUSTRIA</b>							
OE75Q	A	5,561,335	2650	871			
OE75CWL	A	1,697,358	1181	611			
			(Op: OE5CWL)				
OE50HO		599,940	631	396			
OE75SWL	21	22,413	99	93			
<b>FINLAND</b>							
OH2U	A	7,367,643	3195	953			
			(Op: OH2LUR)				
OH5LF	A	5,211,591	2464	879			
OH6RX	A	4,749,648	2446	848			
OH6NIO		3,296,743	1824	787			
OG3M		2,378,103	1500	651			
			(Op: OH1VR)				
OH5NE		1,348,702	1260	571			
OH3JR		446,918	493	361			
OH3LQK		18,225	109	81			
OH9NM	28	855,164	784	452			
OH6NJ		445,872	555	336			
OH3RF		86,190	206	195			

OH3UU/6Y5	21	348,984	484	262			
OH1EB		57,750	177	154			
OH3BU	3.7	148,780	311	215			
*OH2LYP	A	715,260	837	455			
*OH2ME	A	300,748	464	322			
*OH2FS		118,464	227	192			
*OH2GBI		31,510	152	115			
			(Op: N8BT)				
*OH1BOI	28	189	9	9			
*OH2MDC	21	9,384	76	68			
<b>CZECH REPUBLIC</b>							
OK1RI	A	10,844,592	3787	1034			
OK1EP	A	2,498,720	1611	679			
OK2FD	A	2,004,253	1163	703			
OK1KT		730,227	664	437			
OK2RZ	28	2,452,032	1460	688			
			(Op: OK1FUA)				
OK2PJV	28	1,050,619	863	461			
OK1FCJ	21	2,076,900	1309	644			
OK1GK	14	902,751	971	527			
OK1XC		65,096	176	158			
OK2QE	7	81,337	219	163			
OK1TP	1.8	101,936	263	184			
*OK1DCF	A	1,139,468	1004	517			
*OK2MBP	A	832,105	845	461			
*OK2BMT	A	507,600	582	376			
*OK2INW		478,201	582	367			
*OK2CMW		476,840	563	364			
*OK2EC		437,162	591	341			
*OK2ZJ		436,800	520	350			
*OK1DDO		429,450	592	350			
*OK1VBA		424,840	533	344			
*OK8ACS		377,060	490	340			
*OK1AOV		291,710	401	310			
*OK1JN							



UA1AKE	*	9,168	54	48
JG3WCZ		10	3	2
OH6NJ	28	445,872	555	336
H89NN	28	12,172	73	68
9M6A	21	5,052,699	2373	729
		(Op: G4MJS)		
LY2DX	21	999,186	877	482
OE75WWL	21	22,413	99	93
		(Op: OE5WWL)		
RA6LBS	14	1,104,037	1101	601
VE4IM	14	579,111	542	403
VK1JDX	14	72,352	172	152
OH38U	3.7	148,780	311	215
*P40A	A	12,547,872	4287	927
		(Op: KK9A)		
*SU9ZZ	A	9,411,864	3615	847
*ZX2B	A	6,712,550	2564	898
		(Op: PY2MNL)		
*KH0				
JM1LRQ	A	6,685,416	3084	724
*A7X/NH2	A	6,577,208	2996	682
		(Op: JP1NWZ)		
*LR0N	A	3,804,600	1796	746
		(Op: LU2NI)		
*9G5MD	A	3,534,993	1717	693
		(Op: F5VCR)		
*SU1HR	*	2,706,341	1594	563
		(Op: RN30A)		
*8P2K	A	2,686,418	1736	622
		(Op: 8P6SH)		
*ED3BOX	A	2,517,900	1533	654
*AN3GEG		2,394,576	1455	723
*ZL1TM	A	2,184,138	1262	594
*ZL1JS	A	2,044,406	1183	611
*7M1MCT	A	2,024,176	1226	583
*YU7QL	A	1,714,581	1309	621
*G2TO	A	1,699,800	1181	600
		(Op: G0KRL)		
*O4AEI	A	1,647,243	1115	513
*UABSJ	A	1,536,228	1053	556
*VK2CA	A	1,506,344	1007	518
*VE3MOW	A	1,362,822	974	527
*M0BRK		1,308,951	1060	553
*UA3ABJ	A	1,129,471	1032	509
*AN1AJV	*	1,120,422	1148	529
*VE3STT	*	1,088,360	792	460
*KG4MO	A	1,010,988	1149	407
		(Op: K4ZLE)		
*EA4MD	*	1,000,236	1000	492
*LU1FF	*	968,557	805	431
*RA1AR	*	877,012	1004	466
*9A8YL	A	876,469	802	473
*YL2TW	A	859,275	954	475
*FKZCZ	A	836,432	833	488
*PY2NDX	*	819,420	692	420
*AMSEOR	*	764,855	890	455
*DH8AF	A	765,500	695	425
*DL2ZAI	*	657,342	692	423
*C03Z	A	613,830	647	395
*EA4ABW	*	605,045	726	413
*LA80M	A	602,784	761	416
*LU5EVK	*	562,438	571	361
*KH6GMP	A	503,400	570	300
*SP4DEU	A	500,250	632	375
*JA1XRH	*	497,080	544	340
*VE7FO	A	493,164	550	342
*VE6T2	A	489,944	502	364
*OK1VBA	A	424,840	533	344
*EA3BCP	*	423,000	559	360
*YW3B	A	410,112	427	288
*JA3YPL	*	408,747	522	303
		(Op: JT3TB8)		
*UA3LHL	*	406,690	553	335
*SP9HOC	*	378,325	505	325
*EI2CH	A	377,883	548	347
*OK8ACS	*	377,600	490	340
*RN3FT	*	374,760	553	360
*DF2SM	*	360,936	489	324
*AN1AUM	*	348,458	597	337
*LU5JKG	*	321,160	419	280
*SP7A	*	300,048	464	304
		(Op: SP7F01)		
*MU0FAL	A	274,215	493	303
*PA0JNH	A	272,309	409	307
*RA2FBC	A	259,896	376	273
*CX9AU	A	253,215	368	255
*IT9AJP	*	252,576	401	288
*DF1ZN	*	217,476	366	252
*VE5MC	A	216,559	763	392
*SP2AYC	*	215,364	372	274
*LA1PHA	*	213,945	376	255
*ES6KW	A	211,862	346	259
*PY7J	*	208,932	304	228
*SP5ICS	*	205,010	377	247
*VE4MG	A	183,065	325	235
*AN7BDL	*	182,210	404	274
*SM3W	A	172,040	359	230
		(Op: SM3WVW)		
*JH6FTJ	*	161,595	308	189
*DL8AAE	*	145,173	303	217
*JA20J	*	138,006	274	187
*AN4YEL	*	136,896	245	184
*JA3KJL	*	135,360	253	192
*RK9AD	*	130,944	264	192
*JR1MRG	*	113,025	258	165

*SP9PRO	*	111,652	252	206
*I08S	*	108,834	287	194
*SP6PCM	*	108,064	237	176
*JA6BGA	*	105,357	213	173
*EA2BT	*	97,465	269	193
*SP6TRO	*	89,473	261	131
*ON5JD	*	80,613	225	169
*JK2VOC	*	78,218	226	151
*7S2A	*	67,257	175	141
		(Op: SM3CER)		
*OM3TA	A	66,667	198	163
*9A3CY	*	63,656	185	146
*SP3MGP	*	50,435	162	131
*PY2MPP	*	44,144	155	124
*ON4CJN	*	43,008	176	128
*MM0BQI	A	38,025	134	117
*EA1FBJ	*	37,250	144	125
*EA70K	*	36,957	140	127
*9A3ZO	*	32,912	152	121
*OH2GBI	*	31,510	152	115
		(Op: N8BT)		
*VE2TPR	*	31,152	165	118
*JG3NKP/1	*	27,936	104	97
*EA3CZR	*	26,442	139	117
*OZ1GI	A	24,990	125	102
*EA1BAW	*	24,624	111	108
*CT1ELF	A	23,940	108	90
*C31WP	A	20,370	105	97
*JHY7CM	*	16,000	81	80
*EAJBSC	*	15,732	85	76
*SP6JF	*	13,400	70	67
*ES6CZL	*	11,628	80	76
*DL4KUG	*	10,860	67	60
*ES4GY	*	7,308	64	58
*Y06T	A	6,206	61	58
*AN3DTQ/2	*	2,340	40	40
*I07C	28	383,308	467	316
		(Op: I7PXV)		
*PA0MIR	28	313,100	386	310
*UA9JON	28	274,256	394	281
*AM13T	28	229,400	525	248
		(Op: JT1CJ)		
*J033GCJ	28	188,700	324	255
*F5AJG	28	179,545	297	241
*JA6GDU	28	176,330	274	229
*EA5FT	*	96,570	214	185
*EA7FRX	*	67,624	176	158
*JA4AQR	*	55,322	140	139
*ES6CO	28	49,536	145	128
*G3YOG	28	18,450	88	82
*JA7NVE	21	1,889,024	876	509
*JRN9VB	*	736,533	639	433
*SN2X	21	585,178	630	397
		(Op: SP2DWG)		
*PT2AW	21	253,750	357	250
*EC4ADL	21	51,192	250	162
*VA6RA	21	34,760	158	110
*TA65N	21	5,750	47	46
*WU3DJQ	14	59,458	174	137
*PP2RON	14	40,946	131	118
*ON7SS	14	40,610	200	155

RECLUTA				
K9ZO	A	3,494,172	2033	771
		(Op: KB9UW)		
SM6W0X	A	1,089,414	994	522
EU1DX	A	706,860	815	420
N60PR	A	584,658	781	401
RZ3RC	A	490,266	693	378
N4YO	A	254,907	366	243
W0DET	A	171,402	298	231
DJ9AO	A	29,312	156	128
UA3RSO	28	70,307	201	167
RI1BAF	28	14,850	80	75
RZ1AK	3.7	366,048	508	328
S04NR	3.7	64	4	4
*ZL1TM	A	2,184,138	1262	594
*RK9KWB	A	1,904,628	1209	564
*KG4G5Y	A	524,755	616	385
*W6GFW	A	505,557	623	377
*OK2INW	A	478,201	582	367
*OK2CMW	*	476,840	563	364
*K1BIZ	A	349,366	459	307
*W2RDS	A	273,408	426	287
*ES6KW	A	211,862	346	259
*VE4MG	A	183,065	325	235
*EA4EMC	A	115,210	242	205
*RW3AFY	A	108,942	246	201
*WP3GW	A	104,760	246	204
*IR2D	A	73,892	215	182
*S04HRN	A	71,073	215	159
*LA4CKA	A	69,488	199	172
*W6NS	A	55,042	169	146
*K8KHZ	*	50,232	175	138
*SM6KJB	A	45,016	171	136
*ON4CJN	A	43,008	176	128
*MM0BQI	A	38,025	134	117
*MW5EPA	A	32,595	154	123
*EA3ARN	*	27,972	167	111
*KB9VSG	A	6,372	58	36
*KC2EL	*	3,066	35	36
*K6FOD	*	2,380	35	34
*JN3PTN	A	2,100	29	28
*H8LFI	28	282,150	372	275
*UA9JON	28	274,256	394	281
*AM3GCJ	28	188,700	324	255

*ZY2W	28	129,560	274	205
*S09ZM	28	28,800	116	90
*PY2DJH	*	25,047	117	99
*K05FOH	28	4,929	61	53
*PU2PGR	*	244,684	410	268
*4N1N	21	559,994	765	422
*CT3KN	14	569,976	514	374
*OK2COR	14	178,980	358	285
*M4T	14	30,915	161	135
		(Op: FSPBL)		
*OK2CLW	3.7	82,170	241	166
*OK2ZL	*	71,840	227	160

BANDA RESTRINGIDA				
3W2KF	A	2,215,218	1460	573
		(Op: FSPBL)		
*JA5EO	A	775,008	715	414
*S57MSU	A	708,995	721	431
*S57NRO	*	581,600	656	400
*UA3LHL	A	406,690	553	335
*ES6KW	A	211,862	346	259
*OM2AWX	A	194,360	408	226
*JA1BMS/1	*	185,148	326	222
*AN7BDL	A	182,210	404	274
*RX9CEL	A	143,662	262	218
*EC6PG	A	124,098	338	222
*ON5JD	A	80,613	225	169
*ON4CJN	*	43,008	176	128
*UA1ANX	*	36,570	143	115
*JK8WBR	*	23,352	100	84
*A02BAH	*	15,471	86	81
		(Op: EC2BAH)		
*S57IIO	*	14,773	93	79
*LW7E60	28	506,025	549	325
*UA9JON	28	274,256	394	281
*UA90UB	*	131,520	277	192
*VE2LHP	28	100,620	217	172
*EF7AMD	28	7,865	73	65
		(Op: EC7AMD)		
*M4T	14	30,915	161	135
		(Op: G0VOR)		
*EC2ADR	21	154,375	457	247
*EA4DFA	*	124,597	395	241
*EF3CJN	*	61,419	265	177
*JR3KAH	21	1,632	30	24

ASISTIDO				
UNITED STATES				
NB1B	A	7,463,666	2584	1022
NY6DX	A	3,245,190	1645	785
KV3R	A	2,787,855	1550	735
WN9O	A	2,361,928	1325	758
K9NR	*	2,096,823	1395	643
W2WB	*	1,549,976	947	626
N1RK	*	1,310,475	926	505
K4YT	A	1,284,248	919	532
N1NOD	*	1,075,986	736	529
W6TK	A	1,063,868	847	499
WV6O	*	968,060	874	485
N6CCL	*	670,306	678	406
K3KO	*	543,628	444	437
N6UO	*	529,016	622	356
K0HB	A	409,860	498	324
K1XD	*	383,748</		



### RSGB 1,8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.  
9-10 Febrero

Este concurso está organizado por la RSGB (*Radio Society of Great Britain*) en la banda de 1.820 a 1.870 kHz, en la modalidad de CW y en la categoría monooperador. Recordad que en España las frecuencias autorizadas en la banda de 160 metros son 1.830-1.850 kHz. Solamente se puede contactar con estaciones británicas.

**Categorías:** Estaciones británicas y estaciones del resto del mundo.

**Intercambio:** RST más número de serie comenzando por 001; las estaciones británicas añadirán el código de su condado.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada nuevo condado trabajado tiene una bonificación de cinco puntos adicionales.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país.

**Listas:** Deben acompañarse de hoja resumen y enviarse antes de 15 días después del concurso a: *RSGB HF Contest Committee*, G3UFY, 77 Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, Gran Bretaña; o por correo electrónico a: [hf.contests@rsgb.org.uk](mailto:hf.contests@rsgb.org.uk).

### ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
CW: 16-17 Febrero  
SSB: 2-3 Marzo

Este concurso está organizado por la *Amateur Radio Relay League* (ARRL), y se desarrollará en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros. No se permiten QSO con estaciones /MM o /AM.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda (alta potencia, baja potencia o QRP), monooperador asistido, multioperador (un transmisor, dos transmisores o multitransmisor).

**Intercambio:** Las estaciones de EEUU y Canadá enviarán RS(T) más estado/provincia. El resto de estaciones RS(T) más tres dígitos indicando la potencia de salida aproximada.

**Puntuación:** Cada QSO con una estación W/VE valdrá 3 puntos.

**Multiplicadores:** Cada estado de EEUU (excepto KL7 y KH6), el distrito de Columbia (DC) y cada provincia VE.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Selección de placas a los campeones. Diplomas a los campeones de cada país en cada categoría y a todos los que consigan un mínimo de 500 QSO. Además la ARRL ofrece a todos los parti-

cipantes que consigan 100 QSO el *International DX Contest pin*, al precio de 8 \$US.

Para comprar el *pin* enviar una copia de la primera página de tu lista en formato Cabrillo y los 8 dólares a: *DX Contest Pins, ARRL*, 225 Main St, Newington, CT 06111, EEUU.

**Listas:** Enviarlas en formato Cabrillo acompañadas de hoja resumen, antes del 19 de marzo para CW a: [DXCW@arrl.org](mailto:DXCW@arrl.org) o antes del 2 de abril para SSB a: [DXPhone@arrl.org](mailto:DXPhone@arrl.org). Para más información sobre el nuevo formato Cabrillo consultar <http://www.arrl.org/contests>. Las listas en disquete o en papel deberán enviarse a: ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU.

### Calendario de concursos

#### Febrero

2-3	Concurso RTTY FMRE (*)
3	North American Sprint SSB
9	Asia-Pacific Sprint CW
9-10	RSGB 1.8 MHz Contest PACC Contest (*) CQ WW RTTY WPX Contest (*)
10	North American Sprint CW
16-17	ARRL DX CW Contest Ciudad de Tárrega
22-24	CQ WW 160 m DX SSB Contest (*)
23-24	UBA DX CW Contest (*) REF Contest SSB (*) Genios de la Litera VHF

#### Marzo

2-3	ARRL DX SSB Contest Ukraine RTTY Championship Combinado V-UHF
9-10	WVL DX Contest 160 Metros Costa Lugo (?)
10	North American Sprint RTTY UBA Spring Contest
16-17	Russian DX Contest Bermuda Contest La Palma Isla Bonita (?) DARC SSTV Contest
16-18	BARTG Spring RTTY Contest
23-24	CQ WW WPX SSB Contest Cádiz Tacita de Plata VHF (?) Festes Primavera Palafrugell V-UHF (?)

#### Abril

5-7	Japan Int. HF CW Contest
6-7	SP DX CW Contest EA RTTY Contest
7	UBA Spring Contest
13	EU Sprint SSB TARA PSK31 Rumble
13-14	S.M. El Rey de España EA QRP CW Contest Holyland DX Contest
14	Low Power Spring Sprint
20	EU Sprint CW
20-21	Estonia Open HF Championship
27-28	YU DX Contest SP DX RTTY Contest Helvetia Contest

(\*) Bases publicadas en número anterior.  
(?) Sin confirmar por los organizadores.

### Concurso Ciudad de Tárrega

1500 EA Sáb. a 1300 EA Dom.  
16-17 Febrero

Este concurso está organizado por la *Sección Comarcal de URE de Tárrega*, en la banda de 2 metros (FM y SSB) respetando los planes de banda de la IARU. Cada modalidad contará como un concurso independiente. Se establecen dos módulos, el 1º de las 1500 a las 2100 EA del sábado 16; el 2º de las 0800 a las 1300 EA del domingo 17. Se puede repetir el contacto con una misma estación en cada módulo y en cada modalidad. No está permitido el cambio de QTH locator durante el concurso. Las estaciones portables deberán obligatoriamente especificar /p.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Intercambio:** RS seguido de número de contacto, comenzando por 001, y QTH locator completo. En FM y en SSB se llevarán numeraciones separadas e independientes.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de ambos correspondientes.

**Multiplicadores:** La estación oficial EA3URT y los cuatro primeros dígitos del WW Locator valdrán un multiplicador en cada módulo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo a los tres primeros clasificados en cada modalidad. Diploma a todos los participantes. Para optar a trofeo es imprescindible contactar con EA3URT. Para que un contacto sea válido deberá figurar en al menos tres listas.

**Listas:** Se confeccionarán en modelo URE o similar, y acompañadas de hoja resumen. Enviarlas antes del 9 de marzo a: *Sección Comarcal URE*, apartado de correos 52, 25300 Tárrega (Lleida).

### Concurso Genios de la Litera FM

1600 EA Sáb. a 1300 EA Dom.  
23-24 Febrero

Este concurso está organizado por la *Unión de Radioaficionados de la Litera*, EA2URL, con la colaboración de la *Unión de Radioaficionados de Tárrega*, EA3URT, en la banda de 2 metros (145.200 a 145.575 kHz), en la modalidad de FM solamente. No



\*Apartado de correos 327,  
11480 Jerez de la Frontera.  
Correo-E: [ea1ak@bigfoot.com](mailto:ea1ak@bigfoot.com)

## Resultados EU Sprint Autumn SSB 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)  
(psn/indicativo/nombre/QSO/80/40/20)

1.	LY4AA	Sam	166	30	50	86
2.	LY9A	Ged	156	27	49	80
3.	YL7A	Peter	152	22	57	73
15.	EA5DFV	José	126	17	39	70
26.	EA3BOX	Joan	94	0	34	60
48.	CT1AOZ	José	28	2	10	16

se permite la utilización de la frecuencia 144.500 kHz, ni el uso de repetidores. Se establecen los siguientes módulos: 1º de 1600 a 1800 horas, 2º de 1800 a 2000, 3º de 2000 a 2200, 4º de 0900 a 1100, 5º de 1100 a 1300 horas.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie y QTH locator completo.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro. Se puede contactar con la misma estación una vez en cada módulo. Las estaciones EA2URL y EE2URL no cuentan para puntos, pero sí para multiplicadores.

**Multiplicadores:** La estación especial EA2URL lanzará al aire una pregunta distinta cada hora en la frecuencia 145.350 kHz, que tendrá que ser contestada correctamente en ese intervalo de tiempo. En total se harán 10 preguntas, todas ellas relacionadas con el mundo de la radio y aspectos generales de la Comunidad de Aragón. Cada pregunta acertada valdrá tres multiplicadores.

**Puntuación final:** Total de kilómetros multiplicado por el número de multiplicadores.

**Premios:** Placa y diploma a los tres primeros clasificados, trofeo especial a la estación más lejana que contacte con EA2URL y a todas las estaciones que contesten correctamente a las 10 preguntas. Diploma a todos los participantes que aparezcan en al menos cinco listas.

**Listas:** Se confeccionarán en formato normalizado de 40 contactos por hoja, y se enviarán antes del 25 de marzo a: *Vocalía*

## Resultados IARU Región I 6 Meter Contest 2000

(solamente estaciones iberoamericanas)  
(psn/indicativo/locator/puntuación/QSO)

### Monooperador

1.	9H1XT	JM75GV	923.445	544
2.	EH8BYR	IL38FW	919.806	304
3.	9A6A	JN83GD	600.656	456
4.	EH7GTF	IM87CS	507.024	288
...				
8.	EH6SA	JM19IR	441.614	310
18.	CT3HF	IM12OP	252.776	96
19.	EH3DUW	JN12LG	236.468	171
20.	EH6NY	JM19IN	231.760	154
24.	EH3AR	JN12DB	199.467	150
45.	EH5DIT	IM99CD	93.980	60
51.	EH5AAJ	IM99SL	89.899	59

### Multioperador

1.	LZ1KWT	KN32AS	860.731	473
2.	LZ4A	KN23ND	826.449	486
3.	ER6A/p	KN47AF	690.578	399

## Resultados Russian DX Contest 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)  
(psn/indicativo/categoría/QSO reclamados/puntuación R/QSO confirmados/puntuación final)

55.	PY3AU	SOMB-CW	144	106834	136	88060
59.	EA7CA	SOMB-CW	139	78020	128	50160
62.	PY4FQ	SOMB-CW	127	78480	108	45156
64.	YV1OB	SOMB-CW	158	109604	120	34265
49.	EA4BWR	SOMB-CW-LP	424	569200	341	311916
65.	LU1EWL	SOMB-CW-LP	205	185758	193	141856
66.	CT3/DL3KWF	SOMB-CW-LP	222	164325	209	137865
-	EA2CHL	SOMB-CW-LP	0	0	0	0
-	PY7OJ	SOMB-CW-LP	25	4620	17	0
17.	EA4ALJ	SOMB-SB	282	324859	264	264996
31.	EA5TN	SOMB-SB	75	33240	69	26796
35.	EA3AAW	SOMB-SB	79	31429	69	21100
25.	EA3NA	SOMB-SB-LP	319	413659	272	243664
45.	EA3ASX	SOMB-SB-LP	100	63122	96	56088
48.	EA3EFQ	SOMB-SB-LP	115	71523	96	39902
60.	EA7EWX	SOMB-SB-LP	121	61180	91	8178
-	EC8ADB	SOMB-SB-LP	18	2160	9	0
15.	PY7IQ	SOSB-3.5	20	2431	14	396
38.	EA1AAW	SOSB-14	29	3744	28	3332
-	EA7HE	SOSB-21	21	1972	11	0
35.	TI7/N4M0	SOSB-28	80	23960	70	13895
36.	PY1SX	SOSB-28	52	16014	49	13872
37.	PY2TST	SOSB-28	53	14416	51	13804
47.	LW1EGD	SOSB-28	52	14858	42	3904
57.	LU4DJC	SOSB-28	17	2412	15	1296
58.	LU3AHB	SOSB-28	12	1352	10	1092
-	EA5FXS	Lista de control				

de concursos, EA2URL, apartado de correos 1, 22540 Altorricón (Huesca).

### Concurso Combinado de V-UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
2-3 Marzo

Este concurso es de ámbito internacional, y se desarrollará en las bandas de 144, 430 y 1.200 MHz en SSB y CW. Una misma estación podrá utilizar indicativos diferentes para cada banda. Para utilizar la banda de 1.200 MHz deberá disponerse de autorización de la DGTel.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RS(T), número de serie comenzando por 001 y QTH locator completo.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de las dos estaciones. Solamente se puede contactar con una misma estación una sola vez por banda sea cual fuere el modo (SSB o CW). No están permitidos los contactos vía satélite, EME, MS y repetidores. Para que un contacto sea válido deberá figurar al menos en dos listas.

**Multiplicadores:** Cada QTH locator trabajado (cuatro primeros dígitos). Una misma estación no podrá cambiar de QTH locator durante el concurso.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Listas:** Deberán confeccionarse con el programa URELOC (disponible en <http://www.ure.es>) y enviar el disquete junto con una hoja resumen antes del 31 de marzo a: URE, Concurso Combinado, apartado de correos 220, 28080 Madrid; o por correo electrónico a: [ure@ure.es](mailto:ure@ure.es).

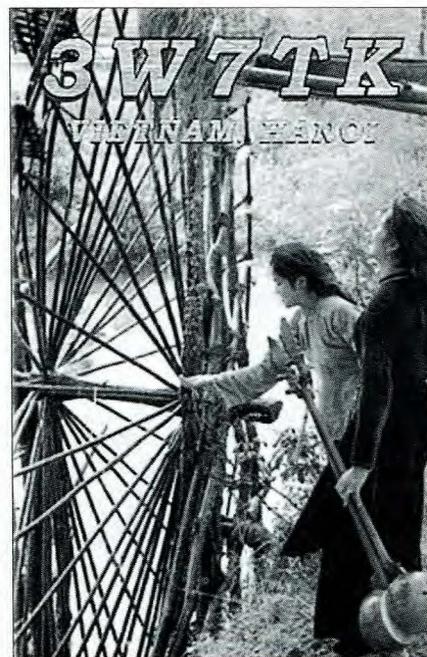
**Premios:** Trofeo al campeón absoluto de cada categoría sumando las puntuaciones

de las tres bandas. QSL de participación a todos los concursantes.

### World Wide Locator DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
9-10 Marzo

Este concurso está organizado por el OK DX Club y el Czech Contest Club, y se desarrollará en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en las modalidades de CW, SSB y mixto. El uso del PacketCluster solamente está permitido en las categorías



## Resultados III Concurso HF «Plátano de Canarias» 2001

### Viaje, trofeo y diplomoma

Campeón Nacional: EA3NA	547 p
Campeón Regional: EA8BTM	480 p
Campeón Nacional, EC: EC3AHJ	255 p
Campeón Regional, EC: EC8AQQ	234 p
Campeón Americano: YV4AKK	310 p
Campeón Europeo: UX4FC	405 p

### Campeones de distrito

1. EA1AJS	510 p	6. Desierto	
2. EA2BT	96 p	7. EA7HAJ	432 p
3. EA3EBJ	310 p	8. EA8BJI	467 p
4. EA4EMC	161 p	9. EA9BK	177 p
5. EA5ADT	435 p		

Campeón SWL: EA4 Alfredo L.C. 107 p

### Estaciones de La Palma con trofeo o placa

1. EA8DO	315 p	4. EA8BOI	206 p
2. EA8BA	314 p	5. EA8BZC	205 p
3. EA8BU	258 p	6. EA8BME	182 p

1. EC8ACP	173 p	2. EC8ALU	137 p
3. EC8ACR	36p		

Resto de estaciones nacionales e internacionales con diploma: EA1EUR, EA1FBB, EA2CHL, EC2AIA, EA3DDO, EA3TE, EA3APX, EA3ELP, EC3ALK, EA4DOI, EC4DDZ, EC4AFE, EA5FEJ, EA5GFS, EC5AEZ, EA5ACH, EC5AGC, EC5CGZ, EA7BXQ, EA7FST, EA7TW, EC7DYC, EC7ACJ, EA8AMY, EA8BOA, EA8ALK, EA8URC, EA8AVX, EA8AGQ, EA8LE, EA8AVN, EA8BWN, EA8BRR, EC8AZP, EC8ACX, EA8ACQ, EA8BYJ, EA8IU, EA8BE, EA8EP, EA8ADM, EA8IK, EA8LF, EA8BMP, EA8MA, EA8AHU, EA8IN, EA8AOT, EA9PD, 4M3Y, CT1ELF, CT1AR, LU7HWM, YY5OGN

multioperador. La regla de los diez minutos es aplicable a las categorías B1 y B2. Las estaciones de baja potencia transmitirán con 100 W o menos. Las estaciones monooperador solamente pueden operar un máximo de 36 de las 48 horas del concurso.

**Categorías:** A) Monooperador (CW, SSB, Mixto, Alta potencia, Baja potencia), A1)

## Resultados del I Concurso Hispanidad 2001

### Aragón HF-SSB Diploma y trofeo

1. EA2AK 2. EA2AJG  
Diploma: EA2RKO, EA2BIB, ED2NSP, EA2AGS, EA2BQH, EA2URE, EA2CKP, EA2COH

### Aragón HF-CW. Diploma y trofeo

1. ED2NSP

### Aragón VHF-FM. Diploma y trofeo

1. EA2URE

### Extranjero HF-SSB. Diploma y trofeo

1. CT1ELF

### HF-SSB EC. Diploma y trofeo

1. EC8AQQ

### España HF-SSB EA. Diploma y trofeo

1. EA4EMC 2. EA5EOH  
Diploma: EA7GDC, EA5NX, EA1EUR, EA3FHP, EA6NA, EA5GFS, EA2BT, EA1AFZ, EA7GNW, EA2BLF, EA3APX, EA3SE, EA4ABP, EA3KF, EA7HE, EA3TE, EA1HB, EA1BYJ, EA1RCO

### SWL-HF. Diploma

EA1 0552 AER

monooperador multibanda, A2) monooperador monobanda, A3) monooperador doble banda (dos bandas a elegir), B) multioperador (CW, SSB o mixto), B1) multioperador un solo Tx, B2) multioperador 2 Tx, B3) multioperador multi Tx, c) SWL.

**Intercambio:** RS(T) más WW Locator (p. ej.: 599JN45, 571M67, etc.).

**Puntuación:** La distancia entre las respectivas cuadrículas. Cada 500 km vale 1 punto. Los QSO en 80 metros valen doble, y en 160 cuádruple.

**Multiplicadores:** Las dos primeras letras del WWL una sola vez por banda, independientemente del modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Camiseta especial a los tres primeros de cada categoría y al campeón en cada WWL. QSL especial con los resultados del concurso a todos los participantes.

**Listas:** Sólo se aceptan listas en formato electrónico (ASCII). No es necesario el cálculo de la puntuación ya que este trabajo será hecho por la organización. Las listas en disquete se enviarán antes del 15 de mayo a: Karel Karmasin, OK2FD, Gen. Svobody 636, 674 01 Trebic, República Checa; o por correo electrónico a: ok2fd@contesting.com.

## Diplomas

### Cuarto Diploma IX Jornadas del Medio Ambiente de San Vicente del Raspeig.

La Unión de Radioaficionados de San Vicente del Raspeig (URSVR) en colaboración con el Excmo. Ayuntamiento (concejalía de Medio Ambiente) ponen en marcha este diploma y así seguir fomentando la radioafición y éste bien tan preciado que es el Medio Ambiente.

**Fecha y horario:** Desde las 2100 UTC del día 1 de febrero hasta las 2400 UTC del día 28 del mismo mes.

**Ámbito:** Todas las estaciones del mundo en posesión de la correspondiente licencia de radioaficionado.

**Bandas:** 40 y 80 HF; y VHF (145.325).

**Llamada:** CQ, CQ Cuarto Diploma Jornadas de Medio Ambiente de San Vicente.

**Diploma:** Cada estación miembro de la URSVR, otorgará una letra y se le podrá solicitar cualquiera, solo una por día, indistintamente en cualquier banda para conseguir el diploma se deberá de completar la frase de «C-U-A-R-T-O-D-I-P-L-O-M-A-J-O-R-N-A-D-A-S- D-E-M-E-D-I-O-A-M-B-I-E-N-T-E-D-E-S-A-N-V-I-C-E-N-T-E-D-E-L-R-A-S-P-E-I-G» (58 letras) las estaciones EC podrán solicitar dos letras a cada estación.

También será obligatorio el comunicado con diferentes plantas y arbustos autóctonos de la zona de San Vicente que serán los siguientes: ROMERO-ESPARTO-ADELFA-CANTUESO-HINOJO-MADROÑO-PALMITO (total 7).

**Comodines:** Desde el día 14 al 28 de febrero estará activa una estación especial ED5SMA, que será obligatorio para el diploma y al mismo tiempo servirá de comodín.

Las listas deberán enviarse indicando estación contactada, fecha, hora, frecuencia letra concedida, como máximo fecha de matasellos 31 de marzo de 2002 a la siguiente dirección: Sección Local de URE (Vocalía de concursos), apartado 280,

03690 San Vicente del Raspeig (Alicante).

**Diploma EURO.** La sección 19 de la Asociación nacional francesa REF organiza este diploma a partir del 1 de enero de 2002 para conmemorar la llegada del euro. Para conseguirlo se necesita un QSO o SWL con una estación en cada uno de los doce países de la zona Euro: CT, DL, EA, EI, F, I, LX, OE, OH, ON, PA y SV. Un QSO con la estación especial TM2E puede ser usado como comodín.

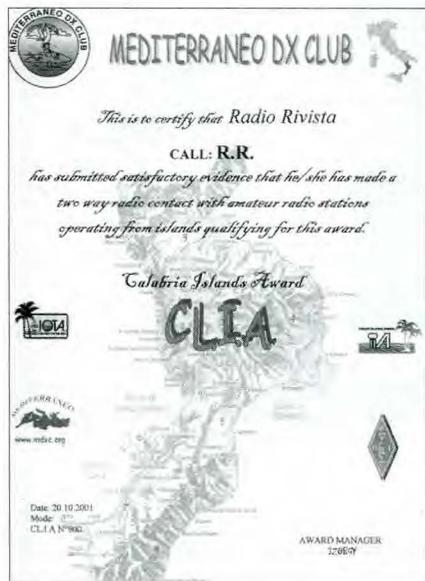


Todos los contactos deberán ser realizados entre el 1 de enero de 2002 y el 31 de diciembre de 2003, en cualquier banda o modo, excepto repetidores. Las solicitudes se enviarán antes del 31 de diciembre de 2003, acompañadas de una lista certificada (GCR) y 20 euros o 25 IRC las estaciones europeas (25 euros o 30 IRC las del resto del mundo) a: Dejean Mauricette, F8BPN, 10 Impasse M.R. Guillot, F-19240 Varetz, Francia.

**Sabaria Diplom.** Este diploma lo ofrece el Radioclub Sabaria de la provincia de Vas, Hungría, por contactar con 20 estaciones diferentes de Vas en HF (sólo 10 las estaciones de fuera de Europa o en VHF). No hay restricciones de bandas o modo, pero los contactos deberán ser posteriores al 1 de enero de 1976. Enviar una lista certificada (GCR) a: Radioclub Sabaria, Puskas T.u.7, H-9700 Szombathely, Hungría.



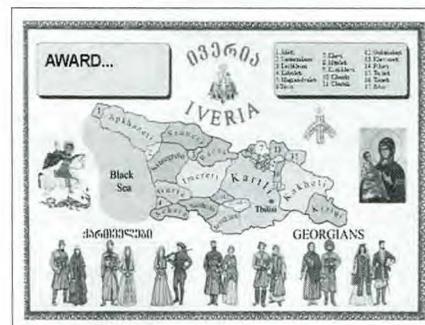
**Calabria Islands Award (CLIA).** El *Mediterraneo DX Club* ofrece este diploma por contactar con islas italianas de la región de Calabria, a partir del 1 de enero de 1997. Para conseguirlo se necesita contactar con siete islas diferentes. Se ofrece en dos categorías: HF (Mixto, CW, SSB, RTTY) y 50 MHz (monobanda mixto). No está permitido el uso de repetidores. Las solicitudes se enviarán acompañadas de una lista certificada (GCR) y 5 euros o 10 IRC a: Pino Molinari, IZ8BGY, PO Box 245, I-87100



Cosenza, Italia. Más información y listado de islas válidas en: <http://www.mdxc.org/award.htm>

**Iveria Award.** El radioclub *Iveria*, de Georgia, ofrece este exótico diploma, y para conseguirlo se requiere contactar con estaciones de Georgia (4L). El diploma muestra los trajes típicos georgianos, sus símbolos religiosos y un detallado mapa del país con sus 17 provincias. Georgia es un país semi raro y puede costar un poco de trabajo conseguir los QSO, pero es posible. Las estaciones de Europa necesitan 10 QSO, 7 las de Asia y 5 las del resto del mundo.

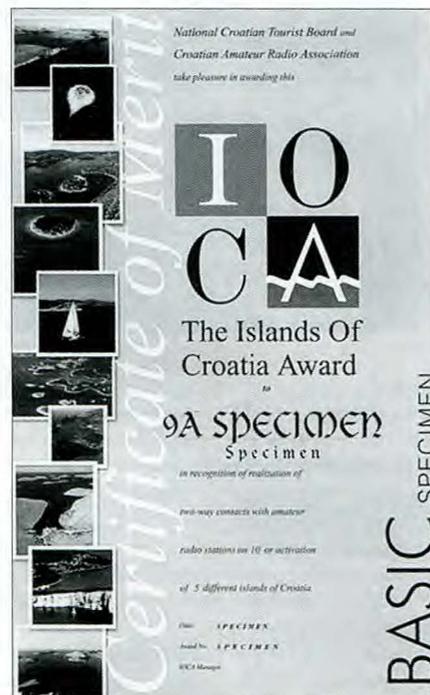
Son válidos los QSO a partir del 1 de enero de 2000 en cualquier banda o modo. Enviar una lista certificada (GCR) junto con 10 IRC a: Avtandil Djikia, *Manager Independent Radio Club Iveria*, 418 Room, 48 N. Marr St., Tbilisi, 380036 Georgia.



Febrero, 2002

**Islands of Croatia Award (IOCA).** La *Croatian Amateur Radio Association (CARA)* organiza este diploma. Se ofrece en cinco categorías: Básico 10 islas, Bronce 25 islas, Plata 50 islas, Oro 75 islas, Diamante 100 islas.

Los poseedores del diploma en su categoría *Diamante* entrarán en el Cuadro de Honor del IOCA. Es obligatorio el envío de las QSL originales o fotocopias. Todos los contactos deberán ser realizados desde el mismo país DXCC, a partir del 26 de junio



de 1991 en cualquiera de las bandas de 1.8, 3.5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28 y 50 MHz. No están permitidos los contactos con estaciones móviles marítimas.

El precio del Directorio de Islas del IOCA es de 10 euros o 15 IRC. El precio de este directorio incluye el precio del diploma *Básico*. Los diplomas *Bronce*, *Plata* y *Oro* cuestan 8 euros o 12 IRC más 4 IRC para la devolución de las tarjetas QSL. La placa *Diamante* cuesta 25 euros o equivalente. Siempre deberá enviarse suficiente franqueo para el retorno de las QSL, o estas serán devueltas por el buró.

Las solicitudes del diploma o directorio se enviarán a: Emir Mahmutovic, 9A6AA, Slovenska 15, HR-10000 Zagreb, Croacia. Para más información: <http://www.hamradio.hr> o [9a6aa@qsl.net](mailto:9a6aa@qsl.net)

**Worked DIG Members in Switzerland (W-DIG-HB).** La sección suiza del *Diploma Interest Group (DIG)* ofrece este diploma por contactar con sus miembros a partir del 16 de julio de 1986. En HF las estaciones de Europa necesitan 15 puntos y las estaciones DX sólo 10. En V-UHF se necesitan 8 puntos. Endosos para sólo CW, sólo SSB, mixto, VHF o UHF. También disponible para SWL.

Enviar lista certificada (GCR) junto con 5 euros o 10 IRC a: Nick Zinsstag, HB9DDZ, Rimattstrasse 7, CH-5084 Rheinsulz, Suiza.



**Worked All Great Lakes Lighthouses/Lightships Award.** Este diploma abarca los muchos faros y barcos-faros que vigilan la costa de los Grandes Lagos (Erie, Ontario, Michigan, Huron y Superior), que separan los territorios de Canadá y Estados Unidos. Es necesario contactar con un faro en cada estado y provincia que bordean las costas de los Grandes Lagos (NY, PA, OH, MI, IN, IL, WI, MN, ON), otro faro en cada uno de los cinco lagos y otro faro más a su elección, para un total de 15 QSO. Solamente son válidos los contactos a partir del 1 de julio de 2000. Endosos cada 10 QSO adicionales. El precio del diploma es de 5 \$US y el de cada endoso 2 \$US. Enviar la solicitud y las QSL (o fotocopias) a: Ted Sarah, W8TTS, 239 Belmont



Avenue, Munroe Falls, OH 44262, EEUU.

Más información y lista de faros en: [http://home.neo.rr.com/tsarah/www/wagll\\_Award\\_Rules.html](http://home.neo.rr.com/tsarah/www/wagll_Award_Rules.html)

## Breve

**Radio a través de Internet.** A reserva de las opiniones que ello pueda merecer, está empezando a desarrollarse una actividad híbrida de radioafición e internautica que, por lo menos, merece cierta atención por su novedad. Sabido es que en el Reino Unido, además de en otros países, es perfectamente legal la conexión de una estación de radioaficionado con la red de Internet, lo cual permite a una «estación virtual» operar a un equipo real en el aire y establecer contacto con otra estación, real o virtual. Ya se han efectuado los primeros QSO en esa modalidad entre Argentina, EEUU y otros países, según nota recibida a través de Francisco José Dávila, EA8EX. El QSO tuvo lugar entre LU7FC, operando en 2 metros FM a través de un repetidor y de la estación LU6FF, que trasladó la señal a la red de Internet, con las estaciones KC6ZQR y KF6UMZ, de Los Angeles (California), así como con la estación mexicana XE1FDR.

Y, para redondear el tema, ahora se piden participantes en la modalidad de telegrafía (!). Interesados, remitir datos a [xe1fdr@yahoo.com.mx](mailto:xe1fdr@yahoo.com.mx) o bien a [xe1fdr@latinmail.com](mailto:xe1fdr@latinmail.com).



## VII Feria de Radio de Coimbra

El pasado día 1 de diciembre tuvo lugar en la bella ciudad de Coimbra (Portugal) la VII Feria de Radio. La feria fue ubicada en las proximidades de la zona hospitalaria de la Universidad, concretamente en el hotel Meliá Confort, que cedió sus instalaciones para albergar dicho evento. Esta feria, que se encuentra entre las tres más importantes del país vecino, es de carácter anual y es organizada por la «Tertulia Radioamadorística Guglielmo Marconi» y cumple con el fin de dar a conocer la radioafición entre los visitantes y permitir abrir un pequeño mercado entre los que ya conocemos el mundillo, teniendo también la oportunidad de dar a conocer y probar las últimas novedades de las grandes marcas comerciales del sector de las comunicaciones. Así nos resumen la importancia del acto tres miembros de la organización, Guilherme, CT1AZC; Antonio, CT1ANX, y Geraldo, CT1BEE, que depositan una gran ilusión y esfuerzo en el desenvolvimiento de la feria.

Entre todos los que allí se encontraban vendiendo o cambiando algo, hay que destacar a Cabral, CU3BS, conocido miembro y directivo de la Unión de Radioamadores de Açores; el stand de este hombre era francamente impresionante, contaba con todo tipo de equipos de medida y análisis, osciloscopios, generadores de señal, frecuencímetros, medidores de campo, receptores, todo material profesional y de grandes marcas; aquello parecía el paraíso del medidor.

En esta edición de la feria se hizo

notar un gran mercado del *surplus* militar, algo a lo que yo personalmente no puedo resistirme. Esta vez seguía latente la presencia de los excedentes provenientes de *stock* del Ministerio de Defensa portugués; esto es muy interesante y es curioso que después de tantos años podamos encontrar repuestos que nunca han sido usados, cosas tan difíciles de conseguir como carcasas para un PRC-6, válvulas, conectores, bobinas, accesorios tan curiosos como antenas directivas de mano para los PRC-10, micrófonos de pecho de la Armada, o también cosas más comunes, como manipuladores telegráficos de pierna, con el cinturón de sujeción, transceptores, receptores, cavidades, aisladores de antena, racks completos de transceptores Racal, etc. Desde luego, había que detenerse bastante para ver lo que había encima y debajo de las mesas, ya que la abundancia de material hacía que no fuese suficiente el espacio superior disponible.

También había allí una pequeña representación española: nuestro apreciado amigo José Miguel, EA4BQN, en compañía de su XYL, que nos ofrecía material de su propia cosecha. Allí estaba, detrás de sus populares amplificadores de V-UHF, «orgulloso de sus criaturas» y nos permitió destripar una de sus creaciones para 432 y de la que cabe decir que en relación precio/calidad no desmerecen en absoluto a lo que se está comercializando en este momento; también nos mostró unos medidores digitales de ROE y potencia que acaba de sacar a la venta y

nos ha adelantado que está estudiando la posibilidad de comenzar a proyectar un nuevo amplificador para las bandas de HF.

Hablando de mercado, precio y demás, creo que es mi obligación decir que los entusiastas del coleccionismo o del mercado de segunda mano, siempre tenemos la intención de hacer lo que esté en nuestras manos para compartir con los demás momentos como los que se viven en una feria *Ham*. Por eso, en muchas ocasiones nos encargamos de dar publicidad a estos actos en la prensa, en Internet, de tú a tú o por cualquiera que sea el medio, con la sana intención de que proliferen estas actividades y cada vez haya más presencia en ellas, tanto de asistencia por parte de los visitantes como por parte de los que allí llevan algo para cambiar o vender, y para eso hay que hacer hincapié en dos cosas: una, es que no se debe crear un número mayor de *Ham* por zona, sino que la tendencia debería ser reducir alguna y mejorar la calidad de éstas, e intentar crear alguna nueva en aquellos lugares que disten bastante de las demás. Con ello conseguiríamos no cansar a la gente, ya que a veces ocurre que dentro de un radio de 50 km se hacen tres ferias al año y visitar la primera es como visitar las dos restantes, ya que son los mismos vendiendo el mismo producto, con lo cual la gente sufre un cierto cansancio y pierde un poco de interés.

Y por otra parte, hemos conseguido aumentar el número de visitantes: se hace patente que este

año eran más los españoles que visitaron el país vecino con la intención de pasar un buen rato y saciar la curiosidad de ver lo que podrían encontrar allí. Esto tuvo, en cierto aspecto, una repercusión nefasta, en el sentido de que alguien no debió de comprender el «mensaje», así que lo que hace un año se vendía en 500 escudos (para cerrar el trato en 250) este año pedían por el mismo artículo 2.000 escudos, para dejarlo finalmente en 1.600, esto no es bueno para las ferias *ham*, ya que para que haya un buen trato han de quedar las dos partes satisfechas, una con lo que compra y la otra con lo que vende.

Volviendo otra vez a la feria en cuestión, hay que decir que no todo el mundo entendió mal el mensaje y pude comprarme un acoplador de la casa Racal, concretamente el modelo MA942, que es una joya mecánica, en un estado casi impecable, por unas 10.000 ptas al cambio. Se podían adquirir generadores de señal de los años cincuenta a partir de 12 K. También eran interesantes los stands de componentes, en los cuales gente como EA1FBU, EA1APM y EA1YV seguían ofreciendo lotes de componentes que realmente salían muy económicos, teniendo presente que el material de calidad es difícil encontrarlo en el mercado y que además es muy caro.

A los que hay que decirle «bravo» es a las casas comerciales, que ciertamente en las ferias portuguesas están demostrando que tienen intención de mojarse y mucho, ya que en ésta ocuparon dos stands de 20 m cada uno, con absolutamente todos los equipos de las correspondientes marcas, y no a lo que nos tienen acostumbrados en España las pocas veces que participan en estos eventos. Para que sepamos de quienes estamos hablando, se trata de *Germano Lopes & Cía* con Yaesu y *Gitel* con Kenwood, ambas de la ciudad de Oporto, que llevan años con un mercado bastante fluido también con los radioaficionados españoles, que hemos encontrado el amparo de estas gentes, que en más de una ocasión nos han solucionado problemas que en nuestro propio país no fueron atendidos con la eficacia que merecían.

Sólo me queda decir que sería agradable encontrarme con vosotros en la próxima edición y que veamos todo este tipo de cosas con un poco de objetividad, porque el futuro de la radio está en vuestras manos.

ENRIQUE BERMUDEZ, EA1BSK  
ea1bsk@teleline.es

# Concurso «CQ World-Wide WPX», 2002

SSB: 30 y 31 de marzo de 2002. CW: 25 y 26 de mayo de 2002.

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo

**I. Período de concurso:** Para monooperadores sólo se permiten 36 de las 48 horas del concurso. Los periodos de descanso tendrán una duración mínima de 60 minutos, y deben ser claramente indicados en las listas. Las 36 horas incluyen los periodos de escucha. Las estaciones multioperador pueden trabajar las 48 horas.

**II. Objetivo:** La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible, durante el tiempo de concurso.

**III. Bandas:** Se emplearán las bandas 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz. No bandas WARC. Se recomienda cumplir con los planes de banda existentes.

**IV. Tipos de competición (para todas las categorías): Todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación.** Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. Todos los transmisores y receptores deben estar ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas deben estar físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores. **Nota:** Se muestran entre paréntesis los nombres de cada categoría en la cabecera de los ficheros CABRILLO.

**1. Monooperador (multibanda o monobanda, sólo una lista por operador).** (a) Las estaciones monooperador son aquellas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación, registro de QSO y búsqueda. No tienen permitido transmitir más de una señal simultáneamente. El uso de redes de búsqueda de DX (por ejemplo, radiopaquete o *web cluster*) o de otras formas de aviso de DX situará la estación en la categoría de monooperador asistido. **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida.** (SINGLE-OP). (b) **Baja potencia:** como en 1(a) pero con una potencia de salida que no exceda los 100 W. Serán clasificados de cara a diplomas sólo con otras estaciones de baja potencia. (c) **QRPP:** como en 1(a) pero con una potencia de salida que no exceda de 5 W. Serán clasificados de cara a diplomas sólo con otras estaciones QRPP. (d) **Asistido con Packet:** como en 1(a) pero se permite el uso pasivo (es decir, sin anunciarse a sí mismo ni pedir citas) de redes de búsqueda de DX (radiopaquete, etc.). Serán clasificados sólo con otras estaciones asistidas. (SINGLE-OP ASSISTED). (e) **Tribanda un solo elemento (TS):** estaciones con una antena tribanda de cualquier tipo con un solo cable desde el transmisor a la antena. Puede usarse una sola tribanda para 10, 15 y 20 metros y antenas de un solo elemento para 40, 80 y 160 metros. (TB-WIRES). (f) **Bandas restringidas (BR):** los operadores de esta categoría deben tener una licencia que no permita operar en alguna de las seis bandas del concurso, tales como la clase C española. Serán clasificados sólo con los de su propio país (BAND-LIMITED). (g) **Recluta (Rookie) (R):** los participantes en esta categoría deben haber obtenido licencia de emisorista hace tres años o menos (ROOKIE)

**2. Multioperador (sólo multibanda).** (a) **un transmisor:** sólo se permite un transmisor y una banda durante un mismo período de tiempo de 10 minutos. **Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de ese período de tiempo. Las listas que infrinjan la regla de los diez minutos serán reclasificadas automáticamente como multioperador multitransmisor. La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida. La lista debe mostrar el número correlativo enviado en cada contacto.** (MULTI-ONE). (b) **multitransmisor:** sin límite de número de transmisores, pero sólo una señal por banda. Toda la operación será efectuada desde un mismo QTH (ver apartado IV). **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida (MULTI-MULTI).**

**3. Uso del packet/webcluster.** Está permitido su uso pasivo (sin anunciarse ni pedir citas) a las estaciones monooperador asisti-

do/con packet, multioperador un transmisor y multitransmisor, en las multioperador no se permite que uno de sus operadores la anuncie. **Las estaciones que se hayan autoanunciado aunque fuese indirectamente, serán descalificadas.**

**V. Intercambio:** RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001, continuar con cuatro dígitos si se pasa de 1000. Las estaciones multitransmisor pasarán números separados en cada banda.

**VI. Puntuación:**

**A.** Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres (3) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis (6) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

**B.** Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos valen un (1) punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos (2) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. Excepción: sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre estaciones dentro de los límites de Norteamérica valen dos puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

**C.** Los contactos entre estaciones del mismo país **valen 1 punto en cualquier banda.**

**VII. Multiplicadores:** Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos válidos trabajados. Un PREFIJO se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces y bandas en que se haya trabajado.

**A.** Se considerará *prefijo* las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE3, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe mencionar que es portable. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: N8BJQ/6 contará como N6, N8BJQ en Santa Lucía operará como J6/N8BJQ y contará como J6, KH6XX desde W8 no pasará /KH8 sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tienen un 0 al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/W81MZ contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0, RAEM contará como RA0, etc. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

**B.** Se anima a participar a las estaciones de actos especiales o conmemorativos o de prefijos poco frecuentes. Todo prefijo deberá haber sido asignado por las autoridades del país.

**VIII. Puntuación final:**

**1. Monooperador:** (a) multibanda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda. Véase apartado VII.

**2. Multioperadores.** La puntuación en estas categorías es igual que para monooperador multibanda.

**3.** Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos, pero la acreditación del prefijo sólo puede ser hecha una vez.

**IX. QRPP (sólo monooperador):** Para calificarse como QRPP, la potencia de salida no debe exceder de 5 W. **Se debe indicar QRPP en la hoja resumen y señalar la potencia máxima real de salida empleada en todo el concurso.** Habrá una clasificación aparte para QRPP y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

**X. Baja potencia (sólo monooperador):** La potencia de salida no será mayor de 100 W. Debe indicarse en la hoja resumen «low power», así como la potencia máxima real de salida que se haya usado en todos los QSO. Habrá una clasificación aparte para baja potencia y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

**XI. Premios:** Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría en el apartado IV:

1. En cada país participante. 2. En cada área de llamada de EEUU, Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener premio, una estación monooperador debe tener un mínimo de 12 horas de operación. Las estaciones multioperador deben tener un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda sólo pueden obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación multibanda, salvo que especifique lo contrario.

En los países o secciones en que la participación lo justifique se darán diplomas al 2º y 3º clasificados.

**XII. Trofeos y Diplomas.** De los muchos trofeos que se otorgarán en esta edición, reseñamos sólo los concedidos por la revista *CQ Radio Amateur* (España). Véase Nota.

**SSB**  
**Monooperador multibanda**  
ESPAÑA/ANDORRA

**CW**  
**Monooperador multibanda**  
ESPAÑA/ANDORRA

Los ganadores de un trofeo mundial no pueden acceder a los premios de subárea. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa subárea, si su puntuación lo justifica.

**XIII. Competición por clubes:** Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de las listas presentadas por sus miembros). **El club debe ser de ámbito local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local de una organización nacional (ejemplo: URE Galicia, UR Baix Llobregat).** La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso por parte de miembros del club. Deberá indicarse en las listas la pertenencia al club. Es necesario un mínimo de tres listas de un mismo club para participar en este apartado.

**XIV. Listas. 1.** Las horas deben estar señaladas en UTC. Todos los períodos de descanso deben estar claramente especificados (no es necesario en las listas CABRILLO). Las listas de estaciones monooperador y multioperador-un transmisor serán cumplimentadas por orden cronológico. Las de estaciones *multi-multi* también, pero por bandas separadas.

**2.** En las listas constarán todos los intercambios enviados y recibidos.

**3.** Los multiplicadores deben indicarse sólo la **primera vez** que sean trabajados.

**4.** Las listas deben ser comprobadas: QSO duplicados, puntuaciones correctas y multiplicadores. Los contactos duplicados deben ser claramente señalados. Las listas hechas con ordenador deben ser comprobadas para detectar posibles errores de teclado. Las listas originales escritas pueden ser requeridas para comprobaciones cruzadas si éstas se hiciesen necesarias.

#### NOTA

Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en C3/EA tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con las siguientes normas:

**1.** Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10 % de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda. El operador procederá de alguno de los países mencionados en esta nota.

**2.** El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

**3.** Las placas se conceden independientemente de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

**4.** Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

**5.** Las placas para C3/EA se entregarán al primer clasificado de los cinco DXCC que incluyen. Si el premio fuera un EA8 o EA9 se entregará otra al primer clasificado de C3, EA y EA6 siempre que cumpla con los apartados anteriores.

**5.** Junto con las listas se debe enviar una lista por orden alfabético/numérico de todos los prefijos trabajados.

**6.** Cada lista debe estar acompañada de una hoja de resumen, donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría de participación y el nombre y dirección del concursante EN MAYÚSCULAS.

Se debe incluir una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

**7.** Los modelos de hoja de registro y de resumen oficiales se pueden conseguir en la página web de *CQ Radio Amateur* ([www.cq-radio.com](http://www.cq-radio.com)).

Si no se pueden conseguir listas oficiales puede emplearse un modelo propio con 40 QSO por página.

**8.** Se anima a los/las participantes a enviar listas electrónicas, y en la práctica lo requerimos a las estaciones con las puntuaciones más elevadas y a las que hayan elaborado su lista con ordenador. El formato preferido es el nuevo denominado «Cabrillo» (que incluye en un solo archivo el *log* y la hoja resumen). Antes de mandar la lista comprobar que se indican todos los datos necesarios, incluido el club de pertenencia. Si se manda la lista en formato Cabrillo, no hace falta hoja resumen aparte de la lista; sí que es necesaria en caso contrario. Quien no pueda enviar la lista en formato Cabrillo puede mandarla en forma de fichero de texto (.TXT) que generen programas como CT, NA, TR, WriteLog, SD, etc. También puede mandarse en el formato original de los ficheros \*.BIN, \*.DAT, \*.QDF de CT, TR o NA. Nombrad el fichero con vuestro indicativo y la extensión del tipo de fichero; ejemplos: N8BJQ.CBR (Cabrillo); N8BJQ.ALL, fichero con la lista y N8BJQ.SUM, fichero con la hoja resumen. Para más información sobre cómo enviar listas por correo electrónico, consultar la página web del WPX; el no rellenar correctamente la cabecera del fichero puede causar que la lista sea puesta en una categoría distinta de la que le corresponda.

Las listas enviadas en disquete lo serán en disquetes de 3,5 pulgadas de ser posible. Por favor NO ENVIAR la lista en ficheros de Access, Excel, Word, WordPerfect, DBase, etc.

**9.** Las direcciones de envío de listas por correo electrónico son:

Fonía: [WPXSSB@KKN.NET](mailto:WPXSSB@KKN.NET)  
CW: [WPXCW@KKN.NET](mailto:WPXCW@KKN.NET)

La recepción de listas mandadas por correo-E será confirmada mediante un mensaje de correo-E. En la página web del WPX, <http://home.woh.rr.com/wpx/>, habrá un listado con las listas recibidas por correo-E, que se irá actualizando periódicamente.

**XV. Descalificaciones:** La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente de descalificación. Un participante cuya lista considere el Comité del Concurso WPX que contiene un elevado número de discrepancias, será descalificado como operador o estación participante por un período de un año. Si en un período de cinco años es descalificado por segunda vez, no podrá optar a diplomas de cualquier concurso de CQ por tres años.

El uso de medios externos a las bandas en que se participe (ej., teléfono, radiopaquete, Internet, telegramas, etc.) **durante** el período de concurso para **solicitar** contactos se considera como conducta antideportiva, y será motivo de descalificación.

El envío de la lista al Concurso WPX implica que el/la participante ha leído las bases, y que asume registrarse por las mismas, así como por la legislación del país de operación en materia de radioafición. Las actuaciones y decisiones del Comité del Concurso WPX son oficiales y definitivas.

**XVI. Fecha límite:** Las listas deben enviarse antes del 1 de mayo de 2002 para SSB y antes del 1 de julio de 2002 para CW. Esas fechas rigen también para las listas vía correo-E. Indicar SSB o CW en el sobre o correo-E. Se concederá una prórroga de hasta 30 días, por razones legítimas, si es solicitada al director del concurso. Las listas con fecha de matasellos posterior a la fecha límite (o a la fecha de prórroga si la hubiese) podrán aparecer en los resultados pero no optar a diploma.

Las listas se enviarán a *CQ Radio Amateur* (Concurso WPX), c/ Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España, o a *CQ WPX Contest*, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU.

Todas las preguntas referentes al concurso deben enviarse a: *WPX Contest Director*, Steve Bolia, N8BJQ; 7354 Thackery Road, Springfield, OH 45502, EEUU, o vía correo-E a [N8BJQ@erinet.com](mailto:N8BJQ@erinet.com).

**Página web del WPX:**

<http://home.woh.rr.com/wpx/p>



# P preguntas M más F frecuentes

PERE TEXIDÓ, EA3DDK  
ea3ddk@teleline.es

**S**iguen llegando preguntas a mi buzón. Algunas no ofrecen demasiados problemas para responderlas, pero otras me producen verdaderos dolores de cabeza para hallar una respuesta adecuada. Esta antología no es exhaustiva, pero sí da una idea bastante clara de cómo empieza a perfilarse la radioafición del siglo XXI. Una primera apreciación es que los principiantes de hoy no son tan temerosos como lo eran hace algunas décadas, y no tienen ningún reparo en hacer preguntas comprometidas.

También observo que las asociaciones y radioclubes han dejado de ser el lugar donde acuden a informarse, como ocurría antiguamente. Sin embargo, y a pesar de que los nuevos radioaficionados ya no sienten la necesidad de asociarse, sí es cierto que siguen necesitando orientaciones. Por suerte, *CQ Radio Amateur* y algunas asociaciones se constituyen en el «radiofaro» de la afición. Repasemos ahora esta nueva muestra inquisitiva.

**Pregunta.** *¿Ser radioaficionado sólo sirve para hablar con otros radioaficionados?*

**Respuesta.** En realidad, hablar sólo es una parte complementaria de la radioafición. La verdadera actividad del radioaficionado es el estudio de la ciencia y la técnica relacionadas con la electrónica y la ondulatoria, un campo amplísimo donde cada uno encuentra el lugar idóneo donde desarrollar sus mejores cualidades. Los radioaficionados hablan entre sí para intercambiar experiencias y conocimientos, pero huyen de la charla banal, de «barra de bar», intrascendente y, muchas veces, semilla de conflictos y tensiones innecesarias.

**P.** *Para empezar, ¿tengo bastante con un equipo portátil de VHF o un pequeño transceptor para 10 metros (HF)?*

**R.** Sí, naturalmente. Cualquier equipo, por sencillo que sea, sirve para empezar a dar los primeros pasos. No obstante ha de tenerse en cuenta que cada aparato tiene unas prestaciones determinadas y tampoco es cuestión de «pedir peras al olmo». Un equipo portátil de V-UHF está pensado para funcionar a pequeñas distancias o bien a través de algún repetidor cercano. Si se le conecta una antena exterior de alto rendimiento, es posible que el receptor no funcione mejor, como podría suponerse erróneamente ya que, al estar diseñado para acoplarse a una antena pequeña, su elevada sensibilidad le hace sufrir serios trastornos al recibir señales muy fuertes por una antena excesivamente grande. Por otro lado, un equipo monobanda para 10 metros, parecido a los modelos de CB tampoco puede tener las opciones propias de un equipo completo de bandas decamétricas (HF). A pesar de todo, un buen operador puede sacarle mucho rendimiento a un equipo sencillo. Una buena antena bien adaptada y el estudio de las tablas de propagación ayudan, y mucho, a conseguir buenos DX.

**P.** *¿Debo asegurar el equipo y la antena?*

**R.** El seguro de responsabilidad civil respecto a las antenas de la estación de radioaficionado es obligatorio, según se advierte en la Ley 19/1983, de 16 de noviembre, conocida popularmente como la «Ley de Antenas», así como en el Real Decreto 2623/1986, de 21 de noviembre y en el Artículo 20 del Anexo del citado Decreto. Este

seguro debe cubrir los daños que puedan ocasionarse en un accidente que involucre a terceras personas o a sus bienes, en la cantidad económica que en cada momento dictamine la legislación vigente. En cuanto al equipo, la ley no dice nada de asegurarlo, pero algunos aparatos acostumbran a tener un precio elevado y, cuando menos, sería aconsejable un seguro contra el robo o los desperfectos causados por causas ajenas a la estación como el agua, elevación de la tensión eléctrica, rayos, etc.

Casi todas las asociaciones y radioclubes ofrecen a sus asociados el seguro obligatorio de antenas y, algunas, incluso un seguro contra accidentes del equipamiento de la estación. Actualmente, casi todo el mundo tiene un seguro de hogar. Sería interesante ponerse en contacto con el agente de seguros de su compañía y preguntar sobre este particular, de manera que en su póliza se incluyan de manera clara las antenas, y el equipo si es el caso. Puede incluso tener la antena asegurada por partida doble, a través de su radioclub y por el seguro de su vivienda. Nunca están de más las precauciones.

**P.** *¿Mis vecinos pueden impedirme instalar una antena de radioaficionado?*

**R.** En principio no, siempre y cuando esté debidamente autorizada por la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones, lo que significa que cumple todas los requisitos exigidos para su correcta instalación.

Si existe oposición vecinal, lo aconsejable es que hable con sus vecininos y les explique qué significa la radioafición, y como funciona básicamente su antena. También puede preparar un documento informativo sobre las actividades de los radioaficionados, la legislación vigente y, además, una copia de las innumerables sentencias que se han dictado a favor de los radioaficionados en situaciones parecidas a esta. La mayoría de las veces, cuando los vecinos o el propietario del inmueble observa un grueso fajo de papeles, con más de cincuenta sentencias favorables a los radioaficionados, se le quitan las ganas de entablar pleitos.

Lo que nunca debe hacer es pelearse. Tenga paciencia e intente razonar con ellos. A veces, conformándose con una antena más discreta se llega a un acuerdo. Los pocos casos en que, tal vez, se le impida montar su antena es cuando reside en un edificio o casa considerada como patrimonio artístico. Difícilmente conseguirá montar una torre de 20 m y un conjunto de directivas monobandas para HF en lo alto del campanario de la catedral de Santiago de Compostela, por poner un ejemplo. Aunque tal vez, si este hipotético caso se convirtiera en realidad, una antena de hilo largo, estratégicamente colocada, pasaría desapercibida para los feligreses y lograría el visto bueno.

**P.** *Los radioaficionados producimos interferencias en los televisores y demás electrodomésticos?*

**R.** No, rotundamente no debería ser así. Antiguamente, cuando no existía ninguna norma sobre interferencias radioléctricas, se producían algunas situaciones de este tipo, a veces cómicas. Pero ello era debido a que el parque de televisores estaba formado por aparatos montados a partir de kits, con escaso o sin ningún tipo de blindaje. Durante algún tiempo se importaron aparatos sin homologar, que muchas veces interferían más ellos mismos que al revés pero,

actualmente, la UE ha dictado unas normas muy estrictas al respecto y es casi imposible que existan interferencias de cualquier tipo. A pesar de todo, aún pueden verse muchos edificios donde la azotea es un bosque de viejísimas antenas de televisión, con sus elementos, conexiones y cables podridos. Su estado es tan pésimo que incluso un secador de pelo, funcionando a cierta distancia, provoca interferencias a estas instalaciones, olvidadas por sus propietarios, los cuales siempre señalan como presunto culpable al radioaficionado más próximo.

Si se encuentra en un caso similar, aconseje al vecino descuidado que interponga una denuncia ante la Inspección de Telecomunicaciones de la provincia. Mientras tanto, procure una cámara fotográfica para tener pruebas del mal estado de la instalación afectada. Seguramente los funcionarios técnicos le «tirarán de las orejas» al vecino quejoso.

Sin embargo, se dan casos de receptores de TV de modelos recientes que presentan problemas de compatibilidad ante señales de alta frecuencia (HF) o de muy alta frecuencia (VHF), introducidas a través del cable de antena o el reproductor de vídeo.

**P.** ¿Puedo llevar instalada y usar una emisora de radioaficionado en el coche?

**R.** Naturalmente que sí, siempre que figure en su licencia la autorización de estación móvil, donde constará el tipo de vehículo y su matrícula. A pesar de tener el permiso en regla, recuerde que está prohibido por las leyes de tráfico hablar por teléfono (o por radio, que es lo mismo) mientras conduce. Si un agente de tráfico lo detiene porque usted hablaba con un micrófono en la mano mientras iba conduciendo, no le valdrá de nada mostrar su licencia de radioaficionado. Si usted ha infringido una norma de tráfico, deberá pagar

la correspondiente multa, y alegrarse por ello, porque significa que sigue vivo y no ha sufrido un accidente, que puede ser mortal para usted o para cualquier otra persona. Si conduce no use su aparato de radioaficionado para hablar.

**P.** Estoy convencido. ¿Cómo puedo empezar a preparar los trámites para obtener mi licencia de radioaficionado?

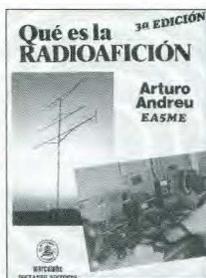
**R.** Debe dirigirse a la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones de su provincia. Allí solicitará el impreso para inscribirse en el próximo examen. Esto sucede tres veces al año, en Febrero, Junio y Octubre. La documentación básica sólo requiere la presentación de una fotocopia compulsada (original y copia) del DNI y abonar las tasas de examen. Si es usted menor de edad, debe añadir la fotocopia del DNI del padre, madre o tutor y su correspondiente autorización para realizar el examen, además de haber cumplido 13 años de edad en la fecha que se presenta a la prueba. Al cabo de un tiempo recibirá una carta de Telecomunicaciones, donde le informarán del lugar, día y hora para realizar las pruebas de aptitud. Mientras tanto, tiene un plazo razonable para estudiar los temas que aparecen en los cuestionarios.

Conseguido el Apto, se le informará oportunamente del resto de trámites burocráticos, hasta conseguir el ansiado diploma y licencia que le permitirá ser un radioaficionado de pleno derecho, para transmitir en las bandas asignadas a su licencia.

Acabo de recibir más correo y nuevas dudas y preguntas quedan expuestas sobre mi mesa de trabajo. Algunas incluso me aturden por su trascendente sencillez. Intentaré darle una adecuada respuesta a todas y, algunas, por su evidente interés general, las expondré en una próxima entrega.

DL

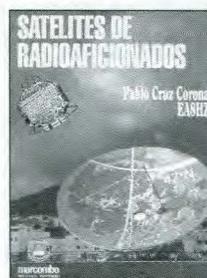
# Biblioteca de radio



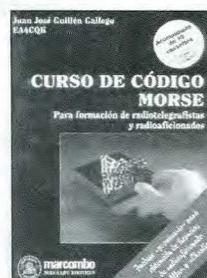
Qué es la radioafición  
Ref. 0953-2  
Precio: 17,97 €



Fundamentos de radio  
Ref. 0731-9  
Precio: 36 €



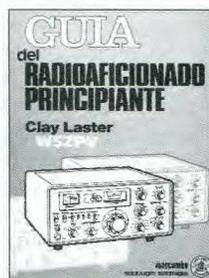
Satélites de radioaficionados  
Ref. 0966-4  
Precio: 17,97 €



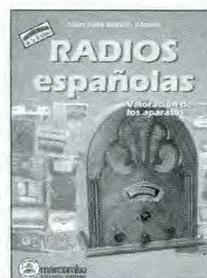
Curso de código Morse  
Ref. 0986-9  
Precio: 26,45 €



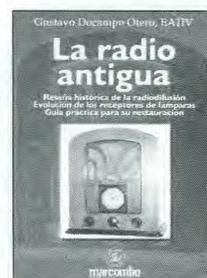
Guía internacional del radioaficionado  
Ref. 0901-X  
Precio: 21,03 €



Guía del radioaficionado principiante  
Ref. 0555-3  
Precio: 37,26 €



Radios españolas  
Ref. 1230-4  
Precio: 15,63 €



La radio antigua  
Ref. 1262-2  
Precio: 14,42 €

Para pedidos utilice la HOJA/PEDIDO LIBRERÍA, insertada en la revista

## Transceptor bibanda DJ-596

Alinco ha presentado su nuevo transceptor bibanda en modalidad FM para 2 m y 70 cm. El nuevo equipo es un compacto que puede sacar una potencia de 5 W en ambas bandas, operando en FM ancha o estrecha. Pero lo más novedoso del equipo es la posibilidad de trabajar en modo vocal digital con la tarjeta opcional EJ-43U, aunque tal modalidad sólo será operativa con equipos dotados de la misma prestación, utilizando el protocolo ITU TV.32.

El DJ-596 incluye 100 canales de memoria, posibilidad de recepción extendida, codificación y descodificación CTCSS y CSS, tres modos de exploración, la posibilidad de almacenar en memoria desplazamientos de repetidor no estándar y otras muchas características atractivas.

Para más información, contactar con Audicom, tel. 902 202

303, o indique 101 en la Tarjeta del Lector.



Para información adicional, dirigirse a Astec, Valportillo Primera 10, 28108 Alcobendas (Madrid), tel. 916 610 362, o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Cámara en color vía radio con alarma

La nueva cámara 2400 CT, que incorpora un transmisor de 2,4 GHz, está compuesta por un mosaico CCD en color con una resolución de 330 líneas TV. La iluminación mínima es de 2 Lux/F 1,2. El transmisor puede emitir en cuatro canales seleccionables y se dispone de un micrófono para añadir audio a la señal emitida. Además, dispone de una entrada de señal de alarma que puede ser conectada a un sensor volumétrico, contacto de puerta o cualquier otro detector y que, enviada al receptor, permite que éste active otro dispositivo de seguridad, tal como una grabadora de vídeo o una señal acústica. La alimentación es a 12 V y se la suministra con soporte, alimentador y una lente de 8 mm.

Para más información, contactar con Euro-*ma Telecom*, Infanta Mercedes, 83, 28020



Madrid; tel. 915 711 304, correo-E: euroma@euroma.es y Web <http://www.euroma.es> o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Terminal digital DSP multimodo TDF-370

La nueva TNC bajo DSP TDF-370 de AOR es un dispositivo que permite procesar señales de audio y codificar y descodificar (y presentar el resultado) de los populares modos PSK31 y RTTY. Según la nota de prensa de AOR, el equipo ofrece nueve teclas de



función, que incluyen proceso de voz, recepción y presentación de señales en CW, PSK31 y RTTY, transmisión, equalización de micrófono, grabación digital de voz y operación en SSTV (con un software adicional opcional). Una de las más sorprendentes características de la unidad es su posibilidad de simular señales en estéreo partiendo de señales monoaurales; para ello se requiere solamente unos auriculares estéreo.

Conectado a un ordenador personal, se precisa solamente un sencillo programa emulador de terminal para controlar los parámetros activos del TDF-370 y grabarlos en su memoria EEPROM no volátil. Además, AOR proporciona facilidades para descargar un software de control gratuito desde su página web: [www.aorusa.com](http://www.aorusa.com).

Para más información, dirigirse a *Euroma*, Infanta Mercedes 83, 28020 Madrid, tel. 915 711 304, o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Nuevo miembro de la familia de amplificadores Linear Amp

El *Pioneer 572H* es el último salido de las líneas de montaje de *Linear Amp UK*. Cubre todas las bandas entre 10 y 160 metros y está equipado con cuatro válvulas triodo 572B montadas verticalmente, lo cual permite obtener más de 1 kW de salida y le confiere una buena reserva de disipación. Su panel incorpora dos instrumentos de medida, uno para la corriente de placa y otro multifunción y tanto el ajuste de nivel de ALC como el tarado relativo del voltímetro de RF tienen sus controles en el panel delantero. Su precio en origen es de 1.295 libras.

Más información en *Linear Amp UK*, Field Head, Leconfield Road, Beverley, E Yorks HU17 7LU, Reino Unido; correo-E: [sales@linamp.co.uk](mailto:sales@linamp.co.uk); Web: <http://www.linamp.co.uk>, o indique 105 en la Tarjeta del Lector.

## Nuevo transceptor FT-7100M

La distribuidora para España de los productos Yaesu, Astec, lanza al mercado español el nuevo transceptor bibanda FT-7100M, para 144 y 430 MHz, dirigido al sector de radioaficionados. Debido a sus especiales características, el FT-7100M aporta a sus usuarios las funcionalidades principales de cualquier transceptor de gama alta en un diseño compacto y con la ventaja añadida de su movilidad, dado que puede ser instalado en cualquier tipo de vehículo sin merma de ninguna de sus cualidades.

El nuevo equipo incluye una gran pantalla de cristal líquido iluminable, de 60 x 23 mm, lo que le proporciona una extraordinaria legibilidad. Asimismo, dispone de un avanzado sistema de ventilación y cuenta con un chasis de aluminio que le otorga gran robustez. Además de los 240 canales posibles de memoria (120 por cada banda), posee tres canales de prioridad (VFO, Memory y Home) e incorpora un paso final de potencia basado en el nuevo transistor 2SK3478, que le permite obtener el límite de potencia legal (50 W) con un amplio margen de seguridad.

Querido lector: seguro que navegando por Internet has encontrado páginas interesantes relacionadas con nuestra afición. Te animamos a compartirlas en esta sección. Envíalas a [cqra@cetisa.com](mailto:cqra@cetisa.com)

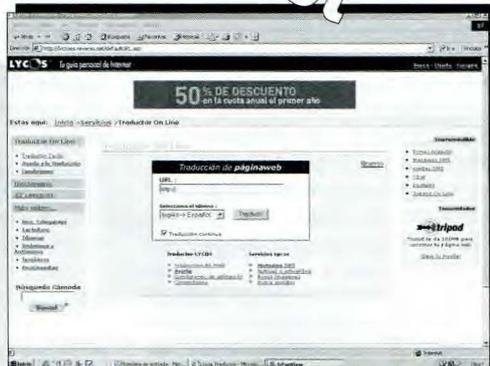
PAU ESCOBOSA, EA4AYI

R@diointernet



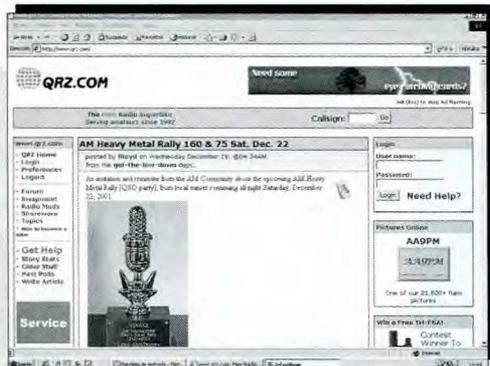
<http://www.dxr.org/>

Para adictos al DX. Aquí encontraréis información muy variada, en inglés, sobre noticias, eventos, propagación, etc. relacionado con el apasionante mundo del DX.



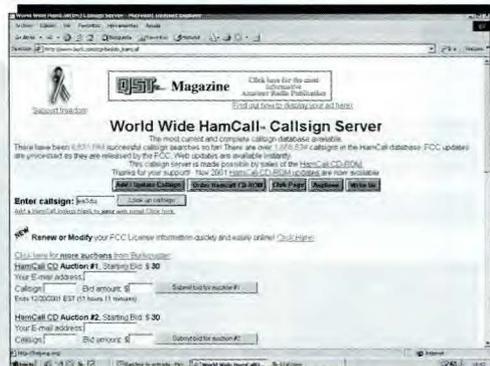
<http://lycoses.reverso.net/defaultURL.asp>

¿Problemas con el idioma inglés? Lycos te ofrece este traductor para poder traducir páginas web, así como textos, frases o palabras aisladas. De mucha ayuda para los que no tenemos una habilidad para los idiomas.



<http://www.qrz.com>

Interesante dirección en inglés donde poder encontrar y contemplar tarjetas QSL de varios miles de radioaficionados de todo el mundo, así como un área de descarga de ficheros con utilidades orientadas a nuestra afición.



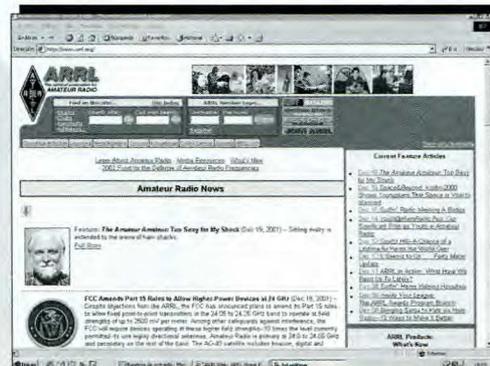
[http://www.buck.com/cgi-bin/do\\_hamcall](http://www.buck.com/cgi-bin/do_hamcall)

Página en inglés que gestiona una base de datos de indicativos de radioaficionado de todo el mundo. Introdices los datos del indicativo a buscar, haces clic y... aparecen el nombre y dirección del titular del indicativo. Utilísima.



<http://www.kenwood.es>

Página de la sede española de este conocido fabricante de productos para el radioaficionado. Encontrarás las últimas novedades, las distintas familias de productos, etc. También incluye otras áreas de negocio donde Kenwood está presente.



<http://www.arrl.org>

Página oficial de la ARRL. (Asociación de Radioaficionados de Estados Unidos). Hay artículos, información general y enlaces relacionados con la radioafición. En inglés.

# Galería

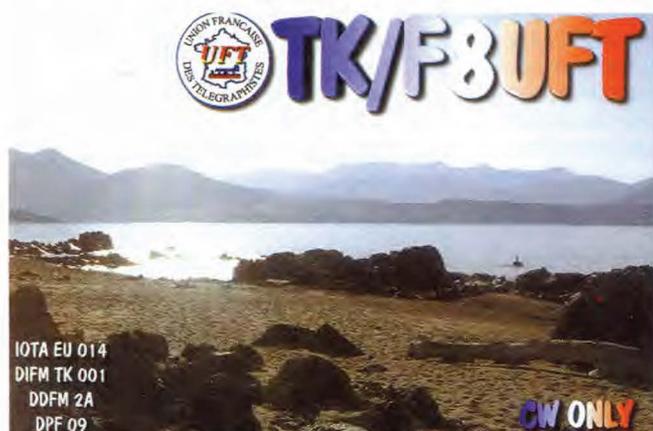
## de tarjetas QSL



Si no ha programado sus vacaciones de verano, aún está a tiempo de planear y gozar de una auténtica expedición DX a una entidad bastante atractiva.



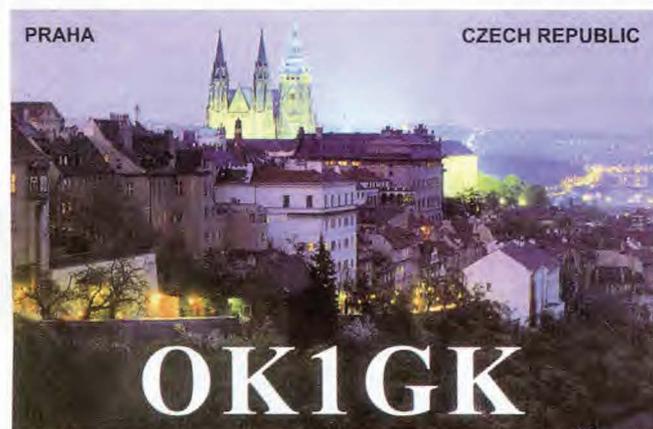
Muchas ciudades se caracterizan por uno o varios monumentos singulares. Los madrileños tienen en la Cibeles uno de sus puntos de identidad ciudadana.



Corcega: tan cerca y tan deseada en concursos. La Union Francaise des Telegraphistes activó la Terra Kallista, bella y femenina, como manifiestan en la tarjeta.

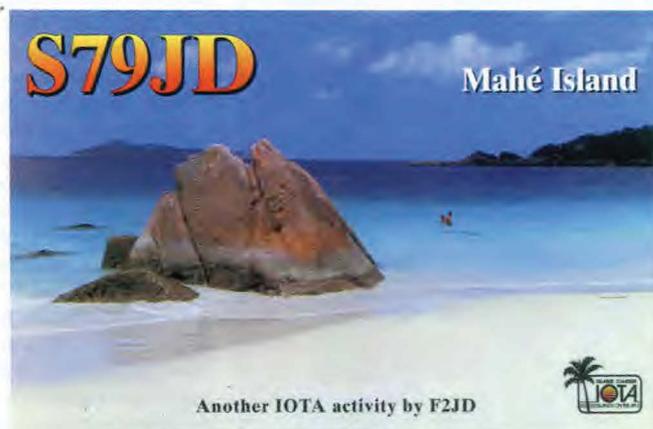


El Mediterráneo, en pleno mes de julio, es una irresistible tentación para muchos europeos. Ronny, DL1RNW, sucumbió a la fascinación de sus playas... y algo más.



Si en algún lugar se pueden apreciar en toda su profundidad las esencias de la vieja Europa, éste es Praga, la capital de la República Checa.

Febrero, 2002



Pocos sabrían responder, a la primera, a qué entidad pertenece la isla de Mahé. Pero si le indicamos que allí se usa el prefijo S7, seguro que reconocerán Seychelles.

CQ • 79

# TARJETAS QSL HISTORICAS

Isidoro Ruiz-Ramos  
Archivo Histórico EA4DO

## Aclaraciones (I)

Después de los últimos diez años, en los que he venido dedicándome al estudio de nuestra más vieja Historia de la Radioafición española, habiéndola dado a conocer en las páginas de esta revista en más de medio centenar de ocasiones y en las del *Radio Club Argentino* en otras, en el número del pasado mes de agosto vi con sorpresa y gran satisfacción un cierto interés por las épocas pasadas al mostrarnos en su página 52 siete anti-

guas QSL cuya reproducción había sido cedi- da gracias a J.I. González (Nacho), EA1AK/7.

La columna de texto que las acompaña con algunos comentarios, muestra a los lectores, acerca de su contenido, las dudas propias de quien desconoce las costumbres de las épocas en las que fueron editadas y puestas en circulación. Unos hábitos ya totalmente olvidados por todos nosotros al haber transcurrido más de setenta años desde entonces y cambiar radicalmente nuestro modo de «hacer radio».

Siempre tratando de disipar estas y otras dudas, escribí durante la década de los noventa numerosos capítulos recordando todo aquello y actualmente trabajo en su recopilación cronológica, de forma ampliada, en una Tesis Doctoral sobre *El primer medio siglo de Radioafición en España*, que inscribí personalmente en la Universidad Complutense de Madrid con fecha 16 de enero de 2000. Su exposición en la Facultad de Ciencias de la Información, deseo poder hacerla en conmemoración de nuestros 100 años de Radioafición en España.

Pasando al tema que ha motivado nuevamente mi presencia en las páginas de *CQ Radio Amateur*, considero que para aclarar las dudas expuestas el pasado mes de agosto con relación a las *Tarjetas QSL históricas*, éstas hay que asociarlas a las fechas en las que fueron editadas y también a la propia Historia. Una historia que, dejando aparte la más vieja actividad desarrollada en España en los albores del siglo XX, podemos situar como punto de partida en nuestro país en 1924, cuando se autorizó el desarrollo de la Radioafición después de que las señales radiotelegráficas del francés Léon Deloy, 8AB, se entrecruzasen en el Atlántico con las del estadounidense Fred H. Schnell, 1MO, en la madrugada europea del 28 de noviembre de 1923 (ver QSL).

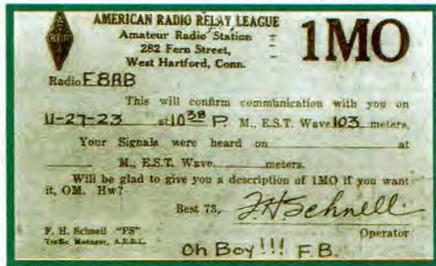
Escasos años antes, cuando nuestras comunicaciones no superaban más de unos pocos cientos de kilómetros en las longitudes de onda inferiores a los 200 metros, que nos habían sido reservadas a los aficionados por considerarlas como inservibles los sabios de las ciencias radioeléctricas, los prefijos no existían porque eran prácticamente innecesarios en los países con gran extensión de territorio en los que comenzó a desarrollarse inicialmente la radioafición: Estados Unidos, Inglaterra, Argentina, etc. En otros más pequeños, algunos de cuyos aficionados eran miembros de la ARRL y lectores de su veterano QST, siguieron las costumbres escritas en América y también comenzaron a operar sin un prefijo que indicase el origen de sus emisiones. Con este

hábito internacional, en 1923, en Tolosa, Jena- ro Ruiz de Arcaute, después EAR-6 y más tarde EA2BJ, se identificó en el aire como «3XZ» y, en Madrid, Fernando Castaño, posteriormente EAR-2, hizo lo mismo como «3XY». Por tanto, en ninguna QSL editada en los albores de la radioafición y procedente de las distintas partes del mundo aparece prefijo alguno y el origen de cada una de ellas hay que buscarlo en la dirección postal referida por el propio

Fuente: colección F2VX.



Fuente: Radio REF.



Fuente: colección EA1AB.



Fuente: colección EA1AB.



Fuente: colección EA1AB.



Fuente: colección EA1AB.



Fuente: KBCX QSL Gallery - Aportada por W2VRK.



Fuente: revista EAR/Archivo Histórico EA4DO.



**QRA:** Vienna, III, Reiserstraße 32, Austria. **OP.** Walter Kotersitz  
 To Radio **EE** **EAR** ( **EE** ) red on 22. II. 1927 at 21 h 00 GMT  
**QRK** ( **QRH** ) 40 m, **QSS** **QSB** **OC** **QRM** **QRN**  
 Transmitter: \_\_\_\_\_ Equipment: \_\_\_\_\_ Receiver: \_\_\_\_\_  
 Type: \_\_\_\_\_ inp. \_\_\_\_\_ outp. \_\_\_\_\_ Type: \_\_\_\_\_ Tubes: \_\_\_\_\_  
**EA-1AR**  
**QSB:** Best QRM m **DX:** *Chilean*  
**DX:** \_\_\_\_\_  
**Aerial:** *4 x 9m, 1m, 2 x 15m*  
 Remarks: \_\_\_\_\_  
 Pse qsl crd via Radio-Club Vienna, E-1927 735 es DX om!

Fuente: colección EA1AB.

TO RADIO **EA-R** **EA**  
 UR EMBIOS WKO HR ON 21/11/27 AT 14.5 GMT-ORH 14.3  
 QRK R.6 TONE BUREAU QRN QSS JUSTE QSS  
 RECEIVER: Schenck O-V-1  
 ANTENNA: T.P.T.G. M.O. = Crystal cone M.O. with Wits. Inp.  
**EA-RG**  
 REMARKS: *... Chilean ...*  
 J. R. V. ASTARUEBA  
 Iba. (Inb) - TOLUCA  
 FAX - WHI - T.A. B. BOSTON

operador que diseñó la tarjeta (ver QSL 3AWA).

En el transcurso de los meses, cuando la TSH comenzó a tejer sobre la tierra la inmensa red «sin hilos» que ahora nos cubre y los aficionados sobrepasaron con sus señales radiotelegráficas las fronteras de sus países, al referirse entre ellos a estaciones concretas de otras latitudes tuvieron que hacerlo anteponiendo a su particular distintivo, constituido exclusivamente por un número (que a veces faltaba) y el sufijo, la palabra o palabras que componían su nacionalidad. Así, las crónicas de la época refieren a Deloy como operador de la francesa *8AB* y a Schnell como titular de la *united 1MO* (de «USA»). Por esta circunstancia, poco a poco se consideró necesario incluir en la QSL la nacionalidad delante del indicativo (ver QSL *Chile 3CR*) y, en aquellos años de multitud de abreviaturas radiotelegráficas, en el congreso fundacional de la IARU en París, en abril de 1925, se decidió identificar a los respectivos países únicamente por la primera o primeras letras con las que se escribía su nombre. Esta práctica se asumió internacionalmente y así, las estaciones británicas se identificaban con la «B», las italianas por la «I», las portuguesas con la «P» (ver QSL *PIAZ*), etc. En otros casos, como en el de Holanda, en Países Bajos, algunas estaciones comenzaron a poner sus señales en el aire con las letras «PB» y otras con la «N» de *Netherland*.

En el año 1924 Miguel Moya, tras haber emitido a comienzos de mayo a modo de radiodifusión como «1RA» y autorizarse en junio la Radioafición en España, consiguió de forma oficial para los aficionados de todo el territorio del Estado que estos pudiesen identificarse con un indicativo compuesto por la «E» característica de España, añadiendo además las letras «A», de aficionado, y «R» de radiotécnica, seguidas exclusivamente de una cifra. De este modo, su propia concesión le llegó con el distintivo EAR-1 por ser el primero de todos ellos (ver QSL). Con la pauta establecida por la Administración, observamos en la tarjeta del segundo autorizado por ella, Fernando Castaño, EAR-2, (ver QSL) una clara diferencia entre el tamaño de la «E» correspon-

diente a España, y el de las siguientes letras «AR». Además en su QSL, y siguiendo la costumbre internacional de meses anteriores, se calificó también como *Spanish* a fin de dejar claro que se trataba de una estación española.

Algunos de nuestros pioneros que comenzaron a operar en 1925 de forma «provisional», sin la correspondiente autorización, emitieron radiotelegráficamente sus señales tratando de que el distintivo empleado identificase, no sólo a su propio país, sino también a su localidad de residencia. Así, Carlos Sánchez Peguero, después adjudicatario de la EAR-9 y posteriormente EA2AC, salió al aire durante sus primeros meses como «E1ZA» (España 1 Zaragoza) y Francisco Balsells, quien fue EAR-63 y EA3AM, como «E1RE» (España 1 Reus). Cuando el número de concesiones EAR se acercó a la veintena, Luis Garay, después EAR-24 y EA2AH, operó durante pocas semanas como EAR-O (Oñate) aceptando en sus letras provisionales el prefijo oficial utilizado por las estaciones de aficionado españolas.

Si las QSL de nuestros primeros «emisoristas» se caracterizaron en general por tener sus indicativos en gruesos trazos de color rojo con el resto del texto en color negro, las tarjetas de los primeros operadores de estaciones receptoras tuvieron de forma usual la totalidad de sus letras en color negro (ver QSL *E-001*).

Durante 1925 y 1926, con la presencia en el aire de estaciones de más y más nuevos países, surgió el problema de que la letra del prefijo utilizado por algunas de ellas era coincidente («D» de *Deutschland* y «D» de Dinamarca), y por lo tanto no se sabía en realidad a qué país pertenecía su operador. Al comienzo se adoptó la medida de incluir en el usual prefijo una segunda letra que caracterizase determinada región del continente europeo, pero esto desapareció en 1927 cuando se sustituyeron las dos letras por otra específica al considerarse que, para una más fácil localización de la estación en el mundo, a la letra identificativa de cada país debería anteponerse otra que indicase inequívocamente el continente al que correspondía. De esta manera, todas las estaciones europeas debieron anteponer una «E», y así, mientras que Austria fue mundialmente asociada a nuestro actual «EA» (ver QSL *EA-WK*), Francia al «EF», o Portugal al «EP», el caso de la España perteneciente a la plataforma continental europea fue excepcional al identificarse en ella todos nuestros aficionados con el prefijo «EE EAR» en lugar de simplemente «E EAR» como teóricamente lo debieron hacer. ¿Por qué? Verdaderamente no lo sé. El mismo prefijo «EAR» en sí ya era raro, porque cuando se fue normalizando la situación administrativa en los diferentes países, salvo rara excepción, no existieron otros bloques identificativos de tres letras. Cabe pensar que quizás en su momento debió considerarse al «EAR» como un conjunto propio identificativo de toda España, la europea y la africana, como realmente era, pero que en sí no decía demasiado más; así es que para aclarar que una estación EAR pertenecía a la plataforma continental euro-

To Radio **EE** **EAR**  
 Dear OM -ur sites hrd hr on February 26/1928 at 20.15 GCT  
**QRK R.2** **QSB** **OC** **QRH** **OC** **QRM** **QRN** **QSS**  
*Calling of 40m ISLAS CANARIAS (SPAIN)*  
 RECEIVER *Schmitt - O-V-1* (E-077) - **DX** **EA-R**  
 XMITTER *20 watts input using* **QSB** **OC** **QRH** **OC** **QRM** **QRN**  
**FR-EAR 75**  
**REMARKS:** *... Greenwich ...*  
**QRK:** EAR 75 - Wud appreciate ur crd QSL vry much OM.  
 QSL: \_\_\_\_\_ Vry best 75's es DX  
 ANTONIO SUÁREZ MORALES, OP.  
 Ferreiros, 4  
 Puerto de la Luz (Gran Canaria)

Fuente: colección EA4A0.

TO RADIO **EA-R** **EA**  
 UR EMBIOS WKO HR ON 21/11/27 AT 14.5 GMT-ORH 14.3  
 QRK R.6 TONE BUREAU QRN QSS JUSTE QSS  
 RECEIVER: Schenck O-V-1  
 ANTENNA: T.P.T.G. M.O. = Crystal cone M.O. with Wits. Inp.  
**EA-RG**  
 REMARKS: *... Chilean ...*  
 J. R. V. ASTARUEBA  
 Iba. (Inb) - TOLUCA  
 FAX - WHI - T.A. B. BOSTON

pea decidieron anteponerle el «EE». De esta manera se indicaba inequívocamente que su operador, además de ser español, se encontraba dentro de Europa (ver QSL *EE EAR 6*).

Tras haberse decidido que los aficionados de todos los países asiáticos incluyesen la «A» precediendo al usual prefijo, a los experimentadores de África fueron identificados con una primera letra «F» a la que siguió el distintivo de nacionalidad de cada país. De este modo, en Ceuta y Melilla operaron como «FM» («F» de África - «M» de Marruecos), en Canarias como «FR» («F» de África - «R» de Río de Oro, Ifni, África Occidental española y Canarias), y en Guinea española, de haber existido actividad, como «FU». Con esta premisa, unida a la del párrafo anterior, nuestros «EAR» de la placa africana, tendrían que haber salido al aire como «FME EAR» y «FRE EAR», pero aquello debió parecer demasiado porque un conjunto de tantas letras, y una de ellas repetida seguidamente, podría ocasionar multitud de errores, no sólo en la transmisión radiotelegráfica sino también en la radiotelefónica. Por tanto, en lugar del farragoso conjunto se admitió que pusieran sus señales en el aire simplemente como «FM EAR» y «FR EAR» (ver QSL *fr-EAR 75*). En cuanto a la asignación de prefijos al resto de los continentes, a Oceanía lógicamente correspondió la «O» y, en el caso de América, se diferenció el norte con una «N» y el sur con la «S». Así Estados Unidos fue «NU» y Argentina «SA» (ver QSL *SA DE3*).

Esto no duró demasiado tiempo pues, como nos comentó quien fue mi gran amigo Jesús Martín de Córdoba, EAR-96 y también EA4A0, en la entrevista que publicamos en estas páginas en Marzo de 1993, [...] *todo aquello cambió al adoptarse los acuerdos de la Conferencia de Washington de 1927, donde se establecieron criterios importantes para resolver la anarquía que tenían entonces los aficionados* [...]. Pero no sólo la anarquía a la que se refería Jesús se limitaba al campo de los prefijos, sino también al de las longitudes de onda que se empleaban, porque cada operador emitía donde creía conveniente.

# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, accesorios...  
**Gratis para los suscriptores**

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.  
Tarifa para no suscriptores: 0,60 € por línea (= 50 espacios)  
(Envío del importe en sellos de Correos)

**VENDO** vatímetros digitales de HF, nuevos, dos años de garantía, con lectura automática de potencia PEP directa, reflejada y ROE, lectura hasta 600 W con unidad captadora separable. Precio 111 euros. Más información tel. 91 711 43 55 o correo-E: ea4bqn@jazzfree.com. EA4BQN.

**COMPRO y REPARO** equipos y accesorios averiados. bomberorafa@eresmas.com

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

**VENDO** amplificadores de VHF y UHF y bibandas, nuevos, dos años de garantía, modelos adaptables a cualquier equipo, salida de potencia hasta 200 W en VHF y hasta 150 W en UHF. Están provistos de varias protecciones y previo de recepción. Precios muy interesantes. Más información en el teléfono 91 711 43 55 o correo-E: ea4bqn@jazzfree.com. Envío folletos por Internet a requerimiento. José Miguel, EA4BQN.

**VENTA:** acoplador MFJ-948, máx. 300 W, apariencia impecable, muy poco uso: 150 euros. Transceptor FT-480R Yaesu, 144 MHz (FM, USB, LSB, CW), apariencia impecable; 229 euros. Tapón 2500H (2-30 MHz, 2,500 W) para Brid-43, sin estrenar; 150 euros. Aceptaría trueque. Llamar al 696 110 877, o bien ea2kv@wol.es. José.



Software para el **RaDioaFicIoNaDo**

## PROGRAMA LIBRO DIARIO (VERSIÓN 5.0)

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA locator, DME, TTLOC...  
Estadísticas de todo tipo (Países, provincias, zonas CQ y todas por modos y banda).  
Listados y creación de informes a medida.

Biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, MUNICIPIOS, INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES...

Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia.  
Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos.  
Y MUCHO MÁS...

Programa Windows 95/98/NT V 5.0	(48 €)
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)	(30 €)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)	(30 €)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)	(12 €)
CD programas de radio (Edición 2000)	(12 €)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0	(21 €)

### INFORMACIÓN Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)  
Teléfono: 619 434 437  
(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)  
**APARTADO DE CORREOS 19.049**  
**08080 BARCELONA (ESPAÑA)**

E-mail: [catlog@catlog.net](mailto:catlog@catlog.net)

<http://www.catlog.net>

**INTERESA** esquema del magnetofón Kolster 432, pagando fotocopias y demás gastos que puedan producirse. Razón: José Buján, EA3IS, c. J. Verdader, 36 ático, 08970 Sant Joan Despí (Barcelona). Tel. 933 730 103.

**VENDO** ordenador Pentium multimedia con modem/fax externo, programa RadioGes instalado, ideal para estación de radio, o cambio por material de radio ajustando precios. Adolfo, EA4AHU, tel. 609 180 676 - ea4ahu@wanadoo.es

**VENDO:** transceptor Yaesu 757GX. Fuente de alimentación FP-757HD, 20 A. Micrófono de mesa MD-1B8. Micrófono de mano MH-1B8. Todos haciendo línea por 721 euros. Llamar al 607 078 564.

**VENDO:** dos emisoras de HF Collins KWM-2 y KWM-2A. Emisora de HF TS-820S de Kenwood. Precios a convenir. Tel. 649 302 362, Ramón. (tarentola@yahoo.com).

**VENDO** válvula cerámica 4CX1500B de la casa EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16,30 h.

**VENDO:** «talkie» bibanda (V-UHF) FT-51RH Yaesu, dos pilas FNB-31, dos pilas FNB-38, cargadores NC-31 y NC-38, base carga de sobremesa CA-9, fundas CS-67 y CS-68, programa ADMS1C y cable de conexión a ordenador, todo por 420 euros. Yaesu FT-212RH; 150 euros. Transceptor de CB Midlan Alan 48, 60 euros. Antena de base vertical para 2 m Butternet mod. 2MCV trombone, en 36 euros. Todo en perfecto estado. Interesados enviar un correo-E a: ea1ws.carlos@terra.es, o llamar a Carlos, EA1WS, tel. 985 228 565, noches a partir de las 21:30.

**VENDO** diversos accesorios para «walkie talkie», antenas de porra bibanda 144/430, funda para Kenwood TH-77, micrófono/altavoz Kenwood SMC-33, adaptable a «otros inventos». Cargador de baterías Kenwood para PB-10. Admito como forma de pago otros accesorios de radio. Consultar precios y ofertas. Adolfo, EA4AHU, tel. 609 180 676 - ea4ahu@wanadoo.es

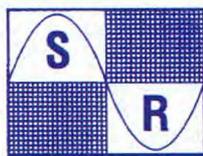
**COMPRO:** equipo de HF Yaesu FT-1000, FT-1000D o FT-990 que esté en perfecto estado. Teléfono 607 838 555 (sólo noches).

**VENDO:** altavoz + «phone patch» Yaesu SP901P. VFO Yaesu FV901DM. Razón: teléfono 653 015 036.

## VENDO

RECEPTOR ATV y SAT = 7 K.  
ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 12 K.  
AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 2.500  
KIT transmisor ATV, frecuencia 1252-1275 (variable), 220 mW salida = 4 K.  
KIT amplificador lineal s/1 W = 7 K.  
KIT amplificador lineal s/20 W = 26 K.

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 933 491 440  
Manuel, EA3ABY - Barcelona



## SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

E-mail: [scatter@scatter-radio.com](mailto:scatter@scatter-radio.com)

### OFERTA RADIOCOMUNICACIONES

– Equipo Kenwood TS-870S  
¡¡Precio especial!!..... Consultar  
– Fuente alimentación DAIWA conmutada SS-330W, 30A continuos. Con instrumentos, ventilador, reducidas dimensiones y peso..... 210 euros  
– Receptor portátil tamaño reducido ICOM, modelo IC-R2. Cobertura continua..... 210 euros  
– Receptor portátil cobertura continua ICOM, modelo IC-R3. Pantalla color..... 510 euros

– Receptor comunicaciones YAESU, modelo VR-5000 de 0,1 a 2600 MHz todo modo..... 1.112 euros  
– Receptor escáner portátil ALINCO, modelo DJ-X2, tamaño tarjeta de crédito. Cobertura continua de 0,1 a 1300 MHz. Batería litio incluida..... 270 euros  
– Receptor comunicaciones SANGEAN, modelo AT-909 HF de 0 a 30 MHz portable..... 270 euros

PRECIOS IVA INCLUIDO. EXISTENCIAS LIMITADAS. ENVÍOS A TODA ESPAÑA

VISITE NUESTRA WEB [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

## Mscan

SSTV y FAX

WINDOWS y MS/DOS



Nueva versión

Software en español \*

Ahora también para tarjeta de SONIDO (\*) Ayudas y manual

## ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740

Email: [info@astro-radio.com](mailto:info@astro-radio.com) WEB: <http://astro-radio.com>

[WWW.QSL.NET/EA7JX](http://WWW.QSL.NET/EA7JX)

A NEW EA7JX QSL

DISEÑO E IMPRIMO QSL CON GRAN VARIEDAD FORMATOS Y COLORES. TAMBIÉN PUEDES ENCARGARME TU PROPIA QSL CREADA POR TI. SI DESEAS MAS INFORMACION, LLAMAME AL 656 625 024 O ENTRA EN MI WEB [WWW.QSL.NET/EA7JX](http://WWW.QSL.NET/EA7JX)

**VENTAS:** torreta Televés mod. 180, dos tramos intermedios, puntera rotor, mástil 3 m reforzado, en perfecto estado, 240 euros. Acoplador, medidor ROE y vatímetro con conmutador para cuatro antenas Heackit mod. SA-2060 2 kW, 150 euros. Modem DSP 56002 diseñado por EA2ARU en su caja (todo modo), 180 euros. José A. Veloso, apartado 130, 48960 Galdácano. [ea2af@zunibal.com](mailto:ea2af@zunibal.com).

**VENDO** emisora Standard C5800 VHF todo modo para móvil o fija; regalo transformador 12 W, cascos y medidor estacionarias. Precio a convenir. Razón: Ana, tel. 933 138 663.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL **KENWOOD** **AOR**

Confíe en nosotros  
**Venta de recambios y accesorios**



Avda. Meridiana, 222-224 Local 3  
08027 BARCELONA  
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54  
E-mail: [keywork.kenwood@bcn.servicom.es](mailto:keywork.kenwood@bcn.servicom.es)

**COMPRO** equipo QSP 38-special o similar. Razón: teléfono 653 015 036.

**VENDO** acoplador de antena FC-700 Yaesu, se puede utilizar con cualquier emisora de HF, acopla potencias hasta 150 W, estado impecable. Precio: 210 euros. Teléfono 649 302 362, Ramón. ([tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com))

**COMPRO** torre autoportada y torreta telescópica. Teléfono 629 348 284, Ramón.

**VENDO** antena vertical Cushcraft R 6000, 6/10/12/15/17/20/40, muy poco uso, 300 euros. [ea4dx@hotmail.com](mailto:ea4dx@hotmail.com), tel. 917 257 698 (noches).

**VENDO** receptor de comunicaciones de base IC-R72 Icom, nuevo con caja y manuales originales, AM, FM, SSB, CW, alimentación a 220 Vca y 13,8 Vcc, Rx 30 kHz a 30 MHz, todavía en garantía. Regalo interface CAT CT-17 y software para el receptor desde el PC. Precio: 811 euros. Tel. 649 302 362. Ramón. Correo-E: [tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com)

**VENDO:** Rx Siemens 311, National NC183D con altavoz y documentado. Sintonizador de antena FRT 7700. Llaves de CW horizontales polacas y alemanas. Visor infarrojos militar ruso de gran alcance. Tel. 938 272 148, Manel, EA3DD, a partir de las 21 horas.

**COMPRO** equipo de 144 MHz todo modo. Razón teléfono 607 838 081 o correo-E: [joannc50@hotmail.com](mailto:joannc50@hotmail.com), Joan, EA3CS.

**VENDO** cupones IRC a 1 euro/unidad (incluye gastos de envío por correo certificado). Pedido mínimo 50 unidades. Pago por transferencia bancaria, giro postal o cheque. Pedidos [ea4dx@hotmail.com](mailto:ea4dx@hotmail.com); tel. 917 257 698 (noches).

**VENDO:** «walkie» Yaesu VX-1R, emisora President Lincoln y President George, escáner Uniden UCB220, mástil 6 m y accesorios CB (acopladores, previos, medidor ROE, etc.). Luis, [ea3axm@wanadoo.es](mailto:ea3axm@wanadoo.es) - 627 454 606.

**COMPRO** antena 10M144 o 5WL M2. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

DECAMÉTRICAS POR UN TUBO

¡SUPER-OFFERTA!

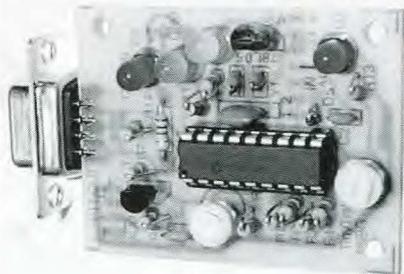
**YAESU FT-840**  
**129.900,- Pts.**

IVA no incluido. Precios válidos hasta la fecha indicada o fin de existencias.

**ELECTRONIA ROMAN**  
Torresblancas, 9 JEREZ  
Teléfono 95-633 22 09  
[www.electronica-roman.com](http://www.electronica-roman.com)

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## TinyTrak II



Modulo codificador de packet, permite la conexión del GPS al equipo de radio, para transmitir la posición en APRS. Configuración muy fácil mediante un simple programa Windows.

**44.56 Euros (KIT)**  
(7.414 ptas)

Envíos a toda ESPAÑA (IVA NO INCLUIDO)

# ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740  
Email: info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

**SE VENDE:** emisora de FM y bandas laterales, Kenwood TR-751E, 5-25 W, prácticamente a estrenar. Transceptor HF Yaesu con fuente incorporada mod. FT-107M. Acoplador MFJ-941D. Micrófono de mesa Kenwood MC-80. Medidor de ROE Zetagi. Filtro pasabajos Kenwood 30A. Cable RG-213. Casi todo con manuales, facturas y embalaje original. Precios de gran ocasión por baja indicativo. También portátil IC-2SE, averiado. Tel. 982 594 256.

**VENDO:** antena directiva de 4 elementos para 10, 15 y 20 metros con kit para 40 metros, marca Hy-Gain Explorer-14, precio 451 euros. Medidor ROE y potencia Revex W-510, vatios AVG y PEP, escalas de 200 - 2 y 5 kW, de 1,8 a 30 MHz, precio 90 euros. Fuente de 12 A regulable de V desde el interior, cortocircuitable, precio 31 euros. Razón: tel. 616 049 293. Ruben, EA3HI. Lleida.

**VENDO** material de CB en muy buen uso: Super Star 3900, nueva, 108,18 euros. Alan 100, muy poco uso, 48,08 euros. Micro amplificado Sadelta (Echo Master Pro), 30,05 euros. Medidor Sincron HP201 ROE-Vatímetro (cuatro escalas), 18,03 euros. Con todo el material regalo: otro medidor ROE-Vatímetro y algunas revistas de radio. Teléfono 620 888 030.

**SE VENDE:** VHF/FM Kenwood TM-241E, antena Alan 200V/UHF, portátil Icom 32AT (sin batería ni cargador) y fuente de alimentación Intek PS-20/25 A; por 390,66 euros. Razón: tel. 669 570 813, gastos de envío a cargo del comprador.

**COLECCIONISTAS:** vendo manipulador de Morse de la II Guerra Mundial, alemán y con los símbolos nazis grabados. Procede de un excombatiente de la época. Llamar a Jaime, tel. 917 596 021 y 639 909 454.

## LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

### CAatalina Rigó CAatalá

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P  
Tel./Fax 34 (9) 71 881623  
Apartado de correos 358 - 07300 INCA  
(BALEARES) España  
Correo-E: llatar@arrakis.es

Agradece a los lectores de CQ Radio Amateur el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo.

Para información de otros países pueden contactar con nuestra página Web donde hallarán información adicional.  
http://www.arrakis.es/~llatar

Si te sientes CIUDADANO  
del MUNDO aprende  
la lengua internacional  
**esperanto**

Universal, Auxiliar, Sencilla,  
recomendada por la UNESCO y lo que  
es más importante, no pertenece a  
ningún Estado sino a la Humanidad

Si deseas más información contacta con:  
CURSO DE ESPERANTO POR CORRESPONDENCIA  
Apartado de Correos 864  
29080 MÁLAGA  
esperanto@navegalia.com

## ANTENAS Y ACCESORIOS PARA RADIOAFICIONADOS

**DIAMOND  
ANTENNA**

MEDIDORES



FUENTES DE ALIMENTACIÓN



ANTENAS PARA ESTACIONES BASE, MÓVILES Y PORTÁTILES, TIPOS MONOBANDAS, BIBANDAS Y TRIBANDAS

**PIHERNZ**

**RADIOCOMUNICACIONES Y TELEFONÍA**

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Ll.  
(Barcelona)

Tel. 93 334 88 00\*  
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es  
www.pihernz.es

## 50 años al servicio del profesional

ESPECIALIZADA EN  
ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA,  
SOFTWARE, ORGANIZACIÓN  
EMPRESARIAL E INGENIERÍA CIVIL  
EN GENERAL

**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE LIBROS  
ÚTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFÍENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS  
TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

**LHA**

**LLIBRERIA  
HISPANO  
AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TEL. 933 175 337  
FAX 933 189 339  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

**COMPRO** preamplificador 144 MHz SP2 SSB. Razón  
teléfono 629 348 284, Ramón.

**CAMBIO** PC portátil de pequeño tamaño a 400 MHz  
con 96 Mb de RAM, CD-24X, pantalla color, 6 GB de  
disco duro, tarjeta de red, módem 56 K, y WebCam  
por IC-706MKII de Icom o similar, en perfecto estado,  
para meter en licencia. El PC es compatible con  
Windows y Linux y lo vendo por no usar. También lo  
vendo por 1.052 euros no negociables. Tel. 655 466  
907 - [jaime@robles.nu](mailto:jaime@robles.nu) - EA4ABW.

## LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES



- ANTENAS
- TV VÍA SATÉLITE - CATV
- BANDA CIUDADANA
- RADIOAFICIONADOS
- TELEFONÍA

**VENTA, INSTALACIÓN  
Y MANTENIMIENTO**

Gonzalo de Berceo, 26 - 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)  
Tel. y Fax 941 20 15 22

**VENDO:** transceptor HF TS-570D Kenwood con DSP  
en AF y ecualizador en Tx, acoplador interno... incor-  
pora las opciones de grabadora digital de voz DRU-  
3, filtro para CW de 250 Hz YK-88CN, altavoz exterior  
SP-23... precio 1.112 euros. Micrófono de sobre-  
mesa MC-60 Kenwood; por 90 euros. Razón: tel. 616  
049 293. Ruben, EA3HI. Lleida.

**VENTA:** tapón 2500-H (2-30 MHz, 2.500 W), Bird-43,  
sin estrenar. Precio: 150 euros. Llamar al tel. 696  
110 877, o bien [ea2kv@wol.es](mailto:ea2kv@wol.es)

**POR CESE** de negocio electrónico se liquidan en  
unidades sueltas o grupos, materiales y equipos de  
HF, VHF, CB de las marcas Kenwood, Alan, President  
y otras, acopladores de antena, fuentes de alimenta-  
ción, «walkies», aparatos de medida, etc. Equipos  
de sonido de casa y profesionales. Todos los mate-  
riales son absolutamente nuevos, sus garantías sin  
rellenar. Para información más detallada contactar  
con tel. 949 222 861, o [lruza@yahoo.com](mailto:lruza@yahoo.com). Luis  
Ruza, EA4IM.

**VENDO** módem multimodo Senda. Modos Tx-Rx: CW,  
RTTY, Fax, SSTV... en perfecto estado, ya montado  
con todos los cables y conectores tanto para HF  
como 2 metros (no vienen de origen). Sólo unas dos  
horas de uso y con disco de instalación. Contactar  
con Jaime, tel. 917 596 021 y 639 909 454.

**VENDO:** dos TRX de VHF, Telemobile mod. GX2000V,  
programable a EPROM, con 17 canales a programar,  
30 W a 90,15 euros c/u. Carga artificial en kit de  
Ten-Tec mod. 1203 a 48,08 euros. Tubos cerámicos  
nuevos 4CX250B de ITT a 90,15 euros c/u. Ordena-  
dor Pentium 120 a 800 MHz, pantalla VGA, tecla-  
do, ratón e impresora HP mod. 520 a 150,25 euros.  
Razón: losu de la Cruz Aramburu, apartado de corre-  
os 117, 20200 Beasain (Gipuzkoa).

## Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precau-  
ciones 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 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 condi-  
ciones 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 relaciona-  
das con la compra-venta de un producto. En este  
caso, el lector debe entenderse directamente con el  
anunciante o proceder por la vía legal.

# mabril radio s.l.

Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 19 62 - E-mail: [mabrilradio.es@airtel.net](mailto:mabrilradio.es@airtel.net)

Febrero '02

- EMISORAS DECAMÉTRICAS, KENWOOD  
TS-50 S, TS-570 D Y TS-870 S, ICOM IC-718  
- EMISORAS DECAMÉTRICAS 50 MHz., 2 M. Y  
432 MHz, KENWOOD TS-2000 S, YAESU FT-100,  
ICOM IC-706 MKIIG.  
- EMISORAS 2 METROS, KENWOOD TM-241 E,  
YAESU FT-1500, FT-2600, ICOM IC-2000 H, ADI  
AR-147  
- WALKIES 2 METROS, KENWOOD TH-22 E,  
YAESU FT-11 R, ICOM ICT-2H, ALAN CT-180 E,  
ALINCO DJS-11 Y DJ-191 E.  
- EMISORAS BI-BANDA, KENWOOD TMG-707 E,  
TM V-7 E, TMD-700 E, TM-742 E, YAESU  
FT-90 R.  
- WALKIES BI-BANDA, KENWOOD TH G-71 E,  
TH D-7 E, TH F-7 E (CON SCANNER), YAESU  
VX-1 R, ICOM IC Q-72 E.  
- WALKIES 432 MHz., KENWOOD TH-42 E.  
- PORTÁTILES USO LIBRE, KENWOOD  
UBZ LH68, TK-3101, YAESU VX-246, ALBRECHT,  
TECTALK, SPORTY, FAMILY  
- RECEPTORES SCANNER SOBREMESA, YAESU  
VR-5000, AOR AR-8600, ICOM PCR-1000,  
ALBRECHT AE66 M.  
- RECEPTORES SCANNER PORTÁTILES, ICOM

IC-R2, IC-R3, AOR AR-8200, TRIDENT, TRX-100  
XLT, YAESU VR-500, ALBRECHT AE-80, PSR-275  
- FUENTES ALIMENTACIÓN DIAMOND, GSV-  
1200, 3000 Y GZV-4000, GRELCO 50/60 AMP.,  
ALAN K-35, K-45, K-75, K-105 Y K-205 (DE 3 A 20  
AMP.).  
- BATERÍAS PARA PORTÁTILES, KENWOOD,  
YAESU, ICOM, ALAN, ETC.  
- CARGADORES DE BATERÍAS, KENWOOD,  
YAESU, ICOM, ALAN, ETC.  
- PORTÁTILES PARA PORTÁTILES KENWOOD,  
YAESU, ICOM, ALAN, ETC.  
- FUNDAS PARA PORTÁTILES, KENWOOD,  
YAESU, ICOM, ALAN, ETC.  
- SUBTONOS CTCSS, KENWOOD, YAESU,  
ALAN, ETC.  
- MICROFONOS DE SOBREMESA, KENWOOD  
MC-60 A., MC-80, MC-85, MC-90, YAESU MD-100  
ABX, ICOM SM-6, SM-20, SADELTA.  
- MICROFONOS DE MANO, KENWOOD,  
SADELTA.  
- MICROFONOS-ALTAVOZ PARA PORTÁTILES,  
KENWOOD, YAESU, ALAN, ETC.  
- MICROFONOS-AURICULAR, KENWOOD,  
YAESU, ALAN, ETC.

- MICROFONO -AURICULAR, LARINGOFONOS.  
- MICROFONOS PARA PORTÁTILES MANOS  
LIBRES.  
- ALIMENTADORES PARA PORTÁTILES DE C.C.  
- ALTAVOCES EXTERIORES KENWOOD, SP-23,  
SP-31, SP-50B, SP-950  
- SOPORTES PARA SUJECCIÓN DE EMISORAS  
KENWOOD, YAESU, ICOM  
- AURICULARES KENWOOD, ETC.  
- ACOPLADORES DE ANTENA HF, KENWOOD  
AT-50, MFJ-941 E, 945-E, 949-E, 989-C.  
- WATIMETROS DAIWA CN-101, CN-103,  
CN-460 M, REVEX W-100, W-520, PIROSTAR,  
SX-200, 400, 600.  
- FILTROS PASO BAJO, KENWOOD.  
- FILTROS TELEGRAFÍA Y FONIA KENWOOD.  
- AMPLIFICADORES DE POTENCIA PARA HF,  
AMERITRON  
- AMPLIFICADORES DE POTENCIA PARA 2  
METROS, DAIWA, TONO, TOKYO, PK, MIRAGE,  
ETC.  
- AMPLIFICADORES BI-BANDA DAIWA.  
- PREVIOS DE RECEPCIÓN, ZETAGI.  
- PREAMPLIFICADORES PARA RECEPTORES  
GAREX.

- MANIPULADORES TELEGRÁFICOS,  
BENCHER, ARISTON, ARTESANOS, MFJ.  
- OSCILADORES TELEGRÁFICOS.  
- MÓDEM SENDA 2000, BAYCOM, ETC.  
- CONVERTORES DE MORSE, ATRONIC (KIT)  
- REDUCTORES DE CORRIENTE CONTINUA,  
24/12 V. ALAN, ZETAGI.  
- DUPLEXORES Y TRIPLEXORES DIAMOND,  
FRONTIER.  
- ANALIZADORES DE ANTENA MFJ-208 Y  
MFJ-259 B.  
- FRECUENCIEMETROS.  
- ESTACIONES METEOROLÓGICAS  
- GPS, GARMIN  
- CONMUTADORES DE ANTENA, DAIWA  
- ROTORES DE ANTENA, HY-GAIN, YAESU,  
ETC.  
- UN EXTENSO SURTIDO EN ANTENAS,  
CABLES Y ACCESORIOS.

\* CONSULTEN NUESTROS PRECIOS SIN  
COMPROMISO.  
\* DISPONEMOS DE UNA LISTA EXTENSIVA DE  
ARTÍCULOS EN OFERTA. QUIEN ESTE INTERE-  
SADO, PUEDE SOLICITARLA GRATUITAMENTE.

## RELACIÓN DE HÍBRIDOS Y TRANSISTORES PARA EL RADIOAFICIONADO. QUE NORMALMENTE TENEMOS EN EXISTENCIAS

HÍBRIDOS DE EMISIÓN	TRANSISTORES	TRANSISTOR 2N-5590	TRANSISTOR 2SC-1307	TRANSISTOR 2SC-2078 = 1678	TRANSISTOR 2SC-2629
HÍBRIDO TX SAV-7	TRANSISTOR BLY-88 A	TRANSISTOR 2N-5885	TRANSISTOR 2SC-1945	TRANSISTOR 2SC-2099	TRANSISTOR 2SC-2630
HÍBRIDO TX SAV-17	TRANSISTOR BLY-89 A	TRANSISTOR 2N-6080	TRANSISTOR 2SC-1946	TRANSISTOR 2SC-2166	TRANSISTOR 2SC-2640
HÍBRIDO TX SAV-22 A	TRANSISTOR BLY-90	TRANSISTOR 2N-6081	TRANSISTOR 2SC-1947	TRANSISTOR 2SC-2196	TRANSISTOR 2SC-2879
HÍBRIDO TX M-57721 M	TRANSISTOR BLY-91 A	TRANSISTOR 2N-6082	TRANSISTOR 2SC-1969 = 1307	TRANSISTOR 2SC-2237	TRANSISTOR 2SC-2922
HÍBRIDO TX M-57732 L	TRANSISTOR MRF-237	TRANSISTOR 2N-6083	TRANSISTOR 2SC-1970	TRANSISTOR 2SC-2287	TRANSISTOR 2SC-2988
HÍBRIDO TX M-57796 H	TRANSISTOR MRF-422	TRANSISTOR 2N-6084	TRANSISTOR 2SC-1971	TRANSISTOR 2SC-2290	TRANSISTOR 2SC-3102
HÍBRIDO TX M-57796 MA	TRANSISTOR MRF-450 A	TRANSISTOR 2N-6121	TRANSISTOR 2SC-1972	TRANSISTOR 2SC-2312	
HÍBRIDO TX M-67748 LR	TRANSISTOR MRF-455	TRANSISTOR 2SA-473	TRANSISTOR 2SC-1973	TRANSISTOR 2SC-2314	
PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR.	TRANSISTOR MRF-485	TRANSISTOR 2SA-1012	TRANSISTOR 2SC-2029	TRANSISTOR 2SC-2395	
	TRANSISTOR MRF-486 = 477	TRANSISTOR 2SB-754	TRANSISTOR 2SC-2053	TRANSISTOR 2SC-2509	

PARA OTROS MODELOS,  
CONSULTAR.

## Sistemas microinformáticos y redes LAN

Antonio M. Vallejos Soto

320 págs. + CD-ROM. 17 x 24 cm. 17,42 €. Marcombo. ISBN 84-267-1312-2

La informática es un elemento ya habitual en nuestra vida cotidiana y se ha hecho imprescindible en numerosos campos. La extensión de esta disciplina en todo el mundo y a todos los niveles hace que existan numerosos equipos informáticos que, como toda máquina, precisa mantenimiento, reparaciones y ampliaciones. Actualmente, en España y aparte de las licenciaturas y diplomaturas específicas, tenemos dos vías para trabajar en esta actividad. Una es el Módulo de Formación de Grado Superior en Administración de Sistemas Informáticos (antigua FP-III). La otra es los cursos del INEM (o de las Juntas de Comunidades, donde este organismo tenga transferidas sus competencias) como Técnico en Sistemas Microinformáticos. Este libro se adapta prácticamente al programa del curso de Formación Profesional Ocupacional de Técnico de Sistemas Microinformáticos.

## Curso de código Morse

Juan José Guillén, EA4CQK

198 págs. 15 x 21 cm. 26,44 €. Marcombo. ISBN 84-267-0986-9  
(se acompaña de 10 casetes)

Aunque el código Morse está siendo progresivamente suprimido en el tráfico marítimo y mientras se espera la probable petición de algunas Administraciones de Telecomunicaciones para que sea suprimida la obligatoriedad del conocimiento del código Morse para la obtención de licencias de radioaficionado, éstos reconocen su utilidad haciendo un amplio uso del mismo, tanto en la onda corta y extracorta como en las comunicaciones a través de rebote lunar y dispersión meteórica. Con este libro, fruto de una iniciativa personal del autor largamente esperada, el aprendizaje del código Morse se puede realizar de forma autodidacta y en cualquier lugar y hora.

## Sistemas de Comunicaciones

Marcos Faúndez Zanuy

364 págs. 17 x 24 cm. 18,03 €. Marcombo. ISBN 84-267-1304-1

En la sociedad de este siglo, las comunicaciones tienen una importancia vital y son un elemento constantemente presente en nuestra vida social y profesional. Aunque los sistemas tradicionales, analógicos y digitales de transmisión de la información siguen activos, cada vez se verán más y más desplazados por las nuevas modalidades (TDM, FDM, CDMA, FSK, MSK, TCM y OFDM, sistemas multiprotectora, técnicas xDSL, etc.). Los técnicos y profesionales de las comunicaciones necesitan conocer y valorar las distintas tecnologías y sus posibilidades y a este propósito se dirige este libro, para lo cual incluye numerosos ejemplos, al lado de los imprescindibles conceptos teóricos.

## Fundamentos de Telecomunicaciones

José Manuel Huidobro

288 págs. 17 x 24 cm. 15,62 €. Paraninfo. ISBN 84-283-2776-9

Este libro presenta los aspectos más destacados de la evolución de las Telecomunicaciones, tanto en sus variantes de voz e imágenes como de datos, códigos y protocolos, mostrando los conceptos básicos de las señales y los medios de transmisión, así como las redes y servicios existentes. El libro abarca asimismo todos los aspectos relacionados con la telefonía fija y los servicios a ella asociados, la telefonía móvil y las nuevas posibilidades de la misma, las redes digitales y las redes de área local, Internet y otras redes. En un apéndice se incluye el mercado de las telecomunicaciones, un glosario de términos y bibliografía.

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

### Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado  
López de Hoyos, 141, 4ª izqda. - 28002 Madrid  
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350  
Correo-E: [ecarbo@cetisa.com](mailto:ecarbo@cetisa.com)

Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQO  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,  
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926  
Correo-E: [arnie@cq-amateur-radio.com](mailto:arnie@cq-amateur-radio.com)

### Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.  
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas  
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900  
Fax 916 621 442

Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103  
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

Portugal

Torrens Livresiros Ditr., Lda. - Rua Antero de Quental nº 14-A  
1100 Lisboa - Tel. 351-1-885 17 33  
Fax 351-1-885 15 01

CQ Radio Amateur es una revista mensual.  
Se publican doce números al año.

Precio ejemplar. España: 4,43 €  
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (12 números)

España peninsular y Baleares: 44,00 € (IVA incluido)  
Andorra, Ceuta y Melilla: 42,31 €  
Canarias (correo aéreo): 50,11 €  
Europa: 51,55 €  
Resto del mundo (aéreo) 82,03 € - 74 \$ US

Suscripción 2 años (24 números)

España:  
24 números + CHALECO SAFARI: 74,80 €  
24 números + (-37%): 55,80 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:  
24 números + CHALECO SAFARI: 71,92 €  
24 números + (-37%): 52,92 €

Canarias (correo aéreo):  
24 números + CHALECO SAFARI: 87,52 €  
24 números + (-32%): 68,52 €

Europa:  
24 números + CHALECO SAFARI: 90,40 €  
24 números + (-31%): 71,4 €

Resto del mundo (aéreo):  
24 números + CHALECO SAFARI: 151,36 € - 136 \$ US  
24 números + (-25%): 132,36 € - 119 \$ US

### Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: [suscri@cetisa.com](mailto:suscri@cetisa.com)
- A través de nuestra página Web en <http://www.cq-radio.com>
- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

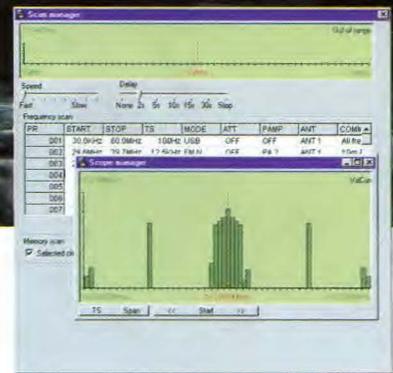
No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares 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, y los anunciantes de sus originales.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

# CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS



**IC-R75**  
**Receptor de HF**  
**Todo Modo**  
**0.03-60 MHz**



▼ Cobertura expandida de frecuencia • Circuito receptor de alta estabilidad • Gama dinámica excelente • Detección sincrónica de AM • Capacidad de doble PBT • Capacidad de DSP • Reductor de ruido • Filtro Notch automático • Selección de filtro flexible • Modo FM estándar • Pantalla alfa numérica • Control seleccionable de ganancia/silenciador de RF • Medidor S con barras digitales • Altavoz frontal para facilitar la escucha • Reloj interno con ENCENDIDO/APAGADO, temporizador de apagado • Atenuador • Preamplificador de 2 niveles • supresor de ruidos • 99 memorias más 2 bordes de rastreo

▼ El IC-R75 cubre una amplia gama de frecuencias, de 0.03 a 60 MHz, permitiéndole a Ud. escuchar todo un mundo de información. Con características innovadoras como la doble sintonización de paso de banda, detección sincronizada de AM, capacidad DSP, control a distancia por PC y más – la escucha en onda corta es más fácil que nunca. Todo esto viene dentro de un equipo de peso muy ligero que puede ser usado muy convenientemente en su cuarto de radio o vehículo.

**ICOM Spain, S.L.**  
 Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
 08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
 Tel. 935 902 670 - Fax 935 890 446  
 E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

Nuestras delegaciones:  
 SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130  
 NORTE: ☎ 944 316 288  
 CENTRO: ☎ 935 902 670  
 CATALUÑA: ☎ 933 358 015  
 GALICIA: ☎ 986 225 218  
 ANDORRA: ☎ 376 822 962

# KENWOOD

## El futuro en tus manos

El progreso está al alcance de tu mano: el ofrece doble recepción y una respuesta

nuevo transceptor FM doble banda (144/430MHz) de Kenwood impresionante además de un diseño extraordinariamente compacto.



- Recepción de 2 frecuencias simultáneamente incluso en la misma banda. ■ 0.1 - 1300 MHz en Rx ( banda B ) ■ Modos FM/FM - W/FM - N/AM - SSB/CW en recepción
- Antena de ferrita interna para recibir emisoras de radiodifusión en AM ■ Teclado de 16 botones para marcación manual o con opción de hasta 10 marcaciones memorizadas

- Tecla multi-scroll para facilitar el manejo

- Transmisión de packets a 1200 a 9600 bps ( con TNC externa ) ■ 400 canales de memoria y rango completo de funciones de scan ■ Batería de Ión-Litio de 7.4V y 1550 mAh con 5 W de salida ■ Circuito de recarga de batería integrado que permite su utilización durante la carga ■ Construcción robusta: cumple con MIL-STD 810 C/D/E relativos a resistencia, vibración, choque, humedad y lluvia suave

- Display de gran facilidad de lectura con información detallada acerca de la frecuencia actual (en doble tamaño en caso de modo monobanda), información del canal de memoria, del modo actual de trabajo, de la potencia de salida ( alta - baja - muy baja ), de estado de scan, e indicador multi-nivel del estado de batería ■ Software MCP (descargable en la Website kenwood.com)

actual (en doble tamaño en caso de modo monobanda), información del canal de memoria, del modo actual de trabajo, de la potencia de salida ( alta - baja - muy baja ), de estado de scan, e indicador multi-nivel del estado de batería ■ Software MCP (descargable en la Website kenwood.com)

FM doble banda 144/430MHz

# TH-F7E

KENWOOD IBÉRICA, S.A.

Bolivia, 239 - 08020 Barcelona ·

Tel. 93 507 52 52 · Fax: 93 307 06 99 ·

E-mail: kenwood@kenwood.es · <http://www.kenwood.es>



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.