

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

# CQ

Edición española de CETISA EDITORES  
OCTUBRE 2002 Núm. 226 3,70 €

**Programa WSJT**

**Antenas de TM y salud**

**El AO-7 vuelve a la vida**

**WRTC 2002**

**WinLink 2000**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

# ULTRA ROBUSTO, SUMERGIBLE PORTATIL TRIBANDA DE MAGNESIO

¡Posea la más brillante estrella de la galaxia de la radioafición!  
El emocionante y nuevo VX-7R de Yaesu fija nuevos estándares de robustez, resistencia al agua y versatilidad y su capacidad de memoria no tiene igual. Tenga un VX-7R y tendrá el mejor

**AUTENTICA RECEPCION DOBLE  
(V+V/U+U/V+U/HAM+GEN)**

**CAJA DE MAGNESIO**

**SUMERGIBLE  
(3 minutos a 1 m)**

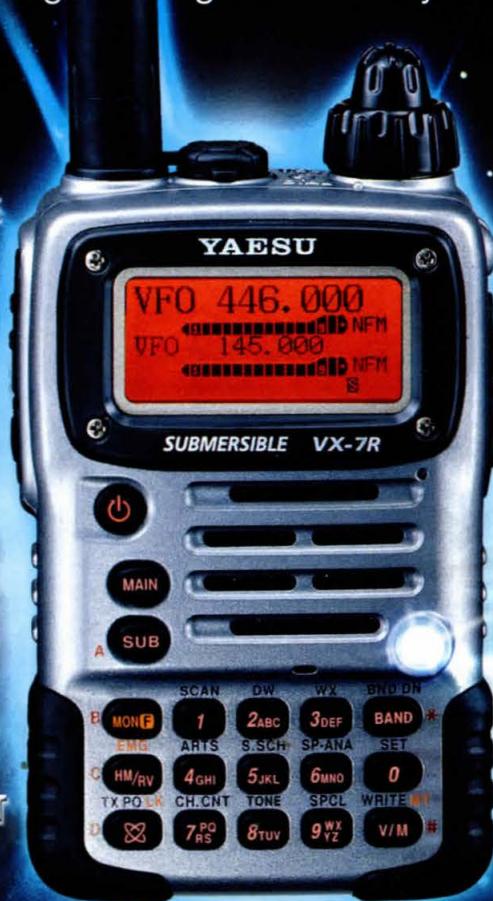
**MAS DE 500 CANALES  
DE MEMORIA**

**CAPACIDAD DE TONOS  
MEZCLADOS (CTCSS/DCS)**

**TECLA DE ACCESO A INTERNET**

**WIRES**

Wide-Coverage Internet Repeater Enhancement System



**BANCO DE MEMORIA  
PARA RADIODIFUSION  
EN ONDA CORTA**

**BANCO DE MEMORIA PARA  
AVISOS METEOROLOGICOS  
CON «AVISO DE MAL TIEMPO»**

**BANCO DE MEMORIA PARA  
BANDA MARINA**

**LED INDICADOR MULTICOLOR**

**TX 220 MHz, BAJA POTENCIA  
(Versión US)**

**CUBIERTA PROTECTORA DE GOMA**

## VX-7R

Transceptor FM 5 W 50/144/430 MHz

Tamaño real

Para últimas noticias visitenos en Internet:  
<http://www.vxstdusa.com>

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en algunas áreas. La cobertura de frecuencia puede ser diferente en ciertos países. Compruebe los detalles específicos en su proveedor habitual.

**YAESU**  
Choice of the World's top DX'ers™

Vertex Standard  
US Headquarters  
10900 Walker Street  
Cypress, CA 90630 (714)827-7600

Cetisa Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España)  
Tel. 932 431 040  
Fax 933 492 350  
Correo-E: cqra@cetisa.com  
http://www.cq-radio.com

APROVIA

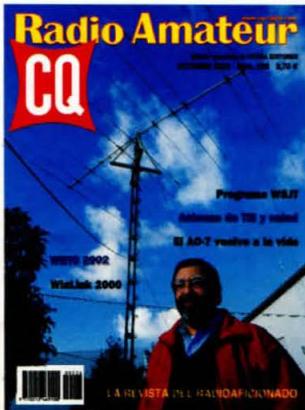
# Radio Amateur

## CQ

La Revista  
del Radioaficionado

NÚM. 226  
OCTUBRE 2002

## PORTADA



Eduardo, CU2AF, en Azores, es uno de los más activos participantes en concursos y en su familia hay también otros aficionados. (Foto cortesía Henryk Kotowski, SM0JHF).

## ANUNCIANTES

Astec	5
Astro Radio	27
Icom Spain	87
Kenwood Ibérica	88
Marcombo	39
Mercury	83
Radio Alfa	35
Sonicolor	7
T.M.A.	82
Valentín Cuende	10, 79 y 81
Yaesu	2

Octubre, 2002

## SUMARIO

- 4 **Polarización cero**  
*Francisco José Dávila, EA8EX*
- 6 **Visión SSTV (24ª edición)**
- 8 **Fotorreportaje. Isla de São Miguel (Azores)**
- 13 **Noticias**
- 14 «Puertollano Santo Voto 2002»
- 15 **WinLink 2000. Acceso al correo electrónico de Internet para /MM**  
*Luis del Molino, EA3OG*
- 20 **Sigue el césped no los cables**  
*Mike Baker, W8CM*
- 23 **Antenas de telefonía móvil y salud**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*
- 28 **Probador de cristales con un solo CI y transmisor QRP**  
*Klaus Spies, WB9YBM*
- 30 **Amplificadores para TVA en 1,2 GHz**  
*Blas Cantero, EA7GIB*
- 32 **Vitrina de la galena (I)**  
*Dave Ingram, K4TWJ*
- 38 **Principiantes. La CB ¿escuela de radio?**  
*Pere Teixidó, EA3DDK*
- 40 **DX**  
*Rodrigo Herrera, EA7JX*
- 45 **Reportaje. WRTC 2002**  
*Sergio Manrique, EA3DU*
- 48 **QRP. Transmisión con una sola pulsación para el FT-817**  
*Xavier Solans, EA3GCY*
- 50 **VHF-UHF-SHF**  
*Ramiro Aceves, EA1ABZ*
- 55 **Satélites. El AO-7 vuelve a la vida y la AMSAT-DL planea llegar hasta Marte**  
*Philips Chien, KC4YER*
- 58 **El efecto Doppler en las comunicaciones satelitales**
- 59 **Propagación. El sombrero, ¿de cuántos picos?**  
*Francisco José Dávila, EA8EX*
- 62 **Gráficas de condiciones de propagación**
- 63 **Comentarios. Resultados de los concursos CQ WW DX de 2001**
- 68 **Concursos y diplomas**  
*José Ignacio González, EA1AK/7*
- 74 **Divulgación. El nacimiento de la radio (I)**  
*José Carlos Gambau, EA2BRN*
- 75 **Radiointernet**
- 80 **Galería de tarjetas QSL**
- 82 **Tienda «Ham»**



Edición española de Cetisa Editores, S.A.

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

### Colaboradores

Ayudante de Redacción Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV  
Antenas Arnie Coro, CO2KK  
Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB  
Cómo funciona Daved Ingram, K4TWJ  
Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7  
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, EA3GCY  
Dave Ingram, K4TWJ  
Radio digital Steve Stroh, N8GNJ  
Satélites Phillip Chien, KC4YER  
SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo  
VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ  
Joe Lynch, N6CL

**-Checkpoints-**  
Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DUJ  
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG

### Consejo asesor

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
José J. González Carballo, EA1AK/7  
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  
Publicidad Nuria Baró Baró  
Suscripciones Isabel López Sánchez  
(Administración)  
Susanna Salvador Maldonado  
(Promoción y Ventas)  
Director de Promoción Lluís Lleida Freixas  
Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós  
Informática Juan López López  
Proceso de Datos Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma  
Gestor de la web David Galilea Grau

### 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

## OPINIÓN

Las sociedades de radioaficionados se quejan —con cierta razón— de que el número de radioaficionados disminuye desde la aparición de Internet y los teléfonos celulares (telefonía móvil). Está claro que la baja de afiliados porque ahora resuelven a «golpe de teléfono» lo que antes hacían a «golpe de micrófono», no nos debe preocupar. Eran seudoradioaficionados. Utilizaban la radio como «telefonillo». Bien idos y que les vaya bien.

El caso de Internet es diferente. El costo creciente de los equipos de radioafición hace que este «deporte» científico cada vez parece quedar más restringido a una minoría de suficiente poder adquisitivo. Solamente así se pueden tener equipos de 100 o más vatios y con las modalidades típicas del DX. A ello hay que unir el costo de rotores, antenas, dificultades para instalar esos equipos en comunidades (porque el caso de que se pueda disponer de una vivienda monofamiliar es realmente minoritario).

Esta gente que «se nos va» a Internet pueden *chatear*, escribirse con amigos, hablar con ellos, etc., sin necesidad de la radio. En cierta forma son también como los del grupo anterior. Pero otros son realmente radioaficionados que no están dispuestos a gastarse una fortuna y en vez de sacrificarse y tener preocupaciones en financiarse la compra (y pago posterior, que siempre hay que pagar) de una emisora, prefieren utilizar su ordenador y sacarle el mejor provecho posible: *divertirse* en forma despreocupada, y además, en muchas ocasiones, desarrollando tecnología punta para ello. *Hay que leer más*, y son nuestras revistas las que tienen que suministrarle toda la información necesaria.



Finalmente, en esta época del «contacto seguro» ¿tiene algún papel que jugar el QRP, la AM o la CW? Evidentemente sí. La CW a pesar de ser el sistema más antiguo de la radiocomunicación *sigue siendo el más eficaz de todos*, por vatio empleado. En CW con pocos vatios y antena simplemente regular, se pueden hacer muchos y excelentes contactos. Pero la CW solamente es divertida para quien ya la conoce y practica, o bien para los que han tenido la suerte de tener un profesor de telegrafía que la vuelva amena. Entonces tenemos una gran cantidad de radioaficionados que todavía no pueden disfrutarla. Es cuestión de que lean estas líneas y se animen.

Finalmente la AM ¿que puede hacer en una radioafición tan especializada como la actual? Pues, la AM permite que la gente se divierta desde ¡ya! Las transmisiones pueden ser escuchadas por toda la comunidad que reside en varios kilómetros alrededor del radioaficionado, y sin meterse en la tele (en igualdad de potencia y frecuencia que la SSB). Basta que tengan un receptor sencillo que capte onda corta. Y también nosotros podemos disfrutar autocontrolando nuestra transmisión, apreciando calidad donde ahora solamente escuchamos una especie de «pato Donald» y, sobre todo, los equipos pueden ser relativamente baratos. Las conversaciones desenfadadas de AM sólo tienen parangón en los típicos *chat* de Internet con la ventaja de que no sólo disfrutarían los que tienen PC. También podrán hacerlo nuestros amigos y familiares, a los que les «soplaremos» las frecuencias y horas de nuestros QSO con lo que la radio podría volver a popularizarse, como antaño, entre la gente que —a futuro— será precisamente la que nos va a suministrar savia nueva en nuestra afición.

Comiencen a «revivir» la radio. Verán que vale la pena.

FRANCISCO JOSÉ DAVILA, EA8EX

# Alcance la cima de la HF con el Nuevo MARK-V Field



Los operadores diexistas y de concursos de más fama mundial han alabado las prestaciones al límite del FT-1000MP MARK-V. Ahora puede experimentar Ud. mismo la emoción de operar el nuevo **MARK-V Field**, un transceptor de HF completo de 100 W con fuente de alimentación incorporada. Con todas las grandes prestaciones del MARK-V: seguimiento digital integrado de la banda pasante, preselector de RF variable, transmisión de SSB en clase A y una etapa de entrada a toda prueba... tendrá todas las herramientas para estar en primera línea en el próximo pile-up.

El MARK-V Field. De los profesionales del DX de Yaesu

TRANSCPTOR DE HF TODO MODO, 100 W

**MARK-V** FT-1000MP

*Field*

NUEVO



Transceptor HF todo modo 200 W  
**MARK-V** FT-1000MP

Transversor 50 MHz 200 W  
**FTV-1000**

**QUADRA SYSTEM**  
Amplificador lineal HF/50 MHz 1 kW/Fuente cc 48 V  
**VL-1000 / VP-1000**

Representante General para España

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

C/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62 - Fax 91 661 73 87  
E-mail: astec@astec.es

**YAESU**  
Choice of the World's top DX'ers

Vertex Standard

Para conocer las últimas noticias  
Yaesu, visitenos en: [www.astec.es](http://www.astec.es)

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en algunas áreas. La cobertura de frecuencia puede ser distinta en algunos países. Compruébelo en su distribuidor local.

# Visión SSTV

24ª edición

por EA2AFL



DL2RFD. Buena imagen aunque algo interfe-  
rida, muestra de lo que se puede hacer  
con el editor de texto del JVCMM32.



Herbert, OE2WR, es muy aficionado a la  
SSTV, anda cambiando su QTH entre su  
país y nuestras cálidas Canarias.



OE6MOG. Postal para confirmar un contac-  
to, la escala de gris y color de la cabece-  
ra podría ser de un convertidor alemán.



OE75AHG. Otra muestra más de la compa-  
tibilidad que tiene la radio con la vida  
sana, y para muestra esta imagen.



RW1ZC/mm en QSO con Leon, ON4PL, pasa  
su tiempo haciendo SSTV desde un buque,  
buen plano de tierra y sin obstáculos.



Vitali, UA3ALE, es miembro del «Moscow  
SSTV DX Group». Una bonita imagen con  
gran color y texto bastante claro.



YU7CW. Cada vez hay más estaciones  
YU. Como veis, transmiten imágenes con  
mucho calidad.



IK4YGW: el opeador nos envía esta  
muestra desde alguna alta montaña neva-  
da, por ello está bien abrigado.



Udo, DF1PUW, muy activo últimamente,  
se deja ver mucho en la banda de 20  
metros.



UR4EYN. Estación que operó en el  
concurso Jasta con indicativo especial,  
véase el detalle en la esquina izquierda.



I2MDR. Curiosa imagen de antena casera.  
No hay como tener un amplio terreno para  
dar envidia sana a través de este medio.



Adriano, IK6FHX. Hay que ver qué buen  
gusto tiene este colega con el editor de  
texto. (Cortesía EA2JO.)



# Sonicolor

Emisoras · Telefonía · Antenas TV · Sonido Profesional  
Accesorios Electrónicos, Audio, Video e Informática  
**TU TIENDA PROFESIONAL**

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE ICOM SPAIN S.L., (COMO ES SONICOLOR SEVILLA, S.L.)  
TE PUEDEN OFRECER SERVICIOS AÑADIDOS CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO ICOM:

- Garantía de suministro de equipos **legalmente importados** (los equipos sin esta condición no tienen **garantía oficial**)
- Garantía de cambio de equipo por defectos de fabricación durante la primera semana y garantía oficial durante 24 meses.
- Servicios "Hot-Line" e información técnica gratuitos por nuestros técnicos especializados, a través de teléfono, correo y E-mail.



## ICOM IC-E90

Transmisión en MHF/VHF/UHF (50/144/430 MHz).  
Recepción ampliada desde 495 KHz. hasta 999 MHz.  
en AM/NFM/WFM. Potencia de salida de 5 vatios.  
Subtonos DTCS y CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado.  
555 canales de memoria con asignación de nombres.  
Batería de Litio de 1.550 mAh.

**¡NUNCA TANTA TECNOLOGÍA HABÍA CABIDO EN TU MANO!**

**¡NOVEDADES ICOM!**

(Consultar ofertas especiales de lanzamiento)

## ICOM IC-7400

Transmisión y recepción todo-modo  
en HF/144 MHz/50 MHz.

DSP "32-bit floating point" y  
"24-bit AD/DA Converter".

Filtros de SSB y CW integrados  
y totalmente configurables.

Pantalla LCD monocroma.

Analizador de espectro.

Acoplador de antena incluido  
para HF y 50 MHz.



**LA TECNOLOGÍA DSP 32-bit TE LLEVA MÁS ALTO... ¡A 144 MHz!**

Solicite nuestro catálogo, con la selección de nuestros mejores productos, y se lo enviaremos gratuitamente por correo.  
Atendemos pedidos de todo el territorio español y de toda la Unión Europea.

Posibilidad de pago mediante transferencia bancaria, contra-reembolso\* o talón/cheque por correo certificado.  
<<< PUEDE REALIZAR SUS PEDIDOS TELEFÓNICAMENTE, POR FAX O A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB >>>

Avda. Hytasa, 123. 41006 - SEVILLA · Telf.: 954 630 514 · Fax: 954 661 884 · [www.sonicolor.es](http://www.sonicolor.es)

(\*): Para pedidos contra-reembolso y envíos en 24 horas, consultar condiciones descritas en la "Normativa de pedidos" de la sección "Pedidos" en nuestra Web.

# Isla de São Miguel (Azores)

Situada en el océano Atlántico Norte, la isla de São Miguel forma parte del archipiélago portugués de las Azores y ocupa una privilegiada posición entre las entidades de radio más deseadas.

Todas las fotos de Henryk Kotowski, SMOJHF.



El Pico da Barossa es el punto más elevado de la isla de São Miguel, donde se ubican las antenas de los transmisores de radiodifusión y TV, así como los repetidores de radioaficionados.



Vista de una calle de Ponta Delgada, en la isla de São Miguel (Azores).



El equipo formado por CU2AA y CU2DX (padre e hijo) comparten esta espléndida instalación de antena.



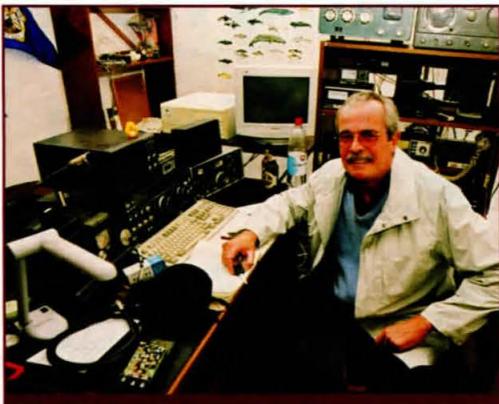
En la zona antigua de la ciudad de Ponta Delgada se alza la esbelta antena de CU2BD.



Ésta es una de las muchas antenas que pudo divisar Henryk, SMOJHF, en su visita a la isla, pero de la que no logró identificar el propietario.



La localidad de Mosteiros, en la costa oeste de la isla, vista desde el QTH donde operó el autor.



Felipe, CU2BD, quien acompañó al autor a visitar el radioclub local, en su bien equipada estación.



Una reunión de socios de la ARA en su radioclub. En el centro, CU2IE, su presidente, sostiene la placa con el indicativo de la estación colectiva.



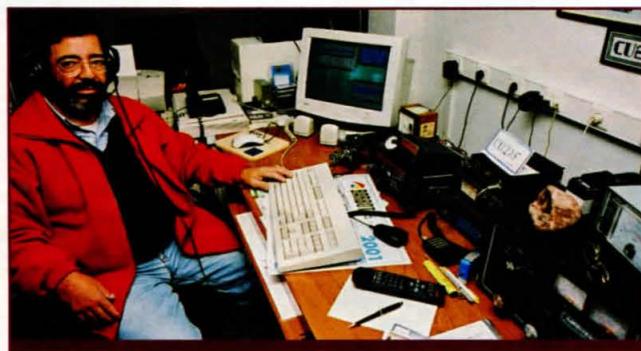
Esta es la placa que señala la sede de la ARA, un bonito local a disposición de los 300 miembros de la Asociación, en el centro de la ciudad.



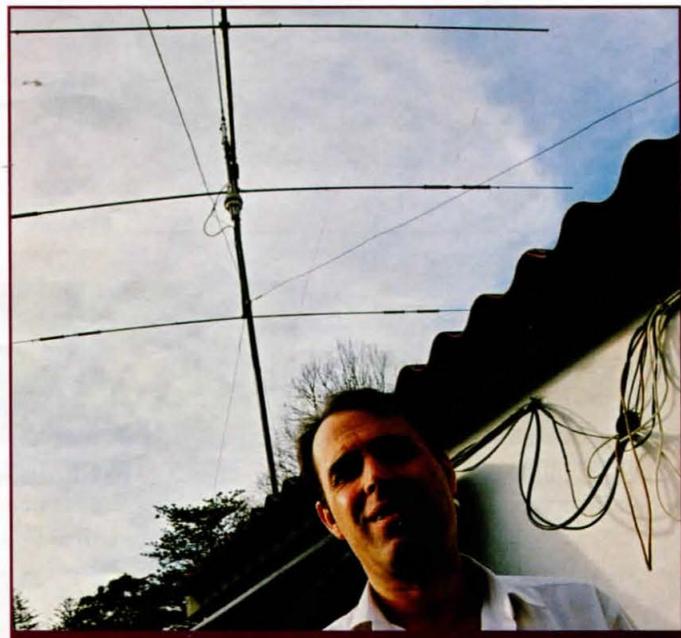
Un grupo de miembros de la ARA en la estación del radioclub, CU2ARA. De izquierda a derecha: CU2AF, CU2IF, CU2AAT (con el micrófono) y CU2AAO.



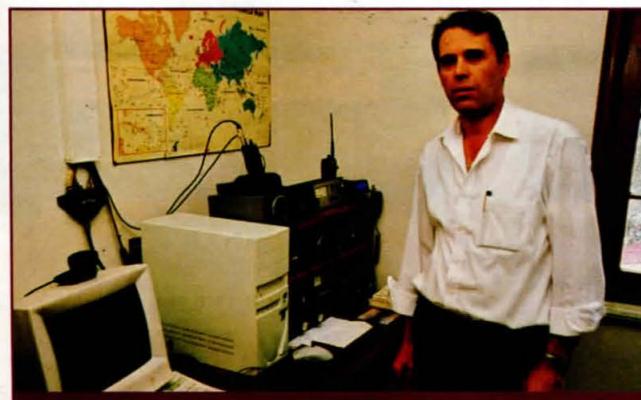
Contra el cielo, intensamente azul, de las Azores, se recortan las antenas del Dr. Piñeiro, CU2AZ, y de su esposa María, CU2YA.



Eduardo, CU2AF, en su espacioso y bien equipado cuarto de radio.



Antonio, CU2FX, con su antena Cushcraft al fondo.



Antonio, CU2FX, regenta un restaurante en la localidad de Furnas.

# VALENTIN CUENDE IMPORTS

Tecnología KENWOOD + Precios Valentin Cuende  
...AMIGOS PARA SIEMPRE...

**TH-22**  
VHF FM  
3 ó 5 WaH  
40 canales memoria  
Desplazamiento o repetidor programable  
Cargado rápido incluido

**TH-G71E**  
Bibanda  
VHF-UHF  
6 WaH VHF - 5,5 Wat UHF  
200 canales de memoria  
Tono de 1750 Hz incorporado

**TH-D7E**  
Bibanda VHF-UHF  
6W VHF-5,5 W UHF  
Mensajes alfanuméricos  
Datos vía radio GPS  
Imágenes vía radio

**TH-F7E**  
Bibanda VHF-UHF  
5W VHF 5W UHF  
Recepción 0,1 a 1300 MHz  
FM-FMW-FMN-AM-SSB-CW  
Gran autonomía batería de litio  
VOX interno  
Software MCP gratuito Internet



**TM-V7**  
Bibanda móvil  
50W VHF 95W UHF  
DTSS busca personas  
Panel frontal desmontable  
Instrucciones manejo digital



**TM-D700E**  
Bibanda móvil  
50W VHF 35W UHF  
Pantalla extragrande  
SSTV-GPS-APRS  
Imágenes vía radio  
GPS Posion vía radio  
Automatic Packet  
Cabezal pantalla separable  
CTCSS integrado



**TS-2000**  
La sin palabras es la ideal

**TS-870S**  
La clásica  
La catedral de la HF

**TS-570**  
La niña bonita  
Todos la quieren

CONSULTANOS TANTAS VECES COMO QUIERAS  
ESTAMOS A TU SERVICIO

Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona  
Tel. 93 310 21 15 - 93. 268 02 06 - Fax. 93 319 73 32 - v.cuende@airtel.net



# Noticias

**Nueva antena de radioaficionado en la ISS.** Los astronautas Valery Korzun, RZ3FZ, comandante de la Expedición 5 y el ingeniero de vuelo Sergei Treshev, RZ3FU, tienen programado el montaje de una segunda antena en el exterior del módulo de servicio de la Estación Espacial Internacional durante uno de sus paseos espaciales. El módulo de servicio es el habitáculo de la tripulación. Esta instalación, que estaba inicialmente programada para el 23 de agosto (y que posteriormente se aplazó hasta el 26 del mismo mes) permitirá el uso de dos estaciones de radioaficionado en el espacio. En un corto espacio de tiempo, una estación podrá operar en VHF y la otra en UHF. Las dos antenas de cinta metálica flexible –denominadas técnicamente WA1 y WA2– están diseñadas para trabajar en ambas bandas y se sitúan en la periferia de la parte trasera del módulo, cerca de la puerta de atraque para las naves Soyuz

**Medalla de Oro de la Isla de Tenerife a un radioaficionado.** El pasado 12 de septiembre tuvo lugar la imposición de la Medalla de la Isla de Tenerife al Excmo. Sr. D. Andrés Miranda Hernández, EA8FD, como reconocimiento a su dilatada labor en defensa de los intereses tinerfeños. Don Andrés Miranda, entre otros cargos, ocupó el de Delegado Regional de la *Unión de Radioaficionados Españoles* (URE), fue diputado en Cortes por la provincia de Santa Cruz de Tenerife y actualmente es Socio de Honor del Centro de Iniciativas y Turismo de Santa Cruz de Tenerife. Al solemne acto, celebrado en el palacio del Cabildo Insular de Tenerife, acudieron las primeras autoridades de la provincia, así como radioaficionados y amigos que aplaudieron calurosamente el reconocimiento oficial de la labor desempeñada por nuestro querido colega.

**Estaciones conmemorativas del ataque terrorista del 11-S.** En el aniversario del ataque terrorista del 11 de septiembre 2001 a Estados Unidos, se activaron desde Nueva York la estación especial W2002WTC en recuerdo de las víctimas de las Torres Gemelas del *World Trade Center* y desde el Pentágono, en Washington DC, la estación K4P. Desde la primera, el presidente de la ARRL, Jim Haynie, W5JBP, y a través de los sistemas *EchoLink* y *eQSO* sobre la red de repetidores de EEUU y otros países agradeció a todos los que participaron en las labores de rescate y principalmente a los radioaficionados. Las tarjetas QSL especiales se pueden conseguir a través de NY6DX y K7DID, respectivamente, adjuntando sobre autodirigido y 1 cupón IRC o 1 dólar.

Octubre, 2002

**Lanzamiento de un nuevo modelo de Icom.** Con ocasión de la celebración en Tokio de una feria de electrónica, la firma Icom anunció la inminente presentación de un nuevo modelo de transceptor, el IC-703, que aparece como el competidor directo del FT-817. Como el conocido QRP portátil de Yaesu/Vertex Standard, este transceptor cubre las bandas de HF y 50 MHz en todos modos, con un aspecto similar al IC-706 y medidas aproximadas de 165 x 58 x 200

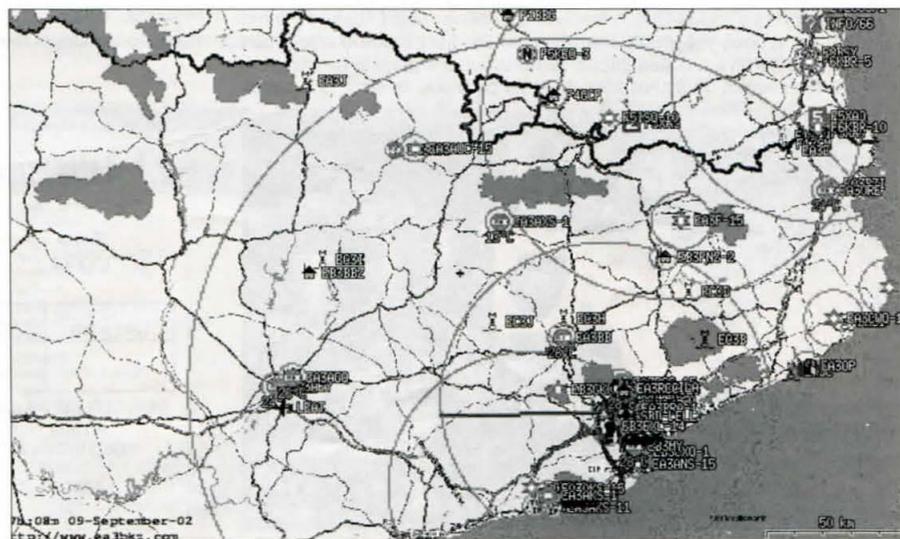


mm y un peso inferior a los 2 kg. Con una potencia de salida comprendida entre 0,5 y 10 W a 13 V o 0,5-5 W alimentado a 9,6 V, dotado de un acoplador automático de antena y con un precio anunciado de alrededor de 900 euros puede convertirse, al final de este año, en un formidable competidor en el mercado japonés del hasta ahora más famoso y popular transceptor QRP multibanda.

**Mapa en tiempo real de la actividad APRS en Cataluña.** La modalidad de APRS

(*Automatic Position Report System*), que proporciona información de la posición de estaciones, tanto móviles como fijas que estén dotadas del correspondiente sistema y enlazadas a la red, es una actividad en auge en Europa. Una de las zonas donde está creciendo con mayor rapidez es la Comunidad Autónoma de Cataluña y especialmente en los alrededores de Barcelona. Salvador Caballé, EA3BKZ, ha montado un dispositivo de monitorización de esa actividad en un ordenador bajo Linux usando el programa *Xastir* y en su página web ([www.ea3bkz.com/aprs.html](http://www.ea3bkz.com/aprs.html)) puede seguirse el curso de la actividad en tiempo casi real, con actualizaciones cada cinco minutos.

**Nuevo amplificador digital.** La sociedad CL3, fundada por Benoit Llejars, ha desarrollado un amplificador numérico, basado en un DSP, capaz de proporcionar un sonido de una calidad que jamás había sido alcanzada. Con unas dimensiones ridículas, en una placa 40 x 40 x 5 mm, el amplificador CL3 es capaz de proporcionar hasta 145 W eficaces, es decir, auténticos (no «musicales» o «de pico»), con un rendimiento del 97%, de forma que sólo disipa 4,5 W en forma de calor. Los ingenieros que lo han desarrollado, Rene Lambruschi y Nicola Lomuto, afirman que, aparte de su elevado rendimiento –nunca alcanzado hasta ahora–, su especial calidad de audio se basa en proporcionar una respuesta extraordinaria a los transitorios, que antes ningún amplificador analógico había podido alcanzar (excepto algunos de diseño especial a válvulas), debido a que los cambios bruscos de intensidad y tensión desplazan el punto de funcionamiento de los transistores, cosa



que no ocurre con un amplificador digital o numérico. Poco más se sabe de este amplificador, porque las patentes están aún por ser confirmadas. (Info de EA30G).

**11ª Feria Gallega del Cacharreo y Comida del Novato.** El día 17 del próximo mes de noviembre tendrá lugar en la Villa de Caldas de Reyes (Pontevedra) la 11ª edición de la tradicional feria, donde se podrán comprar, vender o cambiar todo tipo de aparatos o accesorios relacionados con nuestra afición. El evento tendrá lugar en el patio de recreo del Colegio de las Monjas, anejo al restaurante Lotus, donde se celebrará la tradicional *Comida del Novato* y a lo largo de la cual se presentarán en sociedad los nuevos colegas entre los que se elegirá al «novato del año». Asimismo, se entregará un trofeo al colega más veterano que acuda, o sea al «abuelo de la radio». Además, se otorgará un premio especial al colega que haya acudido de más lejos a la feria y comida. El precio del menú será de 25 euros, y la inscripción para la comida

El 19 de agosto pasado, el mismo día que Eduardo Chillida, falleció también en San Sebastián a los 79 años, José Salvador Solar, EA2EF.

Aunque últimamente frecuentaba poco los QSO, no había dejado de manejar el soldador y no era raro encontrarle pidiendo un control sobre algún equipo en el que había intervenido como «cirujano», como me pasó hace poco. Tampoco había dejado de escuchar las bandas, a pesar de llevar 15 años sometido a diálisis.

Le conocí hacia 1955, cuando yo era un chaval y él un empleado en los talleres Puig, de los que luego se hizo cargo, siendo uno de los que avaló mi presentación a URE, trámite entonces imprescindible para obtener la licencia de aficionado.

En aquellos tiempos, los talleres Puig situados entre la plaza de Guipúzcoa y el Teatro Victoria Eugenia, eran a la vez taller de montaje de radios, reparación de equipos de cinematografía y almacén de componentes electrónicos, pero también eran simultáneamente el lugar común de encuentro de todos los profesionales del gremio en San Sebastián y de otros que, sin ser profesionales, nos interesábamos por la radio. José era una enciclopedia viviente que tenía respuesta a casi todos los problemas que le planteábamos, especialmente los «críos» como yo.

Muchas veces me han preguntado en los 40 metros por José aficionados de toda España que le conocieron cuando hacían la mili en el cuartel de Ingenieros de Loyola, vivero de magníficos técnicos y sobre todo de bien preparados telegrafistas. Esta triste noticia va dedicada especialmente a todos esos amigos suyos.

Federico, EA2HB

podrá hacerse hasta el 14 de noviembre por teléfono al 981 844 384, donde también puede reservarse hospedaje. Para cualquier

información, dirigirse a Joaquín, EA1BBM, o a Manolo, EB1FRA, o al teléfono antes indicado.

**E**l Club Asociación Puertollano Radio «EA4RCP» ha realizado la 2ª Activación de Radio con el nombre ED4PSV «Puertollano Santo Voto 2002», para dar a conocer, a un nivel tanto nacional como internacional, la festividad del Santo Voto, y lo que significa para los puertollanenses: Tal y como exponemos en la reseña que incluimos en la QSL, la fiesta data del año 1348, cuando la peste negra asoló el pueblo de Puertollano y a la que sobrevivieron 13 vecinos, los cuales hicieron voto a la Virgen de ofrecer carne de vaca al que la solicite.

La activación la realizamos en la semana del 13 al 19 de mayo, ambos inclusive, emitiendo uno o varios socios la mayor parte de los días desde sus propias estaciones de base. El día 16 de mayo, o sea el «Día del Voto», se realizó la activación desde la sede del radioclub, a modo de «Activación de Puertas Abiertas» para todo el que quisiera venir a visitarnos y de paso estar un rato con nosotros, aunque no tuvimos una masiva afluencia de gente con ganas de conocer la Radio. Pero es nuestro deber como radioaficionados hacer las cosas de esta manera y tratar de darnos a conocer, aún sin esperar buenos resultados.

Ese día fue uno más de reunión y apertura del radioclub para comentar, entre otras cosas, cómo se iba realizando la activación (aunque no era para tirar cohetes, por el número de contactos realizados), pero lo verdaderamente importante es poder llevar a cabo ésta y todas las activaciones y concursos que se puedan realizar, tanto nosotros como todos los grupos y Asociaciones que estén dispuestos a ello. Pues tal y como están las cosas debemos aprovechar cualquier motivo para llenar el espectro de actividades de radio para que se sepa que segui-

## «Puertollano Santo Voto 2002»

mos en la «brega» y que, además, pretendemos seguir estando.

Se utilizaron todas las bandas de radioaficionado, tanto en modalidad de fonía, SSTV y modos digitales, llegando a realizar un número de contactos lo suficientemente significativo como para calificar de éxito la activación.

Gracias, desde aquí a todos los que hicieron el contacto con la ED4PSV «Puertollano Santo Voto 2002». Decir a todos ellos que procuraremos que les llegue la correspondiente QSL, ya sea por vía directa o por vía Asociación, como ya tratamos de hacerlo la edición anterior. Lamentamos que este año no pudimos contar con presupuesto suficiente para el sorteo de productos típicos, tal y como se hizo el año pasado, pero no siempre están las cosas, económicamente hablando, de la misma forma. Hubiésemos querido mandar como QSL por cada contacto, algo de lo que mandamos en la edición pasada, pero Don Dinero es quien manda y pone las cosas donde las pone.

Con la activación, «Puertollano Santo Voto», hemos pretendido, una vez más, aportar nuestro granito de arena de la forma que mejor sabemos hacerlo, pues pensamos que la radiodifusión «a los cuatro vientos» de una parte de la historia de Puertollano, merece la pena que se continúe realizando. Y en ello seguiremos...

**Club Asociación Puertollano Radio**  
José Fernández, EA4EGA



## 2ª Activación "Puertollano Santo Voto 2002"

Zona  
CQ 14

ED4PSV   
EE4PSV   
EF4PSV

Locator  
IM78WQ



CONFIRMING QSO WITH	DATE			UTC	MHz	RST	MODE 2 - WAY
	DAY	MONTH	YEAR				

MANAGER - EA4DVG

P.O. BOX - 123  
13500 PUERTOLLANO  
SPAIN  
DME: 13071

FIESTA DEL VOTO

La fiesta data del año 1348, cuando la peste negra asoló el pueblo de Puertollano y a la que sobrevivieron 13 vecinos, los cuales hicieron Voto a la Virgen de ofrecer carne de vaca al que lo solicite

PSE QSL  TNX QSL 73 DX

# WinLink 2000

## Acceso al correo electrónico de Internet para /MM

LUIS DEL MOLINO\*, EA30G

*Red integrada que sirve de intermediaria entre Internet y el mundo de la radioafición para proporcionar acceso al correo electrónico desde cualquier lugar del mundo por HF.*

Hace un par de meses me llamó el promotor de la «Rueda del Navegante», Rafael del Castillo, EA8XM, para preguntarme si sabía de algún sistema por el que pudieran tener acceso al correo electrónico los que estuvieran navegando por cualquier parte del mundo. Quería saber si existía ya algo así. En aquel momento le tuve que responder que no tenía ni idea, pero que lo investigaría y que ya le contaría lo que averiguara. Como se aproximaban las vacaciones de verano, me lo tomé como un tema para llenar las vacaciones.

No pasaron muchos días sin que descubriera un artículo precisamente sobre este tema en la revista QST (Junio 2002), en el que presentaban de arriba abajo exactamente lo que buscaba Rafael: la red integrada WinLink 2000, que sirve de intermediaria entre Internet y el mundo de la radioafición, para proporcionar acceso al correo electrónico desde cualquier lugar del mundo por HF.

Lo que han hecho algunos radioaficionados, unos altruistas como siempre, es conectar la red de BBS de radiopaquete VHF/UHF por medio de Internet, darle acceso por HF por medio del Pactor, un sistema muy robusto de enlace punto a punto con corrección de errores, y proporcionar así un sistema con nuevas prestaciones que permite exactamente el envío de mensajes por y para Internet, así como el envío de ficheros adjuntos (*attachements*).

De este modo, cualquier estación de radioaficionado que disponga de un equipo de HF y un ordenador, se encuentre donde se encuentre, puede enviar y recibir mensajes de correo electrónico entrados por Internet o desde otras estaciones. Esto no se reduce

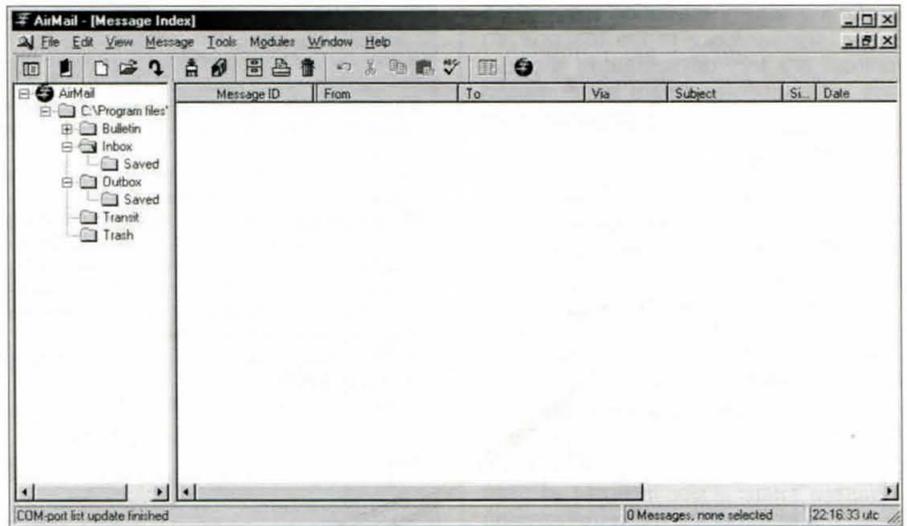


Figura 1. Pantalla inicial del programa AirMail.

solamente a las estaciones Móviles Marítimas –como se refleja en el título del artículo– sino que, por supuesto, a los que deciden hacer camping y pasar-se el verano o una buena temporada instalados en una caravana. También en móvil por la carretera, aunque no lo

veo muy operativo, pero me atrevería a decir que sería útil para los que están en la montaña participando en un concurso y en el caso de una emergencia de considerables dimensiones que paralizara las comunicaciones por la red en una zona amplia.

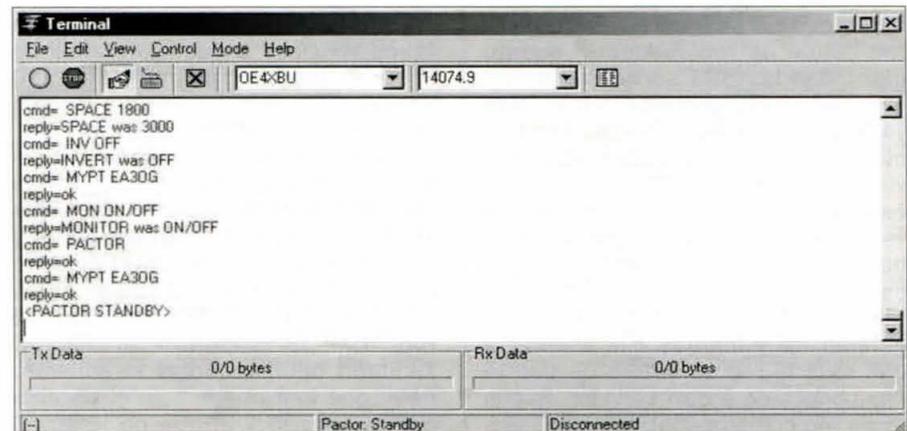


Figura 2. Pantalla «HF Terminal» del programa AirMail.

\* Correo-E: ea30g@amsat.org

## Limitaciones

Por supuesto que hay alguna restricción, debido principalmente a las limitaciones que impone la legislación de muchos países al tráfico para terceros. Esto significa que los radioaficionados de muchos países no pueden enviar mensajes a personas que no sean radioaficionados. La forma que la red *WinLink* utiliza para restringir esta posibilidad es que solamente se permite el envío y la recepción de mensajes de correo a direcciones que lleven un indicativo debidamente autorizado en la cabecera del mensaje. Es decir: tienen que tener la estructura <indicativo>@<proveedor de internet> todos los mensajes que se envíen por los radioaficionados hacia el sistema *WinLink* y deben ser de la forma <indicativo>@winlink.org todos los que se reciban por Internet dirigidos a usuarios del sistema. Si no se cumplen estas condiciones, no llegarán a su destino.

A propósito, la dirección <indicativo>@winlink.org se consigue por el mero hecho de conectarse a una de las estaciones de la red por HF. De esto puedo dar fe.

En realidad, la única condición es que lo que pase por el aire sea un mensaje dirigido hacia un radioaficionado o procedente de un radioaficionado, puesto que lo que viaje por Internet no le importa a nadie. Esto significa que cualquiera puede enviar un mensaje hacia ti por Internet si está dirigido a tu dirección que empieza con un indicativo, pero tú no puedes enviar un mensaje a una persona que no sea radioaficionado o no tenga una dirección de Internet que comience con un indicativo. A mí podéis enviarme mensajes a la dirección ea3og@winlink.org.

## Funcionamiento

Los mensajes viajan entre BBS del tipo *WinLink* por la red Internet, de forma que no saturan el tráfico de la red actual de radiopaquete, puesto que todas las BBS servidoras deben disponer de una conexión permanente ya sea por cable o por ADSL. Los mensajes hacia un radioaficionado viajan a la estación *WinLink* a la que éste se hubiera conectado por última vez por HF para mirar su correo. Si no hay propagación y decides cambiar de estación y te conectas por HF a otro servidor *WinLink*, tus mensajes no estarán allí y tendrás que esperar a que toda la red se entere de que te has conectado a otro servidor. Según dicen (no comprobado), tus mensajes tardarán como máximo una hora en

```
Connected to SM6USU at 10:07:38 (Pactor)
<LINKED TO SM6USU>
1EA30G
<Pactor: >
[WL2K-1.6.2-B2FHIMT$]
EA30G de SM6USU QTC 0 Msgs 0 bytes>
help
Updated Mar 22, 2002
```

WL2K is designed for automatic message transfer using standard FBB BBS<->BBS protocol but accepts limited keyboard commands as part of WL2K's Short Message System (SMS). Input from keyboard is case insensitive and will be prompted by a ">".

### Client Program:

Recommended access to the system is through a WL2K compliant client program, AirMail. This is available free for ham use. Download from [www.airmail2000.com](http://www.airmail2000.com)

Other helpful sources for information for users and sysops at <http://www.winlink.org>

### SMS supported commands:

H or HELP gives you this file

I or INFO gives you info about the system features and specifics about this station.

LM or LISTMINE lists all traffic pending for your call.

Shows MID, date, size, from and subject.

K or KILL <MID> e.g. K 1234\_KN6KB Marks the pending message delivered.

Message may still be read for 3 days.

B, BYE, QRT, LOGOFF, or LOGOUT Force a disconnect of the link.

The following commands available only via TelnetServer or Packet connections (not HF)

R or READ <MID> e.g. R 1234\_KN6KB Read the specified MID.

Only MIDs addressed to your call, bulletins, or originated by you may be read.

No attachments.

LB or LISTBULLETINS Lists all active bulletins in the system.

Shows MID, date, size, from and subject.

SP or SENDPERSONAL <Destination(s)> Send a personal text message to the destination(s)

indicated. Destinations may be a Radio callsign (w/wo Hroute) or "SMTP:<email\_address>"

Multiple destinations should be separated by ";" or ","

e.g. SP W4ABC;KC4YEK@KC4YEK.#CFL.FL.USA.NA;SMTP:Johndoe@aol.com

You will be prompted for a subject of the new message:

And then prompted for the message body:

For the message body enter any text. use CR for multi-line. End with /EX on a separate line.

No attachments.

Acceptance of the message will be confirmed.

\*\* No help file available at station SM6USU

>bye

; 24.7 Mins left EA30G de SM6USU SK

<PACTOR STANDBY>

2002/08/27 10:10:30 Disconnected from SM6USU

Figura 3. Texto de la primera conexión EA30G-SM6USU, con la lista de principales comandos del sistema *WinLink 2000*.

cambiar estación de acceso y aparecer en la nueva, pues tienen previsto el intercambio de datos de usuarios cada hora por Internet.

## Hardware

¿Qué se necesita para conectar con la red *WinLink*? Un equipo normal de HF, si es posible con un filtro de 500 Hz, y una TNC o cualquier otro modem capaz de transmitir en *Pactor*, el sistema inventado por los alemanes diseñadores de los *modems* SCS. Varias TNC del mercado disponen del sistema *Pactor 1*, concretamente la KAM+ y la KAM 98, las TNC de AEA/Timewave PK232, PK-900, DSP-1232 y 2232, las MFJ 1276 y 1278B, así como el HAL DXP-38 soportan el *Pactor*. También debo recordar el *software* BMK, que funcionaba bajo el sistema operativo DOS y al que no le gusta nada funcionar bajo Windows.

Aquí tendríamos que insistir en la superioridad de los *modems* de SCS, porque son los que proporcionan mejores prestaciones, incluso los diseñados solamente para *Pactor 1*. Los *modems* de SCS mejoran mucho las prestaciones del *Pactor*. Recordemos que este sistema tiene unos algoritmos que permiten reconstruir paquetes que se reciben sin validar, es decir que no les cuadra el *checksum* de los dígitos del paquete. La KAM+ y otras TNC lo efectúan mediante una mera comparación digital de tres paquetes seguidos sin validar, y tomando la decisión de dar los datos por buenos si, analizando los tres paquetes recibidos malos, se deduce uno bueno reconstruido por «mayoría de votos». Sin embargo, los *modems* SCS realizan una integración previa de los tres paquetes de un modo analógico, aparte del digital, lo que permite reconstruir la mayoría de los paquetes sin

```

2002/08/27 10:00:20 Calling SM6USU
cmd= PACTOR SM6USU
reply=ok
Connected to SM6USU at 10:00:32 (Pactor)
<LINKED TO SM6USU>
1EA30G
<Pactor: >
[WL2K-1.6.2-B2FHIMT$]
; Welcome to SM6USU Svante
; 10 cm Solar Flux Index (SFI = 169 on 2002/08/27 02:50 UTC)
; Hurricane Season!!! New Tropical Surface Forecast WEFAX from NWS...Update your list!
; Scan (10.00-16.00 UTC 7035.9 Dipol) 14075.9 14078.9 (14094.9# 14111.9# PT3 ONLY) Centerfr.
; 24 Hours Beaming West with Cubical Quad
; In thunderwx the Station is closed.
; You must have a valid amateur radio license to access this system.
; DE SM6USU SVANTE

EA30G de SM6USU QTC 1 Msg 843 bytes>
[AirMail-3.0.868-B2FHIM$]
; SM6USU de EA30G (JN11bj) QTC: 1 197 176
FC EM 1003_EA30G 197 176 0
F> 57
FS Y
Starting binary upload
Sending "Saludos", 176 bytes (11% compressed)
cmd= PTHUFF OFF
reply=PTHUFF was ON
.....
End of binary upload
; 28.8 Mins left EA30G de SM6USU
FC EM CMQP3165699 843 583 0
F> 21
cmd= PTHUFF ON
reply=PTHUFF was OFF
FS Y
..
Receiving "Winlink 2000 User Notice", 843 char/583 bytes
block 1, 250 bytes.....
block 2, 250 bytes.....
block 3, 83 bytes....
Message CMQP3165699 decoded OK (31% compressed)
End of binary download
; SM6USU de EA30G
FF
; 27.4 Mins left EA30G de SM6USU SK
FQ
<PACTOR STANDBY>
2002/08/27 10:03:22 Disconnected from SM6USU

```

Figura 4. Texto de la segunda conexión, mostrando que se ha enviado el mensaje «Saludos». El tiempo total de conexión es de 3 minutos y 2 segundos.

repeticiones mucho antes que las TNC, que sólo efectúan una comparación digital.

Aparte de todas estas ventajas, la casa SCS ha desarrollado el *Pactor II*, del que declara que mejora las prestaciones del *Pactor I* en unas 30 veces y permite la recepción y el paso de datos con una señal -18 dB por debajo del ruido. La mayoría de estaciones servidoras de la red *WinLink* están equipadas con modems SCS, de forma que responden tanto en *Pactor I* como en *Pactor II*, e incluso algunas ya trabajan en *Pactor III*, una versión mejorada del anterior, pero que exige mayor ancho de banda.

Analizar todo esto sería materia para otro artículo. Lo único que merece la pena decir es que el que pretenda utilizar este sistema en /MM, debería abrir la bolsa de los euros para comprar el mejor modem existente y éste actualmente es el de SCS, que implemen-

ta el *Pactor III* y todos los anteriores.

### Software

En este tráfico no se utiliza un programa normal terminal de comunicaciones. El software necesario ha sido desarrollado por Jim Coreman, KE6RK, para Windows (lo siento por los «Maqueros»), funciona en Windows 95, 98, ME, NT, 2000 y XP y se llama *AirMail 3.0*. El programa *AirMail* puede bajarse de la página web de Jim [www.airmail2000.com](http://www.airmail2000.com), y aparece como una aplicación normal de correo electrónico con unas pantallas que se parecen a las del Outlook o muchos otros (figura 1).

Luego describiremos el funcionamiento y las dos pantallas principales del programa: la que maneja las carpetas de correo *Inbox* y *Outbox*, y la que maneja las comunicaciones; es decir, el programa terminal.

```

cmd= PACTOR SM6USU
reply=ok
Connected to SM6USU at 10:14:26 (Pactor)
<LINKED TO SM6USU>
1EA30G
<Pactor: >
[WL2K-1.6.2-B2FHIMT$]
EA30G de SM6USU QTC 0 Msgs 0 bytes>
[AirMail-3.0.868-B2FHIM$]
; SM6USU de EA30G (JN11bj)
FF
; 24.3 Mins left EA30G de SM6USU SK
FQ
<PACTOR STANDBY>
2002/08/27 10:14:57 Disconnected from SM6USU

```

Figura 5. Texto de la tercera conexión. Nótese que la línea 8 se informa de que no hay mensajes pendientes (QTC 0 Msgs 0 bytes). El sistema se desconecta automáticamente.

### Mi primera conexión

Debo dar las gracias aquí a Paulí, EA3BLQ, que me prestó la KAM+ que necesitaba para conectarme a la red *WinLink* y escribir este artículo, permitiéndome comprobar personal y previamente el funcionamiento de la red *WinLink 2000*. Yo dispongo de una KAM, pero nunca la actualicé con el kit *enhanced* y no tiene implementado el Pactor. No tuve problemas para arrancar la KAM+, funcionó a la primera, conectada al puerto RS-232. Salvo que luego se me ocurrió utilizar un programa muy antiguo que encontré en mi ordenador, el *HOSTPLUS*, y la KAM se me puso en modo *Host* y no conseguía volverla al modo terminal, por lo que tuve que desmontarla para hacerle un *HardReset* y buscar otro programa terminal que funcionara bajo Windows. «Solo» perdí una hora para desmontarla y resetearla con el *HardReset*.

Luego descubrí que el programa *AirMail* disponía de un modo de comunicación *Dumb Terminal* (Terminal tonta) muy fácil de configurar y de que, además, dispone de un modo *HF Terminal* (Terminal de HF) que utiliza la KAM en modo *Host* y que activa y desactiva el modo *Host* al entrar y salir. Si hubiera mirado antes más atentamente el programa *AirMail* hubiera descubierto que el modo *Dumb Terminal* lleva un botón *Reset Host* que desactiva el modo *Host* si se te ha quedado activado y no puedes comunicar con la KAM en modo normal.

### La frecuencia de acceso

El problema mayor que se me presentó fue cómo conocer exactamente las frecuencias de operación de las estaciones y acertar a activarlas. Había un listado de frecuencias operativas indicando la frecuencia central de los tonos para cada estación, pero lo lógico era

### Lista de estaciones disponibles

#### Austria

OE4XBU - Rudy, Eisenstadt

#### Canada

VE1YZ - Neil, Tantallon, Nueva Escocia  
VE6KBS - Karl, Calgary, Alberta

#### Caribe

WG3G - Bernie, Trinidad  
ZF1GC - Frank, Grand Cayman Island

#### Croacia

9A0APL - Darko, Zagreb \*

\* Inactiva desde 25 Junio a Enero 2003.

#### Francia

F6CDD - René, Portet sur Garonne

#### Alemania

DA5UAW - Andi, Rudolstadt

#### Países Bajos

PA3DUV - Dick

#### Nueva Zelanda

ZL1MA - Arnold, Auckland  
ZL2UT - Basil, Gisborne

#### Sudáfrica

ZS5S - Joost, Howick

#### Suecia

SM6USU - Svante Glose

#### Tailandia

HSOAC - Rudolph, Bangkok

#### EEUU y Hawai:

AB7AA - Bill, Waikiki Beach, Oahu, Hawai  
AH6QK - Richard, Kaneohe, Oahu, Hawai  
K4CJX - Steve, Nashville, Tennessee  
K6IXA - Grady, Atwater, California  
K7AAE - Ronald, Woodinville, Washington  
K6GIQA - Tom, Rancho Santa Fe, California  
KA7CTT - Lynn, Vancouver, Washington  
KB6YNO - Eric, South Portland, Maine  
KF6NPC - Mike, Temecula, California  
KN6KB - Rick, Rockledge, Florida  
N8PGR - Hans, North Royalton, Ohio  
W10N - Doc, Bedford, Massachusetts  
W6IM - Rod, San Diego, California  
W7BO - John, Woodland, Washington  
W9GSS - Charles, East Peoria, Illinois  
W9MR - Kenn, Keensburg, Illinois  
WA2DXQ - Dave, Ft. Lauderdale, Florida  
WB0TAX - Deni, Elm Grove, Louisiana  
WB5KSD - Jon, Farmersville, Texas  
WD8DHF - Gary, Harker Heights, Texas

esperar que mi equipo de HF tuviera un error en el dial superior a 100 Hz y que no acertara con la frecuencia. Suerte de que dispuse de las vacaciones de agosto para descubrir cómo entrar. Me dediqué a monitorizar las frecuencias de *Pactor* a ver si descubría alguna estación que estuviera utilizando el sistema. Desgraciadamente el *Pactor* en modo monitor sólo muestra el indicativo al que se pretende conectar y no el de la estación que llama, por lo que no conseguía ver la conexión completa de ninguna estación.

Finalmente, al cabo de algunos días de desesperación, descubrí llamadas o intentos de conexión a SM6USU, una de las estaciones que estaba en la

Connected to SM6USU at 16:11:50 (Pactor)

<LINKED TO SM6USU>

1EA30G

<Pactor: >

[WL2K-1.6.2-B2FHIMT\$]

; Welcome to SM6USU Svante

; 10 cm Solar Flux Index {SFI = 163 on 2002/08/29 02:50 UTC}

; Hurricane Season!!! New Tropical Surface Forecast WEFAX from NWS...Update your list!

; Scan (10.00-16.00 UTC 7035.9 Dipol) 14075.9 14078.9 (14094.9# PT3 ONLY) Centerfr.

; 24 Hours Beaming West with Cubical Quad

; In thunderwx the Station is closed.

; You must have a valid amateur radio license to access this system.

; DE SM6USU SVANTE

EA30G de SM6USU QTC 1 Msg 291 bytes>

[AirMail-3.0.868-B2FHIM\$]

; SM6USU de EA30G (JN11bj) QTC: 1 156 138

FC EM SMTP3180320 291 238 0

F> 2A

cmd= PTHUFF ON

reply=PTHUFF was OFF

FS Y

...

Receiving "Re: Mensaje respuesta", 291 char/238 bytes

block 1, 238 bytes.....

Message SMTP3180320 decoded OK (18% compressed)

End of binary download

; SM6USU de EA30G

FF

; 26.6 Mins left EA30G de SM6USU>

.-<PACTOR STANDBY>

2002/08/29 16:24:13 Disconnected from SM6USU

Figura 6. Texto de la cuarta conexión. Se incluyen información sobre el índice de Flujo Solar (163) y un anuncio de huracán WEFAX. Aparece la entrada del mensaje «Re: mensaje respuesta» enviado desde el buzón de Internet hacia WinLink.

lista de *Winlink* (ver la lista de estaciones disponibles en el cuadro adjunto) y que el dial de mi equipo (un IC-735) mostraba la frecuencia de 14.074,0 kHz. Ese fue el primer ladrillo del sistema, porque se me ocurrió que lógicamente, la estación que intentaba conectar con SM6USU debería estar bien centrada sobre ella. Lo que debía hacer era intentar conectar con ella sin mover el dial y anotar la frecuencia. Así lo hice, lo intenté y se me conectó, pero la conexión fue frustrante porque por ignorancia yo tenía activada la modalidad «teclado» en la pantalla *HF Terminal* (figura 2) y no respondía a los comandos que le entraba, hasta que se me ocurrió que lo que tenía que hacer era entrar el comando *Help* para que me listara los comandos y luego, finalmente, entré un *Bye* y se desconectó (ver figura 3. Primera conexión).

Inmediatamente presioné el icono de conexión «BBS to BBS» y repetí la conexión; automáticamente los dos ordenadores se sincronizaron en el modo *Pactor* y empezaron a intercambiar el protocolo sin que yo tuviera que realizar ninguna intervención, estableciéndose el diálogo que podéis ver en la figura 4 (segunda conexión). Pude comprobar que un mensaje que había preparado y colocado en la carpeta *Outbox* titulado «Saludos» y dirigido hacia [ea3og@amsat.org](mailto:ea3og@amsat.org) salía enviado

y poco después me entraba un mensaje titulado «*Winlink 2000 user notice*» que me encontré después en la carpeta *Inbox* del programa *AirMail*. Una vez terminado este intercambio, la *BBS WinLink* envió un mensaje de desconexión y se desconectó, dejándome boquiabierto.

Asombrado por el éxito de la conexión y la rapidez con que se produjo volví a conectar, pero el sistema me dio calabazas, indicándome que no tenía ningún mensaje para entregarme y me desconectó (ver figura 5. Tercera conexión).

En resumen, basta depositar en la carpeta *Outbox* cualquier mensaje que se desee enviar y tan pronto como se conecta con la estación *Winlink*, el mensaje es enviado e introducido en la red para que busque su destinatario.

En este caso, pude comprobar al cabo de unos minutos que el mensaje «Saludos» había aparecido en mi propio buzón de correo por Internet, porque cualquier mensaje enviado a [ea3og@amsat.org](mailto:ea3og@amsat.org) es reenviado automáticamente a mi dirección de correo personal.

Decidí enviarme un mensaje a mí mismo utilizando la dirección *Winlink* y envié el mensaje «Mensaje respuesta» a la dirección [ea3og@winlink.org](mailto:ea3og@winlink.org) y puedo confirmar que apareció poco después, como se muestra en el inter-





Foto C. El agujero de la base con la malla de alambre, arena, grava y el poste.

de la torre desde la base de la torre hasta el poste), y cuide de situarlo en dirección hacia la torre.

Después de que el agujero está listo, enróllese algo de la malla de alambre de refuerzo y póngala en el

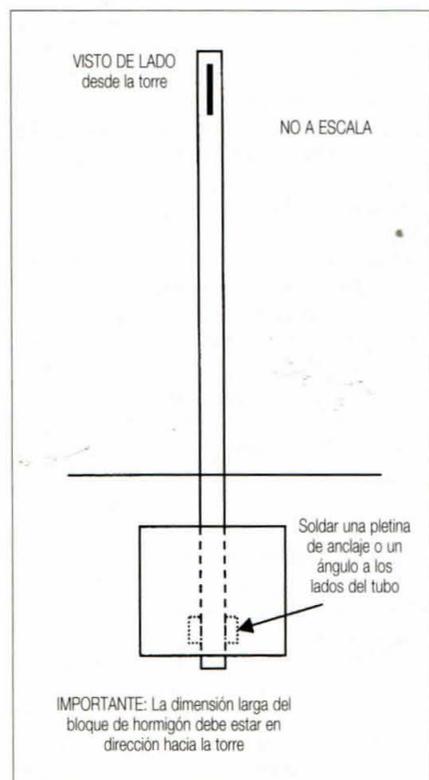


Figura 3. Vista lateral de la parte enterrada del anclaje de los tirantes.

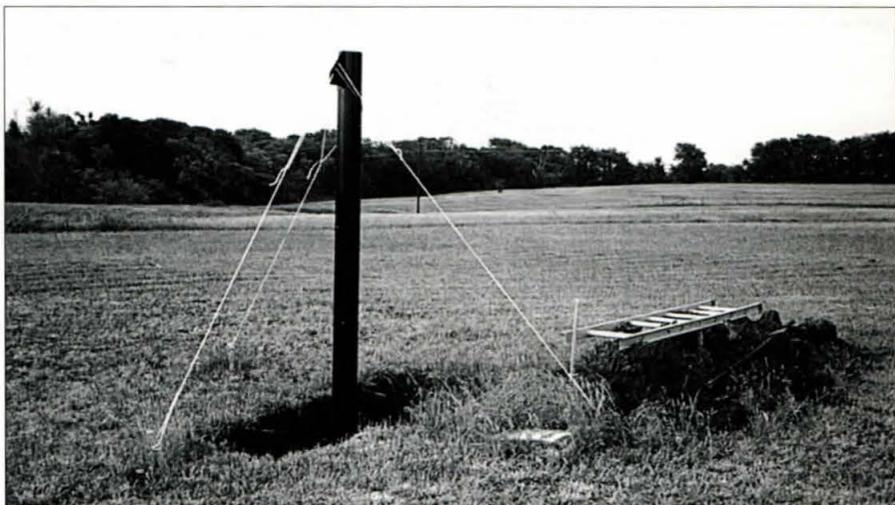


Foto D. Se muestran aquí las tres sogas temporales que mantienen el poste erecto hasta que el hormigón sea vertido.

interior y a lo largo del hueco. Asegurarse de recortar un poco de la malla del alambre en el centro por donde el poste entrará para que la malla quede separada al menos un par de decímetros del poste de acero. Esto es para evitar que entre ninguna energía de un relámpago en el hormigón a través del poste en contacto con la malla. Haga el agujero un poco más profundo en el centro para aceptar la arena y grava del drenaje, y entonces se puede poner el tubo de acero en el agujero. Otro «gazapo» a evitar también es estar seguro de que la platina del tirante apunta en dirección de la torre; garantizo que será imposible girar el tubo después de que el hormigón se ha vertido y uno descubre que la platina está apuntando en la dirección incorrecta. La foto C muestra el agujero de la base formado con la malla de alambre, arena, grava y el poste.

Lo que sigue es la parte que yo siempre detesto hacer. Ya se tienen los tres agujeros hechos y los postes de anclaje a punto, y descubrimos simplemente cuánto costarán casi tres metros cúbicos de hormigón. Aquí es donde yo me doy cuenta de que lo que probablemente le agrada a la XYL, no es mecánicamente lo más fuerte. En caso de que nunca haya descargado antes hormigón en un agujero, puedo decirle que el material va bastante hacia donde quiere y cuando quiere, una vez que la persona que manipula la salida del hormigón del camión abre la compuerta de la rampa. ¿Está poniendo hormigón en los agujeros de anclaje de los tirantes y también en la base de la torre al mismo tiempo para ahorrar tiempo y dinero, correcto? Mi solución para esto es crear algo que sus vecinos sabo-

rearán en sus cotilleos durante algún tiempo.

Arriostre el poste de los tirantes; como se puede ver en la foto D, el poste de 2,1 m tiene tres sogas temporalmente atadas para mantenerlo sujeto cuando el hormigón se vierta. A propósito, dado que este hormigón se cubrirá con tierra después de que fragüe, uno puede olvidarse de todos esos imaginarios acabados, rematados, etc., dado que el bloque de hormigón se va a enterrar. Significa eso que no se tiene que ser especialmente aseado al descargar el hormigón en el agujero, y si se pusieran un par de centímetros o así por arriba, ¿se sabría alguna vez?

A propósito, sigue una anécdota un poco cómica para su disfrute. Cuando iba a adquirir el contrachapado para formar los bloques de hormigón de 60 x 60 x 180, compré hojas de contrachapado regulares de 1,20 x 2,40 m en una ferretería local y decidí aprovecharme de su servicio de corte libre para prefabricar tableros de 60 x 180 y de 60 x 60 cm. Mencioné de pasada al muchacho joven que estaba haciendo los cortes, que estaba construyendo ataúdes de 60 x 60 x 180. La expresión en su cara hizo que el proyecto entero valiera la pena. Disfrute de sus nuevos anclajes elevados de tirantes, y esté seguro que están bien diseñados y reforzados para esa torre que soporta su apreciada colección de antenas.

## Referencias

- [1] «Gire la torre y fije las antenas», CQ Radio Amateur, núm. 199, Julio 2000, pág. 16.
- [2] «Solid-State Guy Lines», CQ-VHF magazine, Octubre 1999, pág. 24.

TRADUCIDO POR RAMON PARADELL, EA3EJI

# Antenas de telefonía móvil y salud

## Consideraciones sobre el tema

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

*La posible influencia sobre la salud de las radiaciones emitidas por las antenas de telefonía móvil es objeto de polémica y creó un estado de opinión pública desfavorable a esas instalaciones.*

*Creemos oportuno exponer los argumentos –en pro y en contra– sobre esta cuestión con datos fiables y contrastados, en base al estudio desarrollado por Alejandro Ubeda y María Angeles Trillo, del Hospital Ramón y Cajal, Madrid.*

La telefonía móvil (TM) puede considerarse con razón como una de las innovaciones tecnológicas más destacadas de la última década entre los medios de comunicación. Pero su desarrollo y explotación eficientes requieren la instalación de numerosas estaciones repetidoras, con sus antenas correspondientes, que cubran las áreas en las que se espera existan teléfonos móviles personales (en lo que sigue, a estos dispositivos los denominaremos «teléfonos personales», para distinguirlos de los instalados de modo permanente sobre vehículos). La misión de estas estaciones es obvia: se trata de conectar los teléfonos personales a la red convencional de telefonía conmutada y con ello interconectarlos entre sí.

### Estaciones base

Cada estación base de TM está compuesta de uno o varios receptores y transmisores, conectados a un sistema de antenas y gobernados por un complejo sistema informático o «repetidor» unido a la red del operador. El sistema actual de telefonía personal unificado para Europa o GSM emplea la banda de 900 MHz; una extensión de este sistema, el *European Digital*

*Cellular System* (DCS-1800) utiliza frecuencias de 1.800 MHz. El área cubierta por cada una de las estaciones base es variable en función, básicamente, del sistema de antena utilizado.

Naturalmente el alcance o *cobertura* de cada estación también viene determinado por la potencia del transmisor pero, como sabemos bien los radioaficionados, de poco sirve una elevada potencia en emisión si el receptor no tiene una sensibilidad proporcionada; por todo ello, la potencia de salida de los transmisores de las estaciones base está limitada a un valor relativamente bajo y dependiente del área a cubrir y del diagrama de radiación de la antena; es decir, la cobertura viene fijada principalmente por las características del sistema de antena.

### Las antenas; diferentes tipos

Para cubrir adecuadamente las áreas de interés comercial, las estaciones base utilizan dos tipos de antenas: las *omnidireccionales*, en polarización vertical, constituidas básicamente por las conocidas colineales y cuyo diagrama de radiación se asemeja a una «lenteja» horizontal y las *direccionales*, que concentran la radiación –y la recepción– en un sector determinado (por lo que se las conoce como antenas *sectoriales*). En algunas insta-



Foto A. Instalación de antenas de telefonía móvil en un entorno ciudadano, con tres órdenes de antenas sectoriales y una antena omnidireccional. El bloque de antenas direccionales está situado a una altura superior a la de los edificios de viviendas colindantes. (Telefónica Móviles, Barcelona).

laciones (foto A) conviven ambos tipos de antena. Como en las colineales, el diagrama de radiación de las antenas sectoriales en el plano vertical es

\* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

bastante estrecho, con lo que la energía se emite principalmente en dirección horizontal.

Las antenas se instalan en torres apropiadas o en mástiles en las azoteas de edificios; las omnidireccionales se acostumbran a instalar en lo alto de la torre, mientras que las direccionales o sectoriales lo son a media altura, en disposición triangular o hexagonal sobre estructuras adosadas en forma de empalizada. Un ejemplo de instalación típica es la que aparece en la foto B. En las ciudades se encuentran frecuentemente antenas de ambos tipos, instaladas sobre edificios propios del operador o, en régimen de concesión onerosa, sobre edificios de propiedad privada cuyos



Foto B. Torre de antenas de TM en un entorno mixto agrario y residencial extensivo. En la parte superior está instalada una antena omnidireccional, mientras las antenas sectoriales lo están a media altura. (Ametlla del Vallés - Barcelona).

propietarios han aceptado esa servidumbre de predio (foto C).

En ciertas torres pueden observarse, además, otras antenas, como las *parabólicas* (altamente directivas) que, aunque no forman parte de las instalaciones de TM, pudieran incidir sobre la radiación total recibida en un determinado sector (foto B). Estas antenas sirven sistema de telefonía rural y funcionan a frecuencias más elevadas que las usadas en TM, emitiendo bajo un haz particularmente estrecho, que les proporciona una elevada ganancia; esta misma ganancia permite reducir substancialmente la potencia necesaria para cubrir un determinado circuito, por lo que su presencia supone en realidad un riesgo potencial inferior al de las instalaciones convencionales de TM.

### Las radiaciones electromagnéticas y los niveles de seguridad

Una de las palabras relacionadas con la energía que acaso mayor alarma haya creado entre la población en general es la de *radiación*, concepto generalmente mal explicado y aplicado «in extenso» por muchos de los medios de comunicación de masas.

En primer lugar, debemos establecer muy claramente dos tipos de radiaciones electromagnéticas (EM): las *ionizantes* y las *no ionizantes*. Las ondas de radio, los infrarrojos, la luz visible, la ultravioleta, los rayos X y los rayos Gamma son todas radiaciones electromagnéticas (figura 1), pero sus efectos sobre la materia en general y en especial sobre los tejidos vivos son muy diferentes.

Según sean o no capaces de provocar la ruptura de uniones electroquímicas (lo que se denomina técnicamente *ionización*) las radiaciones EM se clasifican en los dos tipos antes señalados. Los radioaficionados nos aprovechamos del hecho que la radiación ultravioleta y otras procedentes del Sol ionizan la zona alta de la atmósfera y con ello se forman las capas que reflejan las ondas de radio. De igual modo, si una radiación ionizante rompe los enlaces químicos que forman parte del material genético de las células de los seres vivos, este daño puede provocar tumoraciones, defectos de desarrollo o cáncer.

Los efectos ionizantes de la radiación EM empiezan a ser apreciables a partir de las longitudes de onda inferiores a 7.500 Angstrom (Å), que corresponden a la zona de la luz visible (la fotografía tradicional es una buena prueba de ello, pues se basa en cambios fotoquímicos debidos a la energía de la luz) y se hacen ya muy

aparentes en las radiaciones ultravioleta, hacia los 3.000 Å. De aquí las recomendaciones de limitar la exposición a las radiaciones solares (que contienen una apreciable dosis ultravioleta) para evitar la aparición de tumores cancerosos en la piel. Los efectos de la ionización son acumulativos con el tiempo de exposición y disminuyen —a igual potencia absorbida— al aumentar la longitud de onda (o, lo que es lo mismo, al disminuir la frecuencia). Como las longitudes de onda utilizadas en los sistemas de comunicaciones por radiación EM —incluso considerando las más altas frecuencias prácticas— son por lo menos mil veces mayores (ver figura 1), *no producen efectos ionizantes y,*



Foto C. Son muchos los propietarios (o comunidades) que aceptan la servidumbre que conlleva el alquiler del espacio de sus azoteas para albergar instalaciones de antenas de telefonía móvil por los beneficios económicos que ello les supone.

por ello, ninguno de los perjuicios antes señalados sobre los seres vivos.

Los únicos efectos observables en tejidos vivos frente a la exposición a campos de RF de frecuencias inferiores a 30 GHz son *térmicos*. Es decir, los tejidos, sometidos a la acción de la RF, *se calientan* en mayor o menor grado. Buena prueba de ello la tenemos en la mayoría de las cocinas del mundo desarrollado, donde los hornos de microondas suponen una útil herramienta en las labores de preparación de alimentos. Lo dicho hasta aquí no implica, ni mucho menos, que los efectos térmicos sean inocuos. La exposición a un campo intenso de RF puede

producir quemaduras superficiales, lesiones internas o evaporación de fluidos corporales de consecuencias graves.<sup>1,2,3</sup>

Por todo lo dicho se han establecido por parte de las más prestigiosas organizaciones —técnicas y de la salud— y por medio de diversas regulaciones, los niveles de seguridad definidos por los límites máximos a que pueden ser expuesta a campos de RF las personas, ya sea de forma accidental o repetitiva.<sup>4,5,6</sup>

### Límites de seguridad ante efectos térmicos

Los efectos térmicos producidos por la exposición de tejidos vivos a campos de RF han sido bien estudiados por comisiones de expertos en los países más desarrollados, en base a diversas evidencias experimentales, extensas y repetidas. Los resultados de estas experiencias han creado un amplio consenso entre los expertos en cuanto respecta a los niveles máximos de exposición a las radiaciones no ionizantes, tanto por ocurrencia temporal y aleatoria como por acumulación debida a factores ambientales o profesionales.

Los efectos de la exposición a campos de alta frecuencia no ionizantes están expresados de dos modos: uno es la llamada *densidad de potencia* (S), definida como la potencia por unidad de superficie, y medida en vatios por metro cuadrado (o **mW/cm<sup>2</sup>**). El otro mide la *tasa de absorción específica* (SAR) de radiación por un cuerpo dado, y se expresa en vatios por kilogramo de masa (**W/kg**). La SAR depende, entre otras cosas, de la intensidad de las corrientes inducidas en el tejido, de la densidad de éste y de su conductividad, por lo que su valor final resulta bastante específico de cada individuo y circunstancias.

De los estudios realizados en animales se ha determinado que el límite de exposición *sin riesgos* para el público es de **10 W/m<sup>2</sup>**, lo que corresponde, por término medio, a una **SAR** de **0,08 W/kg** de masa corporal (80 mW/kg). Estos valores, que se aplican a los profesionales, se obtuvieron dividiendo por 10 la tasa de exposición que provoca un aumento de temperatura de 1 °C en el tejido de animales vivos. Para el público en general los límites se volvieron a dividir por 5; ello supone que el nivel aceptable de exposición corresponde a un 2 % de aquél bajo el cual se apreciaron efectos biológicos medibles y evidentes en seres vivos.

Conviene recordar que la superficie de un sector esférico determinado

aumenta según el cuadrado de la distancia y, por lo tanto, en esa misma proporción *disminuye* la tasa de radiación recibida. Es decir: doblando la distancia a una antena se divide por cuatro la densidad de potencia recibida, triplicándola, se divide por 9, etc.

### Reglamentación aplicable a las antenas de TM

En España, los valores límite de potencia de emisión de las estaciones base están definidos por la Orden del 26/07/94 (BOE 213, del 27/09/94), que establece que la potencia máxima será de 320 W para equipos del sistema GSM y de 20 W para el DCS-1800. En la mayoría de instalaciones GSM, los valores reales suelen ser claramente inferiores a éstos, en una gama que se extiende entre los 30 y los 250 W, dependiendo del objetivo de cobertura, densidad esperada de estaciones en la zona, etc.

Además de esta reglamentación de tipo general, las distintas Administraciones, autonómicas y locales, han establecido distancias de seguridad entre las instalaciones de antenas de TM y viviendas o locales donde se reúna habitualmente un número considerable de personas, como colegios u hospitales. Para las viviendas, es general la obligación de 10 m de altura mínima; ello permite asegurar que el diagrama de radiación de las antenas limita la intensidad de la señal en el entorno situado inmediatamente debajo y alrededor de la antena. En el caso de escuelas y hospitales se ha establecido, por parte de algunas Administraciones, una distancia mínima de 100 m.

Desde el punto de vista técnico, estas limitaciones son un tanto simplistas; sería mucho más eficaz establecer la densidad de potencia máxima soportable en cada entorno. A este respecto, en mediciones efectuadas a nivel del suelo en las proximidades (aproximadamente 50 m) de estaciones base con distintos tipos de antenas, han mostrado que los valores máximos de densidad de potencia están entre 0,02 y 0,002 mW/cm<sup>2</sup>, lo cual representa un nivel entre cincuenta y quinientas veces inferior al máximo recomendado. Sin embargo, a alturas superiores y en el exterior de viviendas y locales situadas eventualmente en el centro del haz de cobertura, los niveles medidos resultan mucho más elevados, pero siempre bien por debajo de los estándares de seguridad mencionados antes. Conviene señalar, asimismo, que las densidades de potencia en el interior de las viviendas y edificios quedan disminu-



Foto D. En la azotea de este edificio de Barcelona conviven dos instalaciones pertenecientes a distintos operadores.

das por la absorción de los muros, que puede ser considerable según el material usado.

### Opiniones en contra

Hasta aquí hemos expuesto el parecer de los expertos inclinados a juzgar que los efectos nocivos de la RF originada por los sistemas de TM, son prácticamente inapreciables. A continuación transcribimos otras opiniones sobre los posibles efectos no ionizantes ni térmicos de la RF.

Existe alguna evidencia de que la exposición a campos intensos de RF produce efectos que no pueden ser atribuidos al calentamiento de los tejidos.<sup>7,8</sup> Los trabajos de J.R. Goldsmith sugieren que incluso campos débiles de RF son potencialmente nocivos. En España se han publicado algunas obras de divulgación que tratan el mismo tema, describiendo casos particulares de «estrés de alta tensión» o «estrés magnético», sufrido por personas que habitan en las inmediaciones de líneas de distribución de energía o de transformadores de redes de baja tensión.<sup>9,10</sup>

Sin embargo y a pesar de que pueden apreciarse ciertas aparentes evidencias en algunos de los casos estudiados, un análisis detallado de

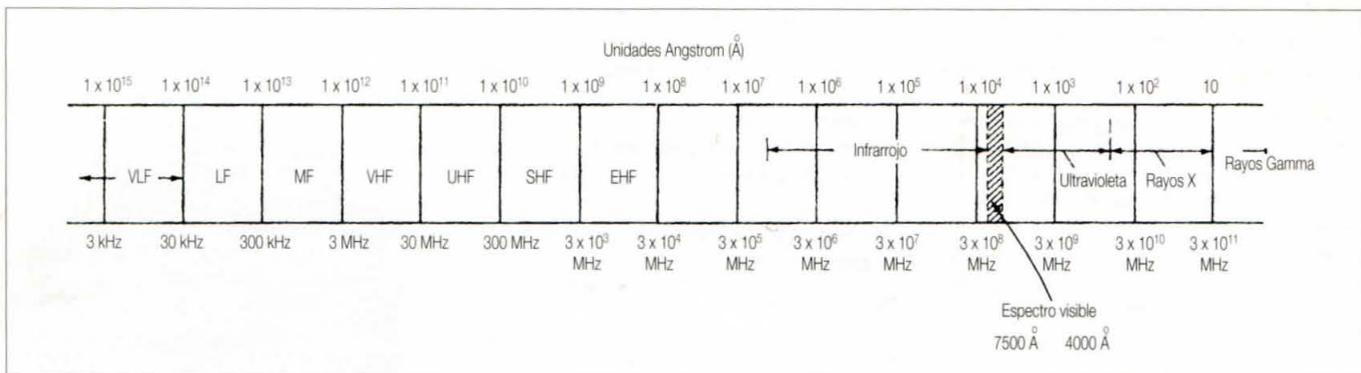


Figura 1. Espectro de las radiaciones electromagnéticas. La escala superior indica la longitud de onda, en unidades Ångstrom. Un Å es igual a cien millonésimas de centímetro, o lo que es igual,  $1 \text{ cm} = 10^8 \text{ Å}$ .

cada caso lleva frecuentemente a la conclusión de que las causas del aumento de la incidencia en cáncer, leucemia o alteraciones genéticas son varias y que especialmente la contaminación química es el desencadenante principal, aunque la presencia de campos magnéticos o electromagnéticos podría reforzar la acción del factor agresor.

Algunas de estas opiniones alcanzan –en nuestra modesta opinión– niveles de osadía inimaginables en un científico, como las atribuidas al profesor Andreas Varga, de la Universidad de Heidelberg (Alemania), que dicen afirma, textualmente: «Las emisoras de radiofrecuencia son peligrosas hasta 3 km de distancia, y la influencia de su campo sobre el organismo puede afectar al sistema inmunológico, modificar la glucosa de la sangre o la información genética, así como aumentar las hormonas del estrés. Y es que, al igual que los árboles, el cuerpo humano hace de antena de las emisiones de microondas y es receptor, tanto de las radiaciones cosmotelúricas, como de las radiaciones artificiales».<sup>11</sup>

De todos modos, no seríamos objetivos si obviásemos algunos hechos que podrían ser relacionados con la acumulación de dosis inaceptables de energía de RF, como los descritos por D. R. McKenzie y otros, relativos a una incidencia de leucemia linfoblástica sufrida por escolares de Sydney (Australia) sometidos al campo electromagnético de una estación de radiodifusión,<sup>12</sup> y que presenta ciertas similitudes a lo acaecido en la ciudad de Valladolid el año pasado, aunque en nuestro caso no se daba la presencia de estación de radiodifusión alguna, sino algunas antenas de haz estrecho para radioenlaces punto a punto (no de TM). En el mismo entorno, es de citar la reciente resolución de las autoridades italianas que obligó a *Radio Vaticano* a reducir la potencia de sus emisiones de onda media, ante la

sospecha que pudieran haber propiciado la aparición de tumores y un aumento anormal de casos de leucemia en la población de los alrededores.

### Conclusiones

1. No se dispone de datos epidemiológicos convincentes sobre posibles efectos de la exposición a la RF procedente de antenas de TM. Sólo se tiene constancia de efectos perniciosos puntuales a causa de otras fuentes de RF, como radares o antenas de TV sobre personas dedicadas profesionalmente a su mantenimiento.

2. Recientes trabajos han investigado la relación de un conjunto de dolencias menores (dolor de cabeza, insomnio, cambios en el encefalograma) en personas expuestas a campos débiles, magnéticos o electromagnéticos, pero los datos aportados no constituyen aún una evidencia de relación directa entre causa y efectos.

3. No está probada la relación directa entre la exposición a campos débiles de RF y un aumento de la incidencia de tumores cancerígenos, aunque se sospecha con cierto fundamento que su acción refuerza la agresión de contaminantes químicos.

4. Sin embargo, la repetición de algunos casos aislados con características comunes aconsejan la adopción de medidas restrictivas y la continuación de estudios, según la recomendación de la Organización Mundial de la Salud.

5. Considerando las frecuencias y los niveles de densidad de potencia empleados en las estaciones de radioaficionado, podemos afirmar que su presencia, en un entorno urbano o residencial no constituye ningún riesgo y que cualquier alteración somática en las personas próximas a su entorno será debida a cualquier otra causa ajena a la instalación de radioaficionado.

### Fuentes

- Radiaciones RF de antenas de telefonía móvil y salud pública. El estado actual de la cuestión. A. Ubeda y M<sup>a</sup> Angeles Trillo. Radioprotección, N<sup>o</sup> 20, Vol VII, pp. 24-36. 1999.
- The ARRL Antenna Book, 16th Edition. American Radio Relay League, Newington 1991, pp. 1-16/21.

### Referencias

- [1] International Commission on Non-ionizing Radiation Protection: *Health issues related to the use of hand-held radiotelephones and base transmitters*. Health Physics 70: 587-593, 1996
- [2] IEE Standards Coordinating Committee 28 on Non-ionizing Radiation Hazards. *Standard for safety levels with respect to human exposure to radio frequency EM fields*. (ANSI/IEEE C95.1-1991). IEE New York, 1992.
- [3] International Commission on Non-ionizing Radiation Protection: *Electromagnetic Fields 300 kHz - 300 GHz. Environmental Health Criteria 137*. World Health Organization, 1993.
- [4] ICNIRP. *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 30 GHz)*. Health Physics 74: 494-522, 1998.
- [5] National Radiation Protection Board: *Restrictions on human exposure to static and time varying electromagnetic fields and radiation*. Doc. NRPB 4: 1-69, 1993.
- [6] K.O. Müller, M. Stecher: *EMV - Gesetze und Normen*. Informationsheft der Rhode-Schwartz GmbH & Co KG, Februar 1995.
- [7] J.R. Goldsmith: *Epidemiologic evidence relevant to radar (microwave) effects*. Environ. Health Perspectives 105: 1579-1587, 1997.
- [8] M.H. Repacholi: *Low Level Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields: Health Effects & Research Bioelectromagnetics* 19: 1-10, 1998.
- [9] R. de la Rosa: *Electropolución. Elementos de riesgo en el entorno. Contaminación Electromagnética; radiaciones y sus efectos sobre la salud*. Terapion Ed., Valencia pp.157-188, 1994.
- [10] C. M. Requejo: *Energías de baja frecuencia. Estrés de Alta Tensión. Contaminación Electromagnética*. DIDACO S.A., Ed., Barcelona. pp.89-102, 1998.
- [11] R. de la Rosa. Op. cit.
- [12] D.R. McKenzie y otros. *Childhood incidence of acute lymphoblastic leukemia and exposure to broadcast radiation in Sydney. A second look*. Aust.-New Zealand J. Public Health 22: 360-367. 1998.

## Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido  
Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX SSTV PSK31  
No precisa alimentación externa  
Commutador de micrófono  
Cables de conexión a PC incluido  
Cable de conexión a equipo radio incluido  
CDROM AstroRadio +550Mb software

**83 Euros (\*)**

## Fuentes de Alimentación TELECOM



**SA-2040**

**SA-4128**



SA-4128 20/25Amp(18x19x6.4cm) 121.80 Euros  
SA-2040 40/45Amp Vol+Ampl 188.90 Euros  
SA-1020 20/25Amp Vol+Ampl 133.20 Euros  
SA-200A 20/25Amp 104.20 Euros  
SA-400A 40/45Amp 157.30 Euros

## IVA INCLUIDO

Adaptador a tarjeta de sonido de altas prestaciones

## Sound Card Adapter 2001



Adaptador de tarjeta de sonido, compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales que utilizan la tarjeta de sonido del ordenador.

Especialmente indicado para su uso en HF, para evitar realimentaciones y retornos de tierra, las señales de audio y PTT están totalmente aisladas, incluye 2 transformadores de audio independientes, niveles TX y RX ajustables y opto-acoplador.

**49.99 Euros**

Accesorios incluidos:

Cables de conexión a PC incluido  
Cable de conexión a equipo radio incluido  
CDROM AstroRadio +550Mb software  
Micrófono electret.  
Manual de instalación

**(\*) Gastos de envío incluidos**

## BALUN MAGNETICO ZX-YAGI



Con solo unos metros de cable usted puede emitir y recibir en el margen de 0.1 a 60 MHz. (150W)  
Con los Balun Magnéticos de ZX-YAGI, puede fácilmente transmitir en las bandas de HF con una simple antena hilo largo de 6 metros o mas de longitud.

**79.71 Euros**

# MFJ ENTERPRISES, INC.

## Acopladores de antena



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



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



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



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

Visualización automática, no precisa conexión, simplemente colóquelo cerca del altavoz del receptor y podrá leer el código morse en el display de 32 caracteres. Posibilidad de conexión a ordenador.



**124.26 Euros**

**MFJ-264**



Carga artificial 1500W  
**111.80 Euros**

**MFJ-1701**



Conmutador 6 antenas 2000W  
**84.05 Euros**

**MFJ-704**



Filtro pasabajos 1500W  
**84.05 Euros**

## MFJ-962D

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



## MFJ-989C

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



## AMERITRON

### Amplificadores HF

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



**Bateria MH-FNB72**  
(para FT-817)  
**1700mAh**



**75,25 Euros**

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



**108.12 Euros**

## R150 100W HF Amp (FT-817)



**219 Euros**

100W salida 5W ent. 1.8 a 30Mhz



**MIRAGE BD-38G**

**Amplificador**

**80/60W 144/430**

entrada 2-5W

**385 Euros**

**Bibanda**

**144/430**

con preamplificador

## ANTENA UNIVERSAL PARA GPS



válida para cualquier GPS

Es ideal para usar su GPS en el interior del vehículo, la transferencia de señal se realiza a través del elemento radiante que se puede sujetar con "velcro" (incluido) al receptor GPS. Incluye 5 metros de cable coaxial y conector tipo mechero para la alimentación y fijación magnética.

**75.13 Euros**

## ANTENAS Yagi ZX-Yagi

ZX6-3 3 ele. 50Mhz 6.2db 132.55 euros  
ZX6-4 4 ele. 50Mhz 11.4db 160.13 euros  
ZX6-5 5 ele. 50Mhz 12.1db 186.82 euros  
MiniWarc dipolo 12/17m 156.90 euros

Antenas monobandas de 2 a 6 elem todas las bandas de 6 a 40 mts

## FT-90R YAESU Bibanda

Movil 50/35W 186 memorias



**399 Euros**



**30 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



**66 Euros**

## FMC690

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



## ASTRO RADIO

Envios a toda España  
We SHIP WORLDWIDE

Pintor Vancells 205 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>

# Probador de cristales con un solo CI y transmisor QRP

KLAUS SPIES\*, WB9YBM

*¿Cómo saber si un viejo cristal aún funciona? Probablemente, la frecuencia venga grabada en la caja pero, ¿oscilará aún? Este es el reto a que se enfrentaron en el trabajo WB9YBM y otro colega. La solución funciona no solo como probador de cristales, sino como un minitransmisor QRP.*

Este proyecto llegó cuando encontré en el trabajo una caja de viejos cristales y nadie sabía si aún eran utilizables. El jefe no estaba dispuesto a gastar dinero en equipo de medidas para verificar piezas que nunca se iban a usar, así que se precisaba una solución de andar por casa. Con la ayuda de otro técnico de mi departamento, desarrollamos el circuito de un solo circuito integrado (CI) que aparece en la figura 1. *Ventaja:* también funciona como un transmisor QRP (muy baja potencia).

Se puede usar cualquier circuito integrado que comprenda una puerta inversora (NOR, NAND o INV). Acabé utilizando puertas NAND, porque son de obtención muy fácil en el cajón de piezas de recambio de cualquier taller. El potenciómetro R2 controla el lazo de realimentación del CI; debe ser ajustado en el punto de inicio de las oscilaciones, sin llevarlo tan adelante que haga que se distorsione la amplitud de la señal de salida. Yo utilicé un osciloscopio para monitorizar forma de onda a la salida.

## Elección de los componentes

Los componentes no son críticos, especialmente si se va a utilizar el circuito para verificar cristales y particularmente si éstos son de frecuencia bastante baja. A frecuencias más altas, deben empezar a considerarse cosas como la longitud de las conexiones, y deben observarse las técni-

cas de construcción para altas frecuencias. Si se le monta como bloque constructivo de un emisor QRP —o incluso si se es lo bastante atrevido para usarlo como transmisor QRP— el instalarlo en una caja blindada con solamente salidas de alimentación y un conector de RF como un BNC para la señal de salida bastarán para mantener al circuito libre de la influencia de otras señales. De nuevo, para operar a frecuencias altas, se vuelven importantes temas como la longitud de las conexiones y la técnica constructiva; las únicas piezas que son algo críticas son el potenciómetro (cuanto más pequeño es mejor a frecuencias altas) y el circuito integrado elegido, que debe poder funcionar a una frecuencia suficientemente alta. La tabla I compara las características de funcionamiento de las principales familias de circuitos integrados.

## Construcción

Para su uso como probador de cristales, encontré útil el ir rebuscando en varios cajones de piezas de desecho hasta encontrar unos cuantos zócalos diferentes, que conecté en paralelo. Esto me permitió ensayar rápidamente una amplia variedad de cristales, sin tener que improvisar conexiones. Si se plantea usar este circuito en un transmisor QRP, le recomiendo asimismo use un zócalo para el cristal, para permitir un rápido QSY; ¡en caso de que una frecuencia esté ocupada, es útil tener disponible una segunda! Si se va a usar este circuito como patrón de frecuencia, debería considerarse el utilizar un cristal termostático. Sin embargo, y si se lo va a usar dentro de casa,

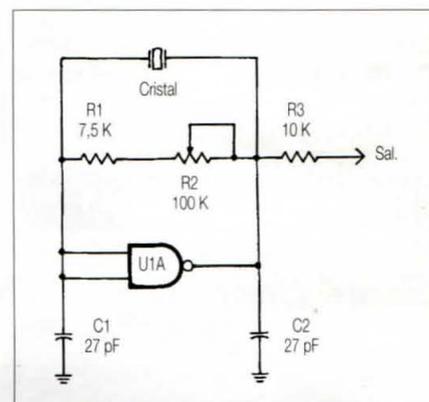


Figura 1. Esquema del probador de cristales con un solo circuito integrado y transmisor QRP.

donde la temperatura está por lo general bastante bien regulada, eso podría ser ignorado. Los cristales se fabrican siguiendo métodos que les proporcionan una estabilidad razonablemente buena. Lo único que falta por hacer es unir las puertas no utilizadas ya sea a masa o al +V, ¡no las deje flotantes!

*Notas adicionales.* Si no ha trabajado antes con circuitos integrados, verá en el esquema dos cosas que parecen no tener sentido. La primera es que hay dos entradas en la misma línea y que no aparece la fuente de alimentación. Cada puerta AND, NAND, OR o NOR tiene dos entradas. Para que una puerta AND tenga salida, una entrada AND y la segunda deben estar a nivel lógico alto (en una puerta NAND es cierto lo opuesto, ya que es una AND con una salida invertida). En las puertas OR, ya sea una u otra de las entradas debe estar a nivel alto para tener una salida a nivel lógico alto. Típicamente, cada

\* 815 Woodland Heights Blvd., Streamwood, IL 60107, USA.  
Correio-E: wb9ybm@juno.com

### Velocidad comparativa de circuitos integrados

Tipo	Designación	+V(máx.)	Velocidad típica máx.
CMOS	14xxx, o 4xxx	18 V	5 MHz (con excepciones)
TTL	xxFxxxx xxLSxxxx xxALSxxxx	5 V	125 MHz 30 MHz 35 MHz
CMOS alta velocidad	xxHCxxxx	6 V	40 MHz
CMOS National Semiconductor	74Cxxxx	15 V	5 MHz (con excepciones)

Tabla 1. Comparación de las frecuencias máximas a que pueden trabajar las distintas familias de circuitos integrados lógicos, junto con sus tensiones de servicio y la guía para su código de pieza.

integrado agrupa cuatro puertas; se puede tomar cualquiera de ellas, ya que todas funcionan igual. Las entradas de las puertas no utilizadas deben ser unidas a masa (o, si se desea, se puede usar un circuito integrado para montar cuatro osciladores).

La fuente de alimentación y su punto de conexión depende del tipo de circuito integrado (CI) utilizado, y esto es por lo que no figura en el esquema. Para circuitos con tensión de servicio máxima de 13 V o un poco más, podemos usar una fuente estándar de 13,8 V de las que tengamos en el cuarto de radio. Los circuitos integrados a 5 V deben alimentarse a partir de un regulador de 5 V de tres terminales (por ejemplo un 7805, disponible en cual-

quier tienda del ramo). En lo que respecta a los integrados más corrientes, la patilla 14 es típicamente el +V y la patilla 7 es masa, pero conviene verificarlo en cualquier manual de circuitos integrados. Si no puede encontrar esa información, envíeme un mensaje por correo electrónico y se la buscaré.

#### Uso como transmisor

Evidentemente, ¡esto no es un circuito transmisor de alta potencia! No es nada más que un oscilador a cristal, pero funcionará como oscilador tanto en un emisor QRP como por sí mismo como QRPP. Dado que los cristales oscilan a tanto a frecuencias armónicas

como a su fundamental, el director de *CQ Magazine* (USA), Rich Moseson, me advirtió sobre que esos armónicos debían ser filtrados si el circuito iba a usarse propiamente como transmisor. Pero no creo que sea necesario. Este circuito, usado solo, tiene tan poca potencia que dudo que cualquier armónico sea lo suficientemente fuerte como para causar problemas. Además, dado que una antena es también un tipo de circuito sintonizado, limitaría por sí misma la transmisión de armónicos, especialmente si se trata de una antena monobanda con ganancia. Excepto en una antena de un cuarto de onda, que se convierte en una de media onda a frecuencia doble y con ello tiene una capacidad potencial de reforzar el primer armónico, una antena tal como una de 5/8 presenta un diagrama tan complejo a las frecuencias armónicas que en un porcentaje se cancelarán unos con otros debido a la propia naturaleza de la antena.

#### Diviértase

Espero que este circuito les sea de utilidad, tanto para comprobar cristales que tengan en su cajón de los trastos como para inspirarles algo con lo que salir al aire. También, si nunca había probado el QRPP antes, este juguete, económico y fácil de montar puede proporcionarle alguna que otra sorpresa. 

## YAESU

### Transceptor HF todo modo FT-1000MP Mark-V Field

El nuevo miembro de la familia de transceptores para HF de la famosa y conocida serie 1000 será bien recibido por los operadores de expediciones y concursos, al incorporar -además de la posibilidad de alimentarlo con una fuente externa de 13,8 Vcc- su propia fuente de alimentación, cualidad que les libra de la necesidad de cargar con un elemento externo, pesado y engorroso. Junto a una potencia estándar de 100 W de salida (una obligada reducción respecto al modelo precedente), el Mark-V Field posee todas las inmejorables cualidades de sus predecesores en la serie: seguimiento digital del ancho de banda sintonizable, preselector variable de RF, dos entradas de antena, ecualización a voluntad del canal de audio, tanto en TX como RX, transmisión de SSB en clase A, acoplador automático de antena con capacidad de ajuste de ROE 3:1 y una etapa de entrada a prueba de sobrecargas, que le hacen único en el duro y competitivo entorno de la radio deportiva.



#### Características más sobresalientes

- Doble alimentación, 13,8 Vcc y 230 Vca
- Doble recepción simultánea e independiente
- Doble sintonía en CW (USB/LSB)
- Preamplificador con pasabanda sintonizado
- Manipulador electrónico programable para concurso
- 99 posiciones de memoria más 9 de límite de banda
- Doble entrada de antena TX/RX, más RX separada
- Grabador de voz digital opcional

Para más información, indique 112 en la Tarjeta del Lector

# Amplificadores para TVA en 1,2 GHz

BLAS CANTERO\*, EA7GIB

*Proyectar y construir un transmisor completo para Televisión de Aficionados (TVA) era, antes de la aparición de los amplificadores a módulo híbrido, una tarea compleja y delicada. Actualmente, sigue siendo delicada, pero ha dejado de ser complicada. Compruébelo.*

En otros artículos (ver Bibliografía al final del artículo) hemos tratado el tema de los emisores de televisión de aficionados (TVA) para la banda de 1,2 GHz, aquí mostraremos distintos amplificadores de potencia para su uso en TVA. El diseño se basa en los conocidos módulos de potencia de Mitsubishi, que no precisan ajuste alguno.

Estos montajes surgen por la necesidad de amplificar la potencia de los conocidos módulos de la casa Comtech, distribuidos por distintas firmas de productos de radioafición y que disponen de un nivel de salida de unos 50 mW; esta potencia es muy reducida para la mayoría de las aplicaciones de televisión de aficionado.

En función de cada aplicación es posible realizar distintos tipos de amplificadores. Los siguientes montajes son:

- 1 W de salida con 10 mW de entrada.
- 20 W de salida con 1 W de entrada.
- 20 W de salida con 50 mW de entrada.

El montaje los dos amplificadores de 20 W es similar, salvo el módulo de potencia instalado, que es distinto. Pasemos a la parte práctica de cada circuito. Para la realización de los amplificadores se han utilizado módulos híbridos de potencia que no necesitan ningún tipo de ajuste, facilitando la puesta en marcha. Sus componentes son fáciles de localizar, aunque son del tipo de montaje superficial (SMD), pero pueden ser utilizados componentes normales. En el atenuador de entrada del módulo de 1 W sí es necesario utilizar componentes SMD.

La desventaja del uso de estos módulos es que tienen poco rendimiento y disipan mucho calor, además de tener un margen de trabajo de aproximadamente 1.240 a 1.300 MHz, sin posibilidad de reajuste del mismo; fuera de este margen, la potencia se reduce de forma considerable.

## Módulo de 1 W

Este amplificador utiliza el módulo híbrido M67715 que está pensado para amplificar hasta un nivel de 1 W la salida de un transmisor que genere una señal de 50 mW; para transmisores con otros niveles de RF deberá modificarse el paso atenuador de entrada. Un nivel de RF excesivo a la entrada puede provocar la destrucción del módulo de potencia. El M67715 genera una potencia máxima de 2,5 W para un valor de tensión de alimentación de 13,8 V. En el presen-

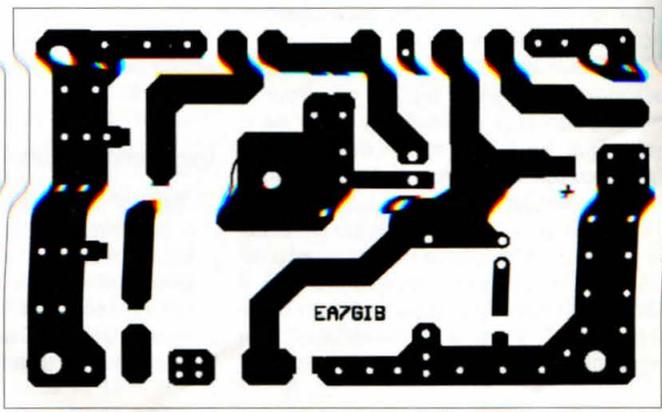


Figura 1A. Placa de circuito impreso para el amplificador de 1 W para TVA, vista por el lado de pistas. La placa es de dos caras, y la cara opuesta se usa como plano de masa.

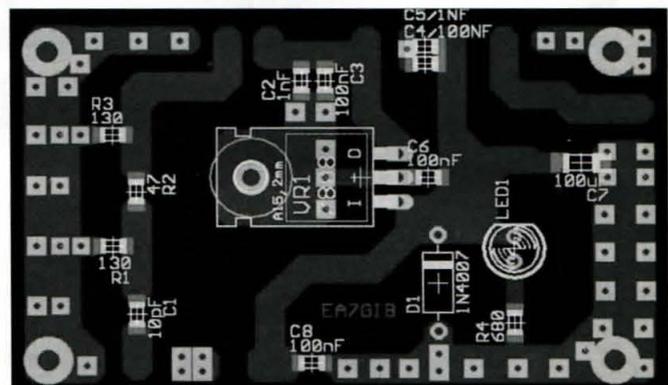


Figura 1B. Situación de los componentes sobre las pistas de la placa para el amplificador de TVA de 1 W.

te diseño se alimenta a una tensión de 8 V, con lo que se obtiene una salida de 1 W de RF para un nivel de entrada de 10 mW.

En las figuras 1A y 1B se muestra la placa de circuito impreso por el lado de pistas y la situación sobre ellas de los componentes, respectivamente. Lo primero que debemos realizar es la placa de circuito impreso y efectuar las conexiones de masa respectivas. No olvidar este paso pues

\* Correo-E: ea7gib@retemail.es

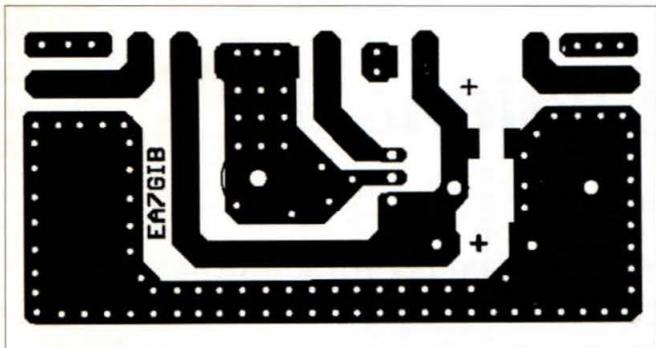


Figura 2A. Placa de circuito impreso de dos caras para los amplificadores de 20 W para TVA, vista por el lado de pistas. La cara opuesta se usa como plano de masa.

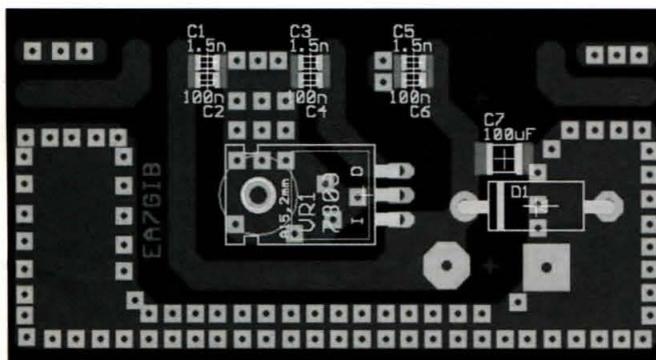


Figura 2B. Situación de los componentes sobre las pistas de la placa para el amplificador de 20 W para TVA.

to que es importante para no tener problemas de RF. La señal de RF se aplica, a través de C1 (10 pF) a un atenuador en «pi» formado por las resistencias R1, R2 y R3; éstas reducen el nivel de entrada de 50 mW a uno adecuado al módulo de potencia. Las siguientes patillas del módulo (de izquierda a derecha) son la alimentación a 8 V y a 12 V. La última patilla es la salida de RF ya amplificada a 1 W, aproximadamente. Los condensadores C2, C3, C4, C5, C6, C7 y C8 son de desacoplo. Un diodo LED indica la presencia de la tensión de alimentación y un diodo 1N4007 (D1) actúa como protector contra inversión de polaridad. Para un buen funcionamiento del amplificador, éste debe ser colocado en un buen disipador de aluminio que produzca una adecuada evacuación del calor.

Como puede observarse en las ilustraciones, no se prevé



Figura 3. Gráfica de la relación de potencias entrada/salida (en dBm) del módulo híbrido Mitubishi 68719 PA.

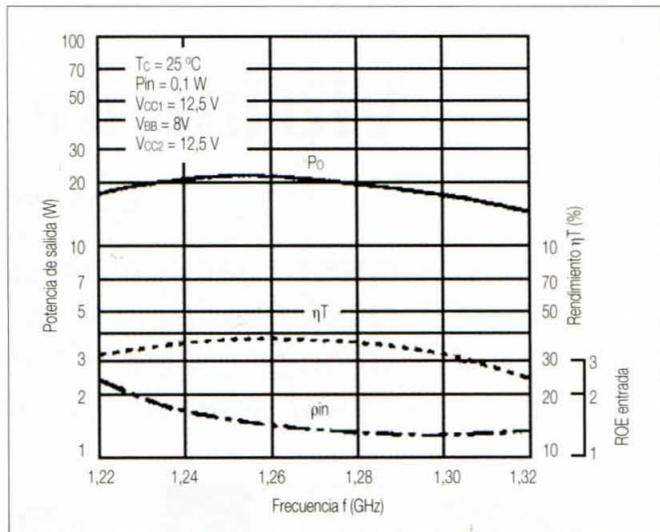


Figura 4. Gráficas del comportamiento del módulo híbrido M68719 en el margen 1,22-1,32 GHz. La curva pin es la ROE a la entrada y la ηT es el rendimiento total en %. Obsérvese que el margen óptimo de funcionamiento está entre 1,240 y 1,280 MHz.

ningún elemento de ajuste, solo se deben verificar las tensiones de 8 V procedentes del regulador de tensión y la de entrada de 12 Vcc regulados. La entrada de RF puede llevarse a cabo fijando un conector del tipo SMA o N hembra de chasis y la salida con uno del tipo N hembra de chasis. Es recomendable utilizar conectores de buena calidad.

## Módulo de 20 W

Como decíamos anteriormente, la placa de circuito impreso (figuras 2A y 2B), es común para los dos distintos módulos de potencia, más adelante ampliaremos esta información.

La construcción es similar a la del amplificador de 1 W, el montaje es algo más simple que el anterior y no necesita atenuador de entrada; también se ha suprimido el LED indicador de marcha y hay que instalar asimismo un diodo protector contra inversión de polaridad, los condensadores de desacoplo y el regulador de tensión. El módulo de potencia lleva dos de sus patillas a un nivel fijo de 12 Vcc regulados y la central a 9 Vcc, que son obtenidos de un regulador 7809.

Es necesario utilizar un buen disipador de aluminio con turbina o ventilador, ya que el nivel de temperatura es alto.

Sobre la placa de circuito impreso podemos montar dos diferentes módulos de potencia de la casa Mitsubishi; por un lado está el M57762, que genera una potencia de unos +43 dBm (20 W) para un nivel de entrada de +30 dBm (1 W); o bien la versión M68719 que generará una señal de aproximadamente +43 dBm (20 W) para un nivel de entrada de +17 dBm (50 mW).

La elección de uno u otro irá en función de la potencia que deseamos obtener y del precio que queremos gastar, lógicamente el módulo de más ganancia tiene un precio más elevado.

En las gráficas de las figuras 3 y 4 se muestran los detalles de niveles de potencia y eficacia para el módulo M68719.

## Bibliografía

- «ATV 1,2/2,4 GHz y más...», B. Cantero, EA7G1B, *CQ Radio Amateur*, núm. 213, Septiembre 2001, pág. 20.
- «ATV en 2,4 GHz», B. Cantero, EA7G1B, *CQ Radio Amateur*, núm. 209, Mayo, 2001, pág. 21.

# Vitrina de la galena (I)

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

*En tiempos en que la tecnología existente no permitía muchas más fantasías, la imaginación de los proyectistas se aplicaba a tratar de mejorar los sencillos circuitos a cristal, como los que se muestran en este artículo.*

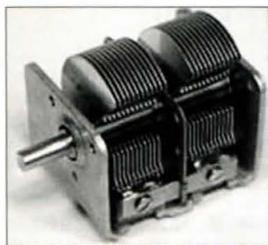


Foto A. Además de un excelente boletín y una gran selección de libros, la Crystal Set Society (XSS) ofrece una amplia gama de artículos relacionados con las radios a galena, tales como este condensador variable de sintonía, de 2 x 365 pF, hecho exprefeso.

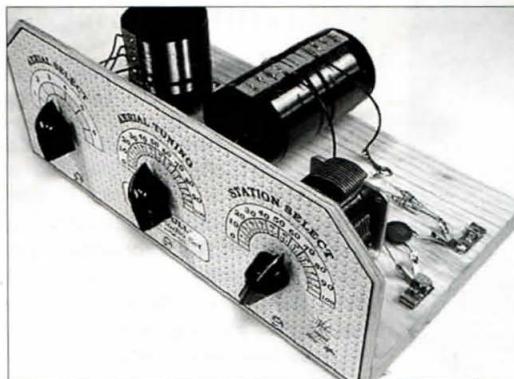


Foto B. La versión original de 1950 de la radio con detectores en push-pull, tal como la construyó recientemente Mike Peebles, de la Crystal Set Society. ¡Vaya pieza maestra!

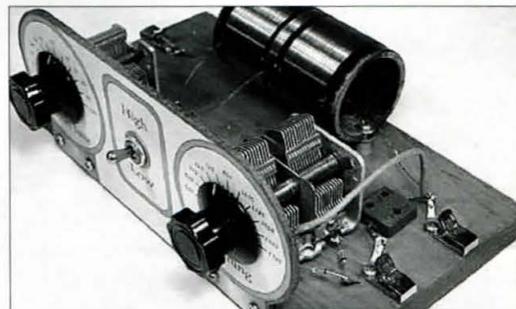


Foto C. Esta versión, «ampliada y mejorada» de la radio «push-pull» también fue construida por M. Peebles y ofrece una mayor flexibilidad de acoplamiento con la antena y mejor selectividad de la señal deseada. Las plantillas para el panel, tanto de esta versión como para la sencilla, están disponibles para descarga desde [www.midnightscience.com](http://www.midnightscience.com) y/o [peeblesorig@qwest.net](mailto:peeblesorig@qwest.net).

Se está apreciando un renovado interés por las radios sin alimentación para uso en emergencias o, lo que es lo mismo, por los placeres sencillos de la vida; con ello, la construcción casera de radios a cristal está creciendo en popularidad entre los radioaficionados de hoy en día. Como respuesta al interés despertado por esta faceta de la radio, ofrecemos en este número más modelos, con detalles completos para su construcción que todos pueden construir, sea cual sea su grado de experiencia o conocimientos técnicos. De acuerdo con ello, nos complacemos en presentar la mayor información posible sobre esas pequeñas maravillas en éste y en sucesivos artículos, así como en agradecer a la mundialmente conocida *Crystal Set Society* (XSS) su colaboración para ello. Gracias a su publicación «XSS» podemos presentar este mes el muy interesante receptor con dos galenas en montaje simétrico, que resulta mucho más intrigante de estudiar que de montar. ¡Pruébenlo!

Antes de meternos en más discusiones sobre receptores a cristal, quisiera felicitar a la *Crystal Set Society* y a su dirigente, Rebecca, «la Reina del Cristal», por sus once años de éxitos [CQ/RA, núm. 211, Julio 2001, pág. 25]. Gracias al entusiasmo de los miembros de esa asociación y a los desvelos de Rebecca, que hacen que cada uno de los números de «XSS» estén llenos de buenos proyectos, con lo cual el grupo mantiene vivo su interés en todo tipo de radios de galena.

El boletín se publica seis veces al año y el precio de suscripción es de 12,95 \$US. La dirección de la asociación es PO Box 1625, Norman, OK 73070-1625, EEUU. (Por cierto que 1625 es un buen número; muchos aficionados recordarán que la 1625 es la equivalente a 12 V de la famosa 807). Más detalles en [www.midnightscience.com](http://www.midnightscience.com).

Mientras nos comunicamos con la *Crystal Set Society*, comprobemos todas las otras cosas relacionadas con las radios de cristal: detectores de galena y diodos de germanio, «pelos de gato», auriculares de alta impedancia, condensadores de sintonía (foto A), kits y muchas otras cosas. Particularmente atractivos son los condensadores en tándem de 2 x 365 pF —componentes ya escasos pero aún muy útiles, tanto para radios de galena como para transmisores caseros a válvula— y que actualmente aún se hacen por encargo para la «XSS».

Es conveniente recordar, además, que las radios de galena son excelentes proyectos, fáciles de llevar a cabo, para escuelas y campos de trabajo en el verano. Pasar el tiempo montando una «radio de supervivencia» no sólo es divertido, sino que puede convertirse en una experiencia que induzca a algún joven a adentrarse en el campo de la radioafición. Más que nuevos equipos y nuevas bandas, lo que necesitamos son jóvenes y principiantes para transmitir a futuras generaciones un legado del que estamos orgullosos. Aunque la radioafición o el hobby de las comunicaciones puede cambiar, no debemos equivocarnos: los futuros radioaficionados siempre estarán 10 dB sobre el bullicio. ¡Y ahora, vamos a por las radios a cristal!

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

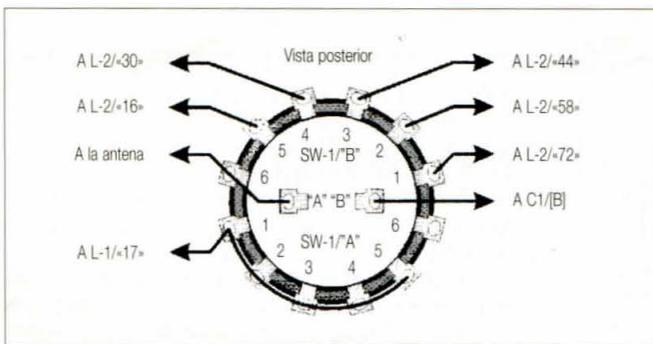


Figura 3. Diagrama de alambrado del conmutador de selección de antena, de dos circuitos y seis posiciones. (Ver texto).

guirse en la *Crystal Set Society*. Si tenemos acceso a una fuente fiable de diodos apareados de germanio tipo 1N34, 1N695 o similares, la radio proporcionará la máxima salida. Para aparearlos, use un óhmetro analógico de por los menos 20.000  $\Omega/V$  en el margen x10K y mida y anote su resistencia inversa, luego invierta las puntas y en la escala x100 y repita las lecturas. Elija e instale en la radio el par que presenten valores más próximos.

El ajuste de la radio una vez terminada es cosa fácil: simplemente sintonice una estación en el extremo alto de la banda de onda media (1.400 a 1.500 kHz) y ajuste alternativamente los condensadores C2 y C1 a máxima salida. Si se experimenta una «doble sintonía» (escucha a la misma

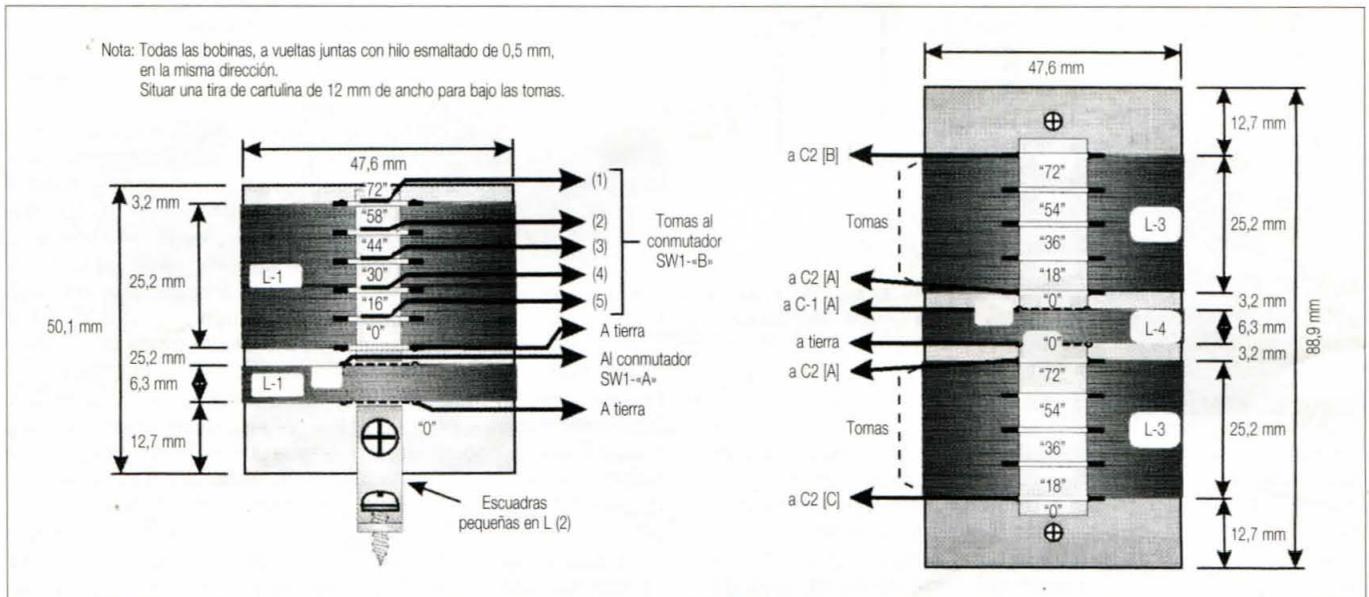


Figura 4. Detalles de montaje de las bobinas de antena y detectores usadas en ambas versiones de la radio a push-pull. Ambas bobinas están devanadas con alambre de 0,5 mm de diámetro sobre tubos de plástico de 47,6 mm de diámetro exterior.

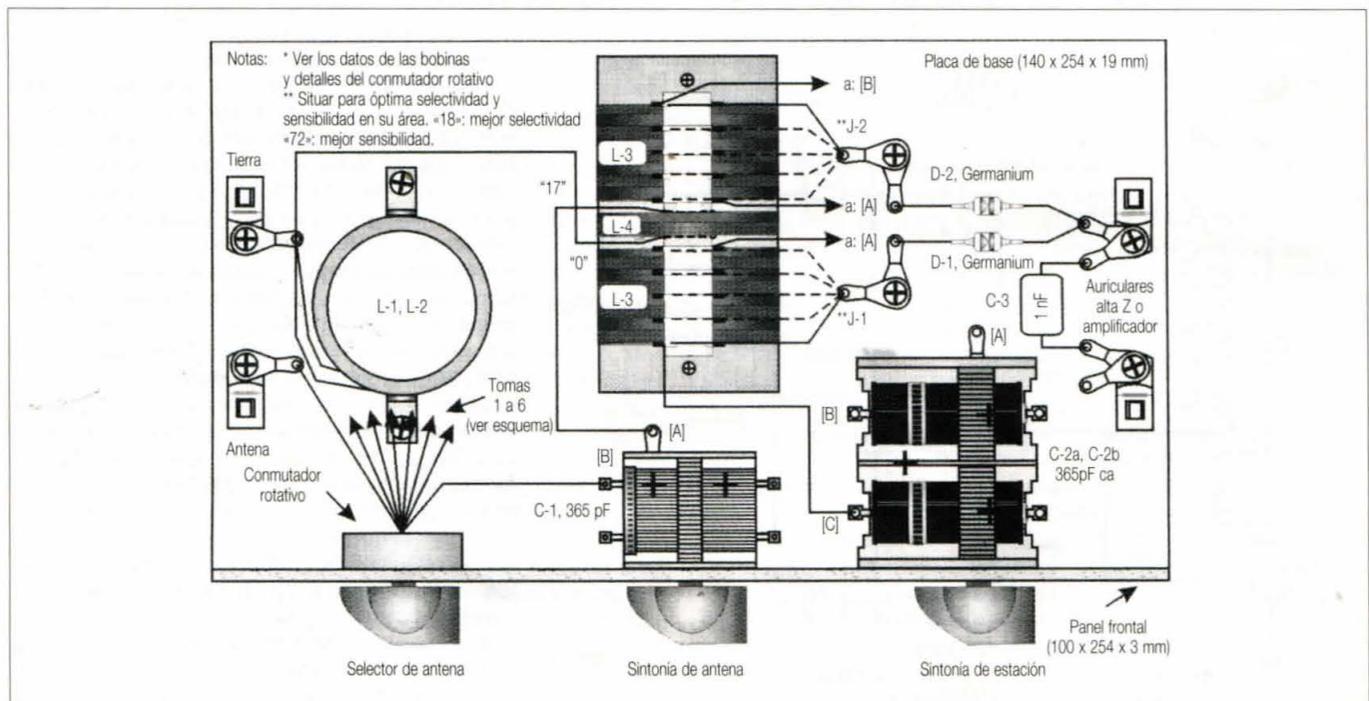


Figura 5. Disposición sugerida de las piezas para la radio push-pull. Cuidadosamente montado, este pequeño equipo se convierte en una obra de arte.

### La CB, ¿escuela de radio?

A menudo, los radioaficionados solemos quejarnos de la inexistencia de una escuela de radio. A todos nos gustaría que «alguien» hiciera «algo» para que los futuros radioaficionados, que paulatinamente van accediendo a la radioafición lo hicieran con una cierta preparación, sin embargo, nadie parece dispuesto a ser este «alguien» que todos andamos buscando.

Pensaba en este asunto cuando caí en la cuenta que «ya» existe esta escuela de radio, que funcionaría mucho mejor si los radioaficionados pusiéramos algo de nuestra parte. ¿Acaso no es verdad que la CB, ha sido, y es, la cuna de muchos aficionados a las radiocomunicaciones que, más tarde, dan el salto hacia la radioafición?

#### ¿Qué es la CB-27?

Por descontado que la Banda Ciudadana (CB) no es radioafición. La Secretaría General de Comunicaciones no define exactamente qué es la CB (*Citizen Band*), pero sí lo hace indirectamente, al referirse a los equipos. Dice así: «Equipo CB-27: Transmisor y receptor (transceptor) de radiocomunicaciones, destinado a intercambiar mensajes hablados con fines de ocio y recreo, utiliza cualquier frecuencia de las indicadas en la nota de utilización UN-3 del cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) en modalidad *simplex* (emisión y recepción alternativas.» (sic)

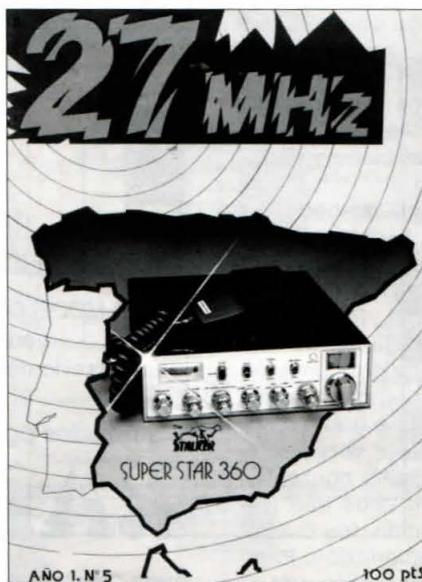
Pero lo cierto es que algunos de sus usuarios, cansados ya de la charla intrascendente entre amigos, necesitan y buscan «algo más» emulando algunas de las características propias de la radioafición. De esta manera, no debe extrañar a nadie que grupos de *cebeístas* se conviertan en consumidores *diexistas* con muy buenos resultados, así como voluntariosos experimentadores de las comunicaciones digitales, SSTV, APRS, radiopaquete o PSK. Si en estos inicios, los radioaficionados colaboramos enseñando los usos y maneras que se estilan en radioafición, cabe la posibilidad que los compañeros de CB que den el siguiente paso, integrándose definitivamente en la radioafición, vengán preparados y con una mejor predisposición para aceptar las normas que rigen las relaciones entre los radioaficionados de todo el mundo.



Al Gross diseñó el primer modelo de equipo portátil para CB aprobado por la FCC.

#### Requisitos y documentos

Para practicar la CB no ha de superarse ningún examen electrotécnico, pero es necesario disponer de una autorización administrativa que ampara la utilización de equipos CB-27. Este documento lo concede la Secretaría de Comunicaciones y, en su nombre, la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones. La documentación que



La revista «27 MHz» se publicó a principios de 1980, editada por Ediciones T. y Duch, S.A. Desde entonces no se ha publicado ninguna otra dedicada exclusivamente a la CB.

debe aportarse es muy reducida y la gestión se realiza en una sola mañana, pero para ello es necesario prepararse de manera que, por un descuido o falta de información, no haya que volver otro día.

#### Homologación de los equipos de CB

La concesión de la licencia para transmitir en CB está supeditada a varios requisitos. El primero hace referencia al equipo que se desea legalizar. Es absolutamente imprescindible que esté homologado y, para ello, debe llevar bien visible la marca, el modelo y el número de serie. La Placa de Homologación consta de nueve dígitos que varían según la marca y el modelo y, además llevará otra placa con el número de Registro del Importador.

Recuerde que Telecomunicaciones no admite ningún equipo que no reúna estas cinco características, por lo tanto es inútil que presente un aparato antiguo o comprado en el extranjero, al que le falte alguno de estos datos.

#### Documentación

El artículo 7 de la Orden de 27 de febrero de 1996 explica la documentación necesaria que se aportará para obtener la autorización administrativa para la utilización de equipos CB-27:

«1. Instancia-solicitud según el modelo que se indique. (Nota: Puede recogerse en las mismas oficinas de Jefatura o en Internet <[www.sgc.mfom.es](http://www.sgc.mfom.es)>).

«2. Fotocopia del documento nacional de identidad en vigor del solicitante o, cuando éste fuera extranjero, documento de identificación que surta efectos equivalentes es su país de origen, o bien el pasaporte y, en su caso, el del representante; en este último caso, se aportará la acreditación de la representación.

«3. Documento acreditativo de la procedencia del equipo. Si se trata de un equipo nuevo, original de la factura de compra, donde se indique claramente marca, modelo y número de serie del mismo. Si se trata de un equipo usado, justificante de que el equipo ha estado amparado por una autorización administrativa.

«4. En el caso de personas jurídicas, documento acreditativo de su objeto social.

«5. Justificante del abono de la correspondiente tasa por prestación de servicios de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1017/1989, de 28 de julio, que regula las tasas y cánones establecidos en

\* Septimania 48, 3-1, 08006 Barcelona. Correo-E: [ea3ddk@teleline.es](mailto:ea3ddk@teleline.es)

la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.» (sic)

Los menores de edad que dispongan de DNI, pueden obtener su licencia CB-27 presentando una autorización paterna o de su tutor, junto con el original y fotocopia de estos.

En el caso de las entidades o personas jurídicas, el responsable de la utilización de los equipos CB-27 será la persona que en cada momento ostente la representación. (Nota: El representante legal acostumbra a ser el presidente del radioclub).

En el mismo acto llevará los aparatos para que los servicios técnicos de Telecomunicaciones realicen las comprobaciones que consideren necesarias.

## Utilización de los equipos CB-27

El artículo 12 de la Orden de 27 de febrero de 1996, marca las normas de utilización de estos equipos, las cuales no deben olvidarse, para el bien de todos.

«1. La utilización de los equipos CB-27 será únicamente con fines de ocio y recreo, nunca profesionales...»<sup>1</sup>

«2. ...todos los usuarios quedan obligados a cesar sus emisiones, en los casos que sea preciso, en el canal 9 (27,065 MHz) destinado al curso de tráfico de socorro y urgencia en todo el territorio nacional, quedando a la escucha en el mencionado canal hasta que dicho tráfico finalice o se requiera su colaboración. (Nota: Indirectamente, la Administración acepta la utilidad de la CB en casos de catástrofes y/o emergencias. Paradójicamente, no permite la intercomunicación entre radioaficionados y cebeístas, en el canal 9, en estos casos extremos).

«3. No está permitido el acoplamiento a los equipos CB-27 de cualquier dispositivo que permita obtener potencias superiores a la autorizada, ni su conexión a la red telefónica pública o a otras instalaciones de telecomunicaciones o su uso a bordo de aeronaves. La utilización de equipos CB-27 a bordo de embarcaciones precisará además la autorización expresa del capitán o patrón de la misma.» (Nota: El término «aeronave» es muy genérico, pero ajustándose a la letra impresa, los practicantes de parapente, aerostatos y aficiones aeronáuticas parecidas, no pueden usar la banda de 27 MHz para sus comunicaciones).

«4. La modalidad de funcionamiento de

<sup>1</sup> N. de R. Lo cual contrasta con el extenso uso que se hace de los mismos por parte de conductores de taxis y vehículos transporte.

<sup>2</sup> N. de R. Más curioso aún; las asociaciones de cebeístas han creado su propio código de países, que llaman «división», formado por un número de dos o tres cifras (España es la división 30) y se atribuyen indicativos formados con ese número, las iniciales de su radioclub y un número correlativo que no se sabe muy bien quién concede...



Distintivos de clubes españoles de CB.

los equipos comprendidos en cada autorización será símplex, utilizando la misma frecuencia. (Nota: En este párrafo se descarta definitivamente la posibilidad de un repetidor.)

«5. Como mínimo, al comienzo y al final de un mensaje, el usuario de un equipo CB-27 deberá emitir el distintivo de llamada que se haya fijado en la autorización correspondiente.»

## Distintivo de llamada

Algunos radioaficionados, antes de serlo, llamaban jocosamente «letrados» a quienes poseían un indicativo para manejar «estaciones de aficionado». Más de uno de aquellos cebeístas de antaño habría dado cualquier cosa por un indicativo legal con letras, en vez de autodenominarse con nombres tan exhuberantes como «Canadá 1», «Tres Camión», «Caperucita Roja», «Pimpinela», etc.

La presión ejercida por un colectivo cada vez más numeroso e influyente de usuarios de CB, y la aparición de la asociación «Pro legalización de la Banda Ciudadana» propiciaron que la Administración accediera, por fin, a reconocer la importancia y utilidad de la CB. Sucesivas legislaciones admitieron finalmente que los cebeístas también debían identificarse mediante un distintivo parecido al de los radioaficionados. De esta manera, la «Orden de 27 de febrero de 1996», en el artículo 10, describe la estructura del distintivo acorde con la autorización de equipos CB-27.

El indicativo se diseña de esta forma: ECB

XX YYY, y en él se distinguen tres partes o campos. El primero es común a todos los distintivos de la gama CB-27 y es el prefijo que está formado por tres letras, la primera de las cuales, la E, indica el país, en este caso España, y las dos siguientes el tipo de autorización: CB. Todos los distintivos españoles para banda ciudadana empiezan de igual manera.

«XX» es un campo numérico con dos cifras que coincidirán con las dos primeras del código postal de la provincia donde se expida la autorización. En caso necesario, podrán utilizarse otras combinaciones de dos cifras, que se determinarán en su momento. En el caso de Ceuta y Melilla se utilizarán las cifras 51 y 52, respectivamente.

«YYY» es un campo alfabético de tres letras, desde AAA hasta ZZZ, que se otorgarán correlativamente por cada Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones. Quedan excluidas las combinaciones DDD, PAN, SOS, TTT, XXX y las que comienzan por la letra Q, para que no puedan ser confundidas con señales de socorro o abreviaturas telegráficas y del código Q.

Lo más curioso del caso es que ahora, cuando los cebeístas disponen de un distintivo de llamada legal, muy parecido al de los radioaficionados, casi nadie lo usa, y vuelven a escucharse los antiguos «nombres de guerra».<sup>2</sup>

## Instalación de antenas

La instalación de antenas en el exterior de los edificios, terrazas, tejados, etc. ha sido desde siempre el «fantasma negro» que asusta a la mayoría de radioaficionados, por la problemática que encierra el hecho que su instalación esté supeditada al visto bueno de los vecinos, a los cuales la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones se cuida de avisar diligentemente. Sin embargo, los cebeístas consiguieron un logro que es la envidia de cualquier otro colectivo que necesite antenas para su funcionamiento. Así, en el Artículo 13 de la conocida Orden de 27 de febrero de 1996, dice textualmente:

«Las autorizaciones para la utilización de equipos CB-27 que precisen instalación de

Cortesía de Pihernz.



Dos de los equipos más populares entre los cebeístas. El más elaborado incorpora las modalidades de SSB y CW, además de las «clásicas» AM y FM.

antenas en los inmuebles, se entenderán otorgadas, sin perjuicio del cumplimiento de las normas urbanísticas y de telecomunicaciones vigentes, así como de los derechos de terceros.

«La instalación de las antenas se efectuará en los tejados y azoteas de los edificios, en donde se situarán lo más alejadas posible de las antenas receptoras de radiodifusión y televisión; caso de existir varias antenas para equipos CB-27 en una misma ubicación se procurará su instalación en el mismo mástil.

«Las antenas utilizadas carecerán de directividad en el plano horizontal.<sup>3</sup>

«En el caso de equipos móviles y para hacer posible su control por los servicios correspondientes, el aparato debe ser fácilmente extraíble.»

Desde luego, si los radioaficionados consiguiéramos una normativa como ésta, ¡cuantos problemas nos ahorraríamos! No me quejo por gusto. Imagínese que una antena vertical de VHF de 5/8 de onda mide 1,30 m, mientras que una antena de CB-27 del mismo tipo mide 6,5 m. La diferencia de tamaños es evidente. El cebeísta compra la antena, sube al tejado y la monta, siguiendo las directrices del Artículo 13 de la O.13-02-96, y asunto concluido. Mientras que la pequeña antena de VHF requiere un plano detallado de su situación en el inmueble, una distancia y altura reglamentarias respecto a las antenas de televisión, una descripción de las características técnicas, marca, modelo, banda, etc., en el pliego de declaración de instalación. Además, la Jefatura de Telecomunicaciones comunica a los vecinos del edificio la intención de instalarla y supedita su propia autorización al beneplácito vecinal, esperando, como mínimo, un mes la posible respuesta de la comunidad o propietario del edificio, para otorgar provisionalmente el permiso que, nuevamente, queda sometido a la supervisión final, si hubiera lugar, por parte de los funcionarios técnicos de la administración. ¿Por qué unos tantos y otros tan poco?

## Confusiones

Existe una confusión muy generalizada entre canales y modalidades. Tal vez su equipo tenga la posibilidad de trabajar en AM (Amplitud Modulada), FM (Frecuencia Modulada) y SSB (Banda Lateral Única). La SSB se subdivide en LSB y USB y, es posible que añada CW (Continuous Wave), también conocida por Morse o Telegrafía. En total tendrá disponibles cinco modalidades distintas para transmitir dentro de estos mismos 40 canales, pero no piense que su equipo tiene 200 canales. Simplemente, puede escoger el modo de transmisión, siempre dentro de los límites de las frecuencias asignadas. Si en

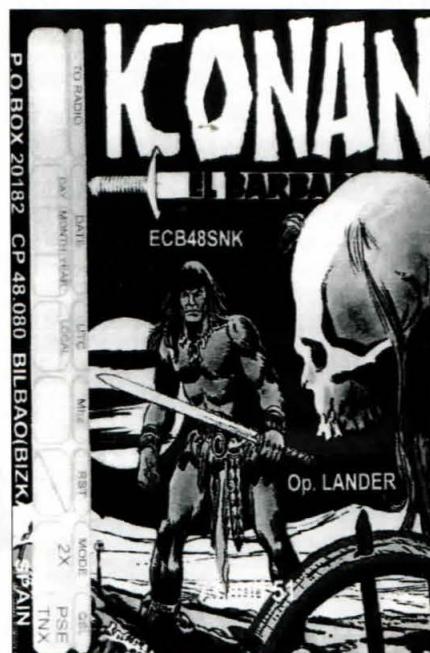
<sup>3</sup> N. de R. Lo cual excluye las antenas Yagi, por ejemplo



En estas tarjetas QSL de diexistas de CB figura como indicativo el número de la «división», el nombre o siglas del club y un número correlativo.

el canal 14, por ejemplo, hay alguien transmitiendo en FM y usted lo hace en USB o cualquiera de las otras modalidades, los dos están en la misma frecuencia y las posibilidades de interferirse mutuamente son elevadas, a pesar que la banda lateral usa un ancho de banda menor. Mientras en AM y FM se emplean 10 kHz por canal, en SSB sólo se usan 3 kHz. Esto significa que transmitiendo en USB o LSB caben tres veces más estaciones que si se hace en AM o FM.

Cuando lea un anuncio que asegure que un equipo CB-27 homologado dispone de 120 canales, no se lo crea. En realidad se están refiriendo que los 40 canales pueden «modularse» en tres modalidades distintas, AM, FM y SSB. La operación aritmética resultante de multiplicar el número de canales por el número de modalidades, es imposible; (40 canales x 3 modos =/= 120 canales) No es cierto. Sería como multiplicar melocotones por manzanas para conseguir melones.



En cambio, en esta otra QSL sí aparece el indicativo oficial, ECB48SNK, otorgado por Telecomunicaciones.

## Modificaciones en los equipos

Un transceptor homologado no debe modificarse de ninguna manera. Cuando un equipo de CB se le aumenta el número de canales, para obtener los grupos adicionales (y no autorizados) llamados en el argot «bajos, submarinos, altos y superaltos» y/o la potencia de emisión, pierde automáticamente su homologación y entra en la ilegalidad. Los transmisores de CB están preparados para trabajar correctamente dentro de los límites de los 40 canales asignados, pero cuando se les fuerza a transmitir fuera de este segmento pierden buena parte de sus prestaciones y se desintonizan, empezando a dar problemas de intermodulaciones o, lo que es peor, interferencias (lo mismo ocurre con cualquier otro transceptor de radioaficionado, y así lo advierten los fabricantes). El cebeísta que de verdad sienta la necesidad de practicar el DX en otras frecuencias, debería plantearse el paso a las bandas de radioaficionado, previa obtención de la licencia de clase C.

El aumento de potencia no es una buena idea. Pasar de 12 W en SSB a 100 W no mejorará mucho su señal, a lo sumo un par de decibelios, que tal vez perderá por una línea de coaxial vieja, de mala calidad o una antena mal diseñada. Antes de meterse en problemas, mejore estos dos elementos, y verá como consigue mejores resultados que con un amplificador lineal de potencia.

Aumentando la potencia tal vez le escuchan un poco más lejos, pero mejorando la línea coaxial y la antena, oírán estaciones más lejanas que antes ni sabía que existían.

## Pasando por taquilla

No conozco a ningún cebeísta (ni radioaficionado) que no se haya preguntado alguna vez por qué ha de pagar un impuesto (canon) para hablar por radio si, como suele decirse, las ondas ni comen ni se gastan. Una pregunta formulada tantas veces bien merece una respuesta razonada.

El canon quinquenal que pagamos, tanto los radioaficionados como los cebeístas y cualquier empresa que use una parte del

espectro radioeléctrico es, en realidad, un alquiler por el uso y disfrute de un espacio electromagnético. El espectro radioeléctrico no es ilimitado, muy al contrario, se trata de un bien escaso que es necesario cuidar y proteger, haciendo un buen uso de él, de manera que todos podamos disfrutarlo sin causarnos problemas mutuamente.

Cualquier gestión administrativa tiene un precio público estipulado que ha de hacerse efectivo cuando se solicita o recibe el servicio. No es mucho pero, cuando vaya a realizar los trámites para la obtención de la autorización de CB-27, deberá llevar una cierta provisión de fondos para hacer frente tanto a las tasas como al pago del canon quinquenal. La Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones no lo cobra directamente, sino que le suministrará un impreso que, debidamente cumplimentado, presentará ante una entidad financiera con la que mantenga acuerdos de colaboración.

El canon quinquenal es el pago del alquiler de una porción de la banda de CB-27. Tiene una validez de cinco años a partir del día que se le concede la autorización. Se prorroga automáticamente, salvo que usted quiera dar por finalizada la concesión, para lo cual presentará un escrito ante la Jefatu-

ra Provincial de Inspección de Telecomunicaciones, exponiendo su renuncia, *antes que finalice el periodo quinquenal*. Si lo olvida o deja pasar el tiempo sin efectuar este trámite, le será renovado y deberá pagar el siguiente periodo. Y no existe ningún medio de escaparse del pago, que se tramita a través de la Delegación de Hacienda. El impago del canon puede dar lugar al inicio de un expediente sancionador que podría terminar bloqueando de su cuenta corriente y haciéndole acreedor de una sanción económica. La renuncia o la falta de pago reiterada significa el fin de la autorización para efectuar transmisiones.

### ¿Demasiada legislación?

¡Qué va! En realidad, toda la normativa que regula el uso de los equipos CB-27, se reduce a la *Orden de 27 de febrero de 1996, sobre reglamentación de la utilización de equipos de radio en la denominada banda ciudadana CB-27*. A esto hay que añadir la Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Telecomunicaciones por la que se dictan instrucciones para el uso de los equipos CB-27, que funcionan con determinadas características de modulación de amplitud, que no es más que la

tercera prórroga que permite seguir disfrutando de la AM, cuyos antecedentes se remontan a otra Resolución de 19 de setiembre de 1994 y, aún más lejos, a las Resoluciones de 3 de junio de 1992 y 14 de febrero de 1990.

### Para terminar

Sólo queda animar a los aficionados a la CB, que la administración denomina CB-27, para que disfruten todo lo que puedan de una banda tan divertida y con tantas posibilidades, no olvidando que los radioaficionados estamos esperándonos con los brazos abiertos si algún día deciden dar el salto, eso sí, con todas las de la ley.

73, Pere, EA3DDK

### Bibliografía

- Ministerio de Ciencia y Tecnología ([www.sgc.mfom.es](http://www.sgc.mfom.es))
- Federació Catalana de CB ([www.intercom.es/fccb](http://www.intercom.es/fccb))
- CB para Principiantes, S. Karamanolis (Marcombo Boixareu Editores).
- Servicio CB, S. Karamanolis (Marcombo Boixareu Editores).
- Radioafición y CB. Enciclopedia Teórico-Práctica en 60 Lecciones. (Marcombo Boixareu Editores).



En los tiempos actuales y en este mundo inmerso en una explosión tecnológica incesante, agobiados por la prisa, vigilados vía satélite, colgados de Internet y disfrutando de receptores fabulosos capaces de «perseguir» las emisoras digitales hasta alcanzarlas como misiles infalibles, parece inconcebible que todavía existan gentes escudriñando la onda corta, escuchando la normal o la larga en una radio de lámparas brillantes y fina ebanistería. Pero sí, existen esas gentes y aún es dado observar como el precio popular crece de día en día por esos encantadores aparatos que no responden a golpes de tecla sino a una delicada caricia de sus mandos de sintonía. Ellos fueron los leales compañeros de otra época y la más importante fuente de información y de entretenimiento a lo largo de los años.

En este libro se recuerda su historia en los comienzos de la radiodifusión, y se presta especial atención al diagnóstico de sus averías y de sus achaques así como a los remedios y recursos –caseros o casi– para devolverles la salud y la prestancia. La pretensión final consiste en conseguir que al girar el interruptor el dial se ilumine de nuevo y nuestro venerable receptor se despierte a la vida para trasladarnos al encanto de un ayer que permanecía dormido en sus entrañas.

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

17 x 24 cm • 216 páginas • PVP 15 €



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Vaya si ha estado animado todo el verano, son muchos los concursos que se convocan en estas fechas con gran participación: el concurso IOTA, el de Faros WLLH, los WAEDC, JI-DX, All Asia, etc. Si eres de los que no te moviste por la inexistencia de vacaciones, seguro que no te aburrirás en la radio.

Nos está llegando mucha información de que se han realizado muchos QSO desde estaciones que salieron al aire, como el grupo de franceses que se desplazaron a TY, también desde XU, XY y desde muchas islas, islotes, faros e incluso cuadrículas muy difíciles de activar en el invierno del hemisferio Norte. Y, cómo no, felicitar a los jóvenes que estuvieron desde 8Q (Maldivas), que en 11 días realizaron unos 20.000 QSO, todo un logro, sí señor.

También reseñar expediciones por radiooperadores latinos, como EA4DX desde la isla Providenciales, que por las primeras noticias que nos llegan parece que no ha hecho los comunicados que quería con el continente asiático, pero sí alrededor de los 10.000 QSO. También estaciones argentinas, chilenas, mexicanas y hondureñas gracias a las cuales podremos tener nuevas referencias en nuestro log como, por ejemplo, HK8 que desde una nueva referencia IOTA SA-081 proporcionaron tres operadores colombianos; enhorabuena a todo el que haya conseguido contactar.

En estos meses también se ha hablado mucho de la última decisión de la ARRL de no admitir la operación 701YGF, efectuada por dos operadores alemanes en el año 2000, así como de otras dos operaciones: de una estación inglesa y otra finlandesa desde la misma entidad. Y es que, sin duda, en ese país es muy difícil obtener alguna autorización por operadores no islámicos, debido a la política existente todavía en algunos países de la zona.

Se aproximan las fechas en la que muchas entidades están «calentando motores» para los dos grandes concursos del año, el CQ WW DX SSB este mes y el de CW para el mes próximo. Hay una estación en ZL7 a la que tendréis que prestar mucha atención, ya que como el ciclo solar está en declive, en próximas operaciones será mucho más difícil de escuchar. Ahora es el momento de no dejar escapar ninguna expedición, como me ha pasado a mí, que por la saturación de trabajo y que tengo mi nuevo QTH aún sin antenas—cosa no perdonable según nuestro catecismo—, me he perdido estaciones tan difíciles



Foto cortesía de Frank, AH0W.

Varios colegas de La Habana se reúnen los sábados por la mañana en la Federación de Radioaficionados Cubanos (FRC). Arriba y de izquierda a derecha: Pedro Rodríguez, CO2RP (presidente de la FRC); Fabio Castillo, CO2CW; Arnie Coro, CO2KK; Jorge Martínez, CO2JZ; Centro: Ruperto O'Farrill, CO2OR. Abajo, de izquierda a derecha: José Amador, CO2JA; Lázaro Álvarez, CO2WL y Oscar Morales Jr., CO2OJ.

como KH1, 3D2C, KH5, KH7, KH4, y nuevas referencias IOTA. De modo que ahora vivo en mis propias carnes el «tenía que haberlo hecho» y es que hay que estar también en el momento exacto, y a muchos nos pasa que el trabajo es el trabajo y nos es imposible dejarlo para un DX, aunque seguro que alguno habrá telefoneado a la oficina diciendo que estaba con catarro y con fiebre, mientras en realidad estaba esperando que el operador de la gran expedición llegue a tu número de distrito (!!). Y es que, somos así de «viciosos» y no tenemos remedio. Eso es lo mejor de esta afición, que nunca te llegas a cansar de lo mismo. Cuidarse mucho y sobre todo la oreja...

### Notas breves

**5T, Mauritania.** Después de algunos años sin transmitir, Nicolas Sinieokoff, 5T5SN, está de nuevo activo desde la capital, Nouakchott. QSL vía IZ1BZV; Giorgio Tabilio, PO Box 95, 19100 La Spezia - SP, Italia.

**5W, Samoa Occidental.** Bill, W7TVF/5W0VF, estará desde Apia, Samoa (OC-097) desde el 18 noviembre al 9 de diciembre. Planea estar activo en todas las bandas, incluidos los 6 metros, donde tendrá activa una baliza en 50,104 MHz. También pondrá énfasis especial en RTTY y PSK31, en

que esta entidad no ha sido muy activada, y si necesitas esta isla para cualquier diploma, puedes mandarle un correo-E a [bill.w7tvf@air-internet.com](mailto:bill.w7tvf@air-internet.com) para concretar una cita.

**5Z, Kenia.** Alex, PA3DZN, está trabajando en este país africano para UNICEF desde el pasado mes de abril. Desde ahora estará activo como 5Z4DZ durante dos o tres años. La QSL es vía PA1AW; Alex van Hengel, De Manning 15, 2995AE Heerjansdam, Holanda.

**9M6, Malasia Oriental.** Kazu, JA1RJU, transmitirá como 9M6JU, del 18 al 25 del próximo mes. La actividad está prevista en todas las bandas HF y 6 metros. QSL vía JA1RJU.

**C5, Gambia.** Juha, OH9MM, piensa celebrar su 30º aniversario (28 de noviembre) con una operación multioperador especial como C53M durante el CQ WW DX CW de noviembre. Antes y después del concurso estará activo entre 160 y 6 metros en CW, SSB, RTTY y PSK31.

**CN, Marruecos.** Se espera que Jim, W7EJ, transmita como CN2R en el concurso CQ WW DX SSB, en la categoría de monooperador multibanda. QSL vía W7EJ.

**CY0, isla Sable.** George, VE3NZ; Nick, VE3EY, y Lali, VE3NE, estarán operando en HF y 6 metros, en CW, SSB y RTTY desde esta isla, del 15 al 26 de noviembre. El indicativo será CY0MM y esperan conseguir un máximo de QSO y participar en el concurso CQ WW DX CW. Más detalles en: [www.dipole.com](http://www.dipole.com).

**D4, Cabo Verde.** Alex, 4L5A, es otro de los «concurseros» que harán un gran desplazamiento para el concurso de este año. Alex participará como monooperador multibanda desde la estación que prepararon los ganadores del año pasado en la categoría de multioperador un solo transmisor. El indicativo es desconocido y la QSL se sabe que es vía IK3HHX.

**FM, Martinica.** Albert, NH7A, participará como monooperador multibanda y con el prefijo especial TO5 durante el CQ WW DX. QSL vía F5VHJ.

**F0, Polinesia Francesa.** Durante un periodo de dos años estará Jean-Luc, F5AEP, en Papeete, donde espera hacer mucha radio y poder activar varias islas de las Marquesas o la isla Gambier.

**FS, isla San Martin.** Un grupo formado por Ann, W2AZK; Brian, KF2HC; Gene, K2KJI; Maryann, K2RVH;



Foto cortesía de John, KDOJL.

Vlad, JWOHR, frente a su cuarto de radio de Svalbard en un día cálido. Vlad ha proporcionado más de 30.000 QSO desde esa interesante localidad. Se le encuentra frecuentemente en SSB en 15 metros, su banda favorita.

\* c/ Francia 11, 41310 Brenes (Sevilla). Correo-E: [ea7jx@qslcard.org](mailto:ea7jx@qslcard.org)

## QSL vía...

IA5P I0VWV  
 IB0A IZ0BTV  
 IU2HQ I2MQP  
 J28AG F6KQK  
 J28EX F8BON  
 J28UN F8UNF  
 J41YM OK1YM  
 J45KLN SM0CMH  
 J45PC OM3PC  
 J48ALO SV2DGH  
 J48S ON4AAC  
 J49RW OM5RW  
 J79MM NA2U  
 JT4/G3NOM  
 GM4FDM  
 JW0HU SP3WVL  
 JW3YJA LA3YJA  
 JW4LN LA4LN  
 JW5E JW5NM  
 JW0HU SP3WVL  
 JX0LMJ LA7DFA  
 JX2IJ LA2IJ  
 JX7DFA RW6HS  
 JX7DFA LA7DFA  
 JY9NX JH7FQK  
 K1D W1DAD  
 K4S K5JIM  
 K5F KW5DX  
 KH0N JA6CNL  
 KH2VI JR1VAY

KH6ND K2PF  
 KP2D KU9C  
 L73F LU5FF  
 LU2EC EA7FTR  
 LU5EUL EA7FTR  
 LX0HQ LX1KQ  
 LX8LGS LX2AJ  
 LY2AAM DL3BQA  
 M7W G3CSR  
 MQ0ADG N0JT  
 N8JA VY1JA  
 NA8KD KG8DP  
 NH6D/KH4 N6FF  
 NP4A W3HNC  
 OA2AEL EA7FTR  
 OC4WW OH0XX  
 OD5/OK1MU  
 OK1TN  
 OD5QT YO3FRI  
 OH0A OH0RJ  
 OH0ZV K7ZV  
 OJ0SM SM5HJZ  
 OJ0VR OH1VR  
 OK9GLX OK2AOP  
 OL2HQ OK1FLM  
 OL5T OK1FLM  
 ON9CPI N4JR  
 OR6AA ON6AA  
 OR6NR ON4RU  
 OS7KG ON7KG

OT2H ON4IT  
 OX/VE7RKK XE1KK  
 P29VR W7LFA  
 P3A W3HNC  
 P40AV K4AVQ  
 P40C AJ9C  
 P40Q K0DQ  
 P40SF W4YHD  
 P40TC N6WIN  
 P40Y AE6Y  
 PJ2/W0CG N9AG  
 PJ2/W8TK N9AG  
 PJ2MI W2CQ  
 PJ2T N9AG  
 PJ2Y G3SWH  
 PJ4G WA2NHA  
 PJ4M K2QM  
 PU3A PY3DX  
 PX2W PY2YU  
 PY5A VE3HO  
 PZ5PI PA3EEX  
 R16S UA1RJ  
 R1MVI OH2BR  
 R3CA/0 RW3GW  
 RA3RCL  
 HS0/7L1MFS  
 RI0B RW3GW  
 RI0L RU0LL  
 RI0L IK2DUW  
 RJ9J RA9JR

RK1A/P RZ1AK  
 RK1B/1 RZ1AK  
 RK4WWQ AA4NU  
 RP1COP RZ1AK  
 RS0B RW3GW  
 RU0B RW3GW  
 RW9QA W3HNC  
 RZ1CXF/P RZ1AK  
 S07U JA1UT  
 S2/G3NOM  
 GM4FDM  
 S21ZF GM4FDM  
 S9SS N4JR  
 S9YL N4JR  
 SI9AM SM3CVM  
 SN0WI SP2LLW  
 SN150HZ SP9PGB  
 SO4TEC DL3BQA  
 ST0/5T5CF  
 K5LBU  
 SU60WW SU1SK  
 SU9BN EA7FTR  
 SU9US K4DX

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>).

Bob, W5GJ, y Mike, WA2VUN, transmitirán como FS/ seguido de su propio indicativo del 4 al 11 de diciembre. Esperan tener dos estaciones activas simultáneamente en HF y en 6 metros, en los modos CW, SSB y posiblemente PSK31. Ante todo, llevan la intención de participar en el concurso ARRL 160 metros. La QSL es vía al propio indicativo; más detalles sobre la operación los encontrarán en: [www.njdx.org](http://www.njdx.org).

**GU, Guernsey.** Rainer, DL2MDZ, y Gerhard, DL3NBL, están desde el día 11 hasta el 27 de este mes en esta isla, ubicada en el Canal de la Mancha. Usarán hasta 1 kW de potencia y activarán las bandas comprendidas entre 10 y 160 metros, incluidas las WARC. Cada uno de ellos se concentrará en un modo, DL2MDZ en CW y RTTY, y DL3NBL en SSB y RTTY. QSL vía el propio indicativo.

**HI, República Dominicana.** Miembros del Florida DXpedition Group (FDXPG) estarán activos desde Santo Domingo en el mes de octubre durante ocho días, coincidiendo con el CQ WW DX SSB. En estos momentos se encuentran con la duda de si llevan modos digitales o no. A Bill, W4WX, líder del grupo, le interesa saber vuestra opinión, la cual le podéis hacer llegar a través de [w4wx@bell-south.net](mailto:w4wx@bell-south.net).

**HL, Corea del Sur.** La estación

especial DT14AG estará activa el día 23 de este mes para celebrar los XIV Juegos Asiáticos en Pusan, Corea. Una segunda estación, HL14AG, está activa y concluirá el mismo día 23. La QSL es vía HLOBHQ, tanto buró como directa; *KARL Busan Branch*, PO Box 88, Busanjin, 614-013, Corea del Sur. Hay diplomas de quien haya conseguido trabajar las dos estaciones, podéis conseguir más detalles enviando un correo a: [ds5psn@hanmail.net](mailto:ds5psn@hanmail.net).

**JA, Japón.** El incansable Take, JI3DST, estará como portable en el distrito 8 desde la isla Okushiri Island (Okushiri-cho Okushiri-gun Hokkaidou) con referencia AS-147, desde el 25 al 28 del presente mes. La bandas a activar son las de 6 a 20 metros y Take espera estar activo durante el CQ WW DX SSB. QSL vía JI3DST, sólo vía buró.

**JD1, isla Ogasawara.** Esta isla está situada a 1.000 km al sur de la capital nipona y sólo es alcanzable en barco, tras una travesía de alrededor de 25 horas. Nada más y nada menos harán varios operadores japoneses para conmemorar el LXXV aniversario de la Asociación japonesa JARL. Desde mediados del pasado mes y hasta el último día de enero de 2003, varios grupos o únicos operadores saldrán con el indicativo 8N10GA desde esta isla. Los grupos han seleccionado con anticipación los fines de semana para trabajar. En este periodo están los mejores concursos internacionales. Las fechas y operadores son: 15-18/sep. JE1CKA, JF1PJK, JM1RFT, JR1AIB; 27 sep.-5 oct. JQ2EHG, JO1LVZ; 2-5 oct. JI2UNR; 8-16 oct. 7K3EOP, WA1S; 20-23 oct. (se desconoce); 23-26 oct. JA1WSX, JS1DLC; 26 oct.-4 nov. JA1MRM, JA1LZR; 8-11 nov. JO1RUR, JP1JFG; 14-23 nov. (se desconoce); 27-30 nov. JA1ELY, JA1IDY; 4-24 dic. (se desconoce); 27 dic.-1 ene. JATAYE; 31 dic.-4 ene. JA1WSX; 4-31 ene. (se desconoce).

Las tarjetas QSL para todos los QSO son vía buró o directa a JA1MRM, Saburo Asano, 3-26-8 Toyotamakita, Nerima, Tokio, 176-0012 Japón. Habrá logs en línea, pero se desconoce desde cuando estarán activos. Si necesitas saber algo más o te interesa ir allí, entra en: [www.fivenine.com/8n10ga/eng/](http://www.fivenine.com/8n10ga/eng/).

**JT, Mongolia.** Del 21 al 31 del presente mes, el indicativo especial JU840C estará muy activo en todas las bandas para celebrar en 840 aniversario del emperador y fundador del imperio mongol, Gengis Khan; la operación se desarrollará en su ciudad natal en la provincia de Khentii, a 270 km de la capital, Ulaanbaatar. Para más información envía mensaje de correo electrónico a Khos, JT1CD: [jt1kaa@mongol.net](mailto:jt1kaa@mongol.net).

**KH8, Samoa Americana.** Glyn Jones, GWOANA; Thomas Steinmann, DJ6OI; Roger Mulzer, DL5RBW; Markus Dornach, DL9RCF; Doug Roberts, GOWMW, y David Flack, AH6HY, quien hizo la primera expedición a esta isla en el mes de abril, estarán de nuevo desde las referencias OC-045 y OC-077 con énfasis hacia Europa. Las fechas son del 29 de octubre al 8 de noviembre y del 30 al 6 de noviembre respectivamente, ya que el grupo se dividirá en dos partes y transmitirán en todas las bandas. Más información en: [www.ukdxers.co.uk](http://www.ukdxers.co.uk).

**KH9, isla Wake.** Jake, N6XIV/KH9, ha estado y se espera que esté más tiempo desde esta isla con referencia OC-053. Transmite con 70 W

Foto cortesía de Dave, KW4DA.



El equipo que activó la isla Baker (KH1) con el desconcertante indicativo K1B. De izquierda a derecha y delante: Sasha, LY3NUM; Igor, RA3AAU; Hrane, Y1IAD; Vladimir, ZS6MG, y Fex, YU1DX. Detrás: Roman, RZ3AA; Dave, KW4DA; Doug, N6TQS; Mario, S56A; Mome, Z32ZM; Mickey, YU1AU y Andy, YU8/9X0A.

y un dipolo y solo está desde 0700 a 0900 UTC en los alrededores de 14.260 kHz. La QSL es vía K2FF.

**TY, Benin.** Pat, I8QLS (ex TY2LS); Piero, W1NA/I8CZW, y Gino, I8ULL, estarán del 19 al 28 de octubre en la capital de este país para el CQ WW DX SSB. Cada uno estará como monooperador monobanda. Pat en 10 metros, Piero en 15 metros y Gino en 20 metros. Fuera del concurso se concentrarán en las bandas bajas, las WARC, 6 metros y en CW. QSL vía I8ACB.

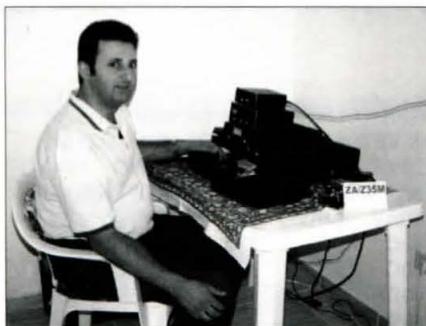
**UN, Kazajistán.** Temir, UN70P, ha cambiado el indicativo por UN10 el día 1 de septiembre. La QSL es vía IK2QPR: Paolo Fava, vía Bertani 8, 46100 Mantova, Italia.

**V6, Micronesia.** El Diamond DX Club anuncia que tres de sus miembros; Nando, IT9YRE; Gaetano, IT9GAI, y Claudio, I1SNW, estarán como V63RE, V63GH y V63WN, respectivamente, desde la isla Nomwin (islas Hall, nueva referencia) del 24 al 27 de octubre y desde la isla Etal, (Mortolok Islands, también nueva referencia) del 30 de octubre al 4 de noviembre. Las QSL vía IT9YRE o más información en: [www.ddxc.net/v63](http://www.ddxc.net/v63).

**VE, Canadá.** Como os comenté el mes pasado, hasta finales de este mes las estaciones canadienses siguen usando los prefijos especiales CJ, CK, CY y CZ.

**VP2M, isla Montserrat.** Eugene, WA3IOU, y su esposa Marlene, N3LGY, se desplazarán a esta isla volcánica para transmitir como VP2MEB y VP2MAB, respectivamente, de 10 a 160 metros en SSB entre el 14 y el 25 de este mes. QSL vía sus indicativos.

**XE, México.** Para celebrar el LXX aniversario de la Federación Mexicana de Radio Expe-



Este es Vlado, Z35M, que planea estar QRV como ZA/Z35M los próximos años desde Macedonia en CW y SSB entre 80 y 10 metros con un IC-745 (100 W) y una antena G5RV inclinada.

rimentadores (FMRE), las autoridades aztecas han autorizado hasta el día 31 del mes de diciembre a las estaciones del país a utilizar el prefijo especial «6J» seguido de su zona y sufijo. También hay una estación especial 6F1LM que saldrá desde los diferentes clubes por todo el país. La QSL es solo vía buró, con lo que si necesitas la QSL directa por algún motivo, contacta con [xe1kk@xe1kk.net](mailto:xe1kk@xe1kk.net).

**YB, Indonesia.** Pri, YB0ECT, dice que está QRV cada día en 3.535 kHz CW alrededor de las 2000 UTC, usando dipolos completos de media onda. QSL vía K5ZE.

**ZA, Albania.** Vlado, Z35M, espera estar activo en CW y SSB desde 80 a 10 metros desde Albania como ZA/Z35M durante los próximos años. La QSL solo vía directa a: Vladimir Kovaceski, Box 10, Struga 6330, Macedonia.

**ZD8, isla Ascensión.** Jim Neiger, N6TJ, estará como cada año desde esta isla como ZD8Z durante el CQ WW DX SSB. Antes y después del concurso estará en CW, SSB en las bandas WARC y en 80 y 160 metros. La QSL es solo vía directa a VE3H0.

**ZL7, isla Chatam.** La Kermadec DX Association es la organizadora de la expedición a esta isla con referencia OC-038, que tendrá lugar del 17 al 28 de octubre. Los operadores son Hiro Miyake, JF1OCQ; Reinhard Maute, DF4TD; Steve Taylor, G4EDG; Paul Rubinfield, WF5T; Bill Beyer, N2WB; Dave Anderson, KW4DA; Al Hernandez, K3VN; Murray Woodfield, ZL1CN; Wilber Knol, ZL2BSJ; Stan White, ZL2ST; Bob McQuarrie, ZL3TY y el organizador del grupo, Ken Holdom, ZL4HU. Se trabajará las bandas de 6 a 160 metros, en todos los modos posibles, y el indicativo no será conocido hasta el inicio de la operación. La QSL será vía directa a: Kermadec DX Association, PO Box 7, Clyde, Central Otago, Nueva Zelanda.

### Conviene saber...

**701YGF.** Para quienes hayan trabajado la estación 701YGF, la noticia no es agradable porque el DXCC no la reconoce ni la acepta para confirmar diplomas, porque no se ha presentado a la ARRL el permiso que por escrito debía haberles otorgado el gobierno de Yemen. Y para los que quieran saber más al respecto: [www.arrl.org/news/stories/2002/08/15/2/?elnc=1](http://www.arrl.org/news/stories/2002/08/15/2/?elnc=1).

Como cada mes, Bill Moore, NC1L, mángar del diploma DXCC de la ARRL, nos informa de las estaciones que han sido aproba-



## 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

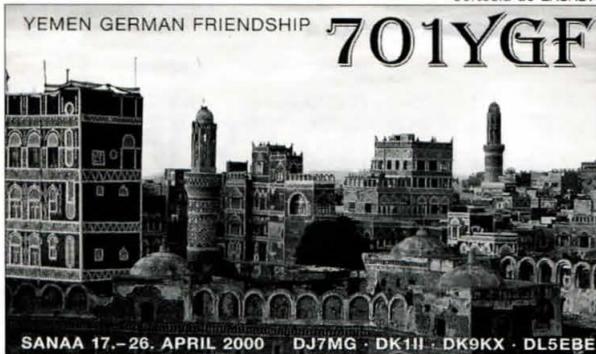
5062...9A2AA	3784.....N6JV	3465.....N5JR	3005.....HA0IT	2545.....W9IL	2121...PY2DBU	1914.....I2EAY	1501.....W2EZ	1226...EA2BNU
4424...W2FXA	3707.....VE3XN	3167.....S53EO	2952...OIE2EGL	2456.....9A4W	2117...OZ1ACB	1788.....AA1KS	1472...OK1DWC	1130...PY1NEW
4146...W1CU	3668.....N4MM	3139...WB2YQH	2944...IT9QDS	2454.....K2XF	2063...WB3DNA	1751.....VE6BF	1461...WT3W	742.....K5IC
4034...F2YT	3602...I2PJA	3121...PA0SNG	2912...W2WC	2436...W7OM	2018...HA9PP	1724...W7CB	1448...NG9L	728...VE3NQC
3971...EA2IA	3548...N9AF	3118...I2MOP	2898...IK2IHL	2334...W6OUL	1983...W9OP	1697...Z35M	1429...N1KC	604...VE9FX
3928...N4NO	3519...YU1AB	3094...KF2O	2694...YU7GMN	2331...W8UMR	1976...DJ1YH	1573...VE8FX	1369...KU5USA	
3827...9A2NA	3489...SM3EVR	3086...K9BG	2655...WA1JMP	2288...K5UR	1958...CT1EEB	1564...K0KG	1325...KX1A	

### SSB

4386...I0ZV	3068...N4NO	2596...4X6DX	2186...IN3QCI	1864...K2XF	1658...W6OUL	1287...KI7AO	1059...JN3SAC	702...KU4BP
4018...VE1YX	3049...F2VX	2594...I8KCI	2180...OIE2EGL	1862...EA7TV	1606...K8MDU	1238...LU4DA	1048...EA3EQT	
3995...ZL3NS	3030...9A2NA	2570...LU8ESU	2061...W2WC	1852...W7OM	1562...W2ME	1193...WT3W	990...HA9PP	
3581...I2PJA	2925...I2MOP	2509...EA5AT	2002...LU5DV	1821...W98L	1540...SV3AQR	1190...K4CN	959...VE7SMP	
3525...F6DZU	2885...I4CSP	2444...KF7RU	1969...CT1EEB	1730...I3ZSX	1520...DF7HX	1162...EA5DCL	842...N9DI	
3260...CT4NH	2885...N5JR	2386...EA1JG	1954...CT6EEN	1721...DK5WQ	1485...W2FKF	1125...I2EAY	822...K1BYE	
3234...N4MM	2824...CT1AHU	2337...W2WC	1950...K5UR	1706...NQ3A	1384...LU3HBO	1089...N1KC	812...KU6J	
3126...OZ5EV	2741...PA0SNG	2325...CX6BZ	1937...I8LEL	1704...IT9SVJ	1377...VE9FX	1078...EA3KB	786...KX1A	
3079...EA2IA	2607...KF2O	2301...HA0IT	1916...N6FX	1687...K3IXD	1368...NG9L	1062...AG4W	783...VE6BMX	

### CW

4145...WA2HZR	2681...9A2NA	2259...KA7T	2009...OZ5UR	1854...K5UR	1671...DJ1YH	1460...I2MOP	1118...EA2BNU	935...VE6BMX
3785...N6JV	2558...N4MM	2219...KF2O	1955...G4SSH	1798...W7OM	1654...VE6BF	1359...4X6DK	1118...HB9DOT	877...KX1A
2384...N4NO	2578...N5JR	2189...EA6AZA	1938...LU2YA	1789...W6OUL	1603...I2EAY	1284...AC5K	1097...K6UXO	871...WT3W
3217...K9QVB	2399...HA0IT	2058...N6FX	1919...K2XF	1780...IK3GER	1585...EA7AAW	1282...DF65K	1096...YU1TR	809...KU6J
3035...EA2IA	2375...W2WC	2032...I7P XV	1905...JN3SAC	1728...W9IL	1483...EA6AA	1218...WO3Z	942...WA2VQV	729...N1KC
2822...LZ1XL								



Yemen se está convirtiendo en la pesadilla de los muchos OM que creían tenerlo trabajado y confirmado, pero los repetidos fracasos administrativos de las últimas expediciones, de la que la QSL adjunta es una muestra, prueban que hará falta algo más que la buena voluntad de un par de animosos colegas para lograr hacer bajar a esta entidad de la lista de «más buscados».

das para el crédito del mismo. Estas estaciones son:

9U5A (válida desde el 28 de mayo 2002 al 27 de mayo 2003).

3V8KO (junio de 2002 desde la isla Kuriat).

5X1CW (del 19 de marzo 2002 al 1 de marzo 2003).

9N7QK (29 septiembre - 29 noviembre 2001).

A52ED (23 de octubre al 1 de noviembre 2001). A52OM (1 enero - 5 febrero 2002). A52PC (22 octubre - 3 noviembre 2001).

TN3B - TN3W (16-27 de mayo 2002).

XW1LLR (1 mayo - 30 setiembre 2002). XW3ZNR (20 de marzo - 20 mayo 2002). XW1CKC, XW1CW, XW1EQY, XW1GBI, XW1HS, XW1IC y XW1OM (9 de marzo - 20 de abril 2002).

Corea en RTTY. También se aceptan los QSO en RTTY con P5/4L4FN desde el 1 de noviembre de 2001.

**Expedición de Jóvenes Radioaficionados.** Con la expedición 8Q7ZZ en las Maldivas en el mes de agosto, se ha probado que jóvenes de un promedio de 15 años de edad, son capaces de ello. Realizaron 25.000 comunicados desde el 30 de julio al 10 de agosto, incluidos 330 QSO en la banda de 6 metros. La QSL es vía G3SWH.

**Otro astronauta belga.** Se llama Franks y su indicativo es ON1DWN. Es el segundo astronauta belga que entra en la Estación Espacial Internacional (ISS), y lo hace en este mes.

**«Muere» el famoso Callbook.** Desde 1920 esta publicación fue la fuente de información más completa con que contaba la radioafición. En el año 1997, Bob Hughes anunció que debido a la alta demanda de la información de forma electrónica y los altos costos del papel y la impresión, el Callbook dejaría de publicar su versión doméstica e internacional en papel para dedicar todos sus esfuerzos a la nueva versión en CD-ROM. Cinco años más tarde se anuncia que debido a que toda la información aparece de forma electrónica en los bancos de datos de la FCC y otros comerciales, el Radio Amateur Callbook ya no cuenta con el volumen de ventas necesario para hacer su producción lucrativa por lo que dejará de producirse en CD-ROM. La última edición del Callbook en papel fue la de 1997. La última en CD-ROM

será la del invierno (noviembre) de 2003. Desaparece, pues, el último esfuerzo de la publicación que por tantos años sirvió a la radioafición mundial. Le debemos nuestro aprecio a esta compañía que nos sirvió bien por espacio de 83 años. ¡Muchas gracias!

**Estaciones piratas.** En meses recientes se han escuchado estaciones que se identifican como HEOA y HBOA. Después de consultar las autoridades de Suiza y Liechtenstein, Friedrich Tinner, HB9AAQ (presidente de USKA, Sociedad de IARU en Suiza), ha podido verificar que estos indicativos nunca se han emitido.

**Lista de entidades más buscadas.** Como cada año, la revista *DX Magazine* patrocina una encuesta para actualizar la lista de entidades más buscadas por los diexistas. Las entradas pueden efectuarse a través de Internet en [www.dxp.com](http://www.dxp.com) hasta el 15 de octubre o por medio de las hojas a propósito en los números de septiembre y octubre de la mencionada revista. Se establece una separación entre CW/SSB y RTTY y los resultados se publicarán a principios del próximo año 2003. La cuenta de RTTY la lleva Don Hill, AA5AU, y las instrucciones pertinentes para ella se encuentran en [www.aa5au/rtytsurvey.html](http://www.aa5au/rtytsurvey.html).

## Notas de QSL

**DL6UAA.** Mart, DL6UAA, informa que a las estaciones de las Mauricio (3B8) no les funciona el servicio de buró, así que no la mandéis de esa forma. La única manera de que lleguen es vía directa, y también mani-

fiesta que las QSL no son vía DL6UAA ni RW6HS. Sólo y únicamente es vía directa a DL6UAA la de 3B8MM.

**FO/JJ8DEN.** La actividad de Yoshi desde la isla Maupiti (OC-067) y Maupihaa (OC-057) es vía: Yoshitake Izumi, Minami-24-7, Nishi-1, Obihiro-City, Hokkaido, 080-0011, Japón.

**LU5EVK.** Patrick, WD9EWK, es el nuevo mánager de Oscar, LU5EVK, que al mismo tiempo utiliza el prefijo especial L2OE durante los concursos. La dirección es: Patrick Stoddard, 6938 W. Palo Verde Drive, Glendale, AZ 85303-4405, EEUU.

**QSL LU5FF.** Os informo que la QSL de Javi, LU5FF, como de sus prefijos especiales: L24FF, L45FF, LQ0F, AY5FF y L73F son vía EA7JX, Rodrigo Herrera, apartado de Correos 47, 41310 Brenes (Sevilla).

**LW9DA.** La QSL de Diego, ex LW9DAH, es vía Ron, AC7DX.

**OH0Z.** La QSL de esta estación de concursos es vía Ari Korhonen, OH5DX, Kreetalank. 9A1, FIN 29200 Harjavalta, Finlandia.

**QSL por W2IJ.** Jay, W2IJ (ex WA2FIJ), informa de las estaciones de las que confirma NOAFW:

V5/AH9B 25-31 octubre 1994.

V5/NOAFW 25 octubre - 5 noviembre 1994.

V5/N9NS 25 octubre - 5 noviembre 1994.  
V5/NH6UY 27 octubre - 5 noviembre 1994.

V5/WA0PUJ 25 octubre - 2 noviembre 1994.

V59T 29 y 30 octubre 1994.

NOAFW/KH5 13-16 marzo 1993.

También periodos desde diciembre de 1994 a enero de 1995 de DL/NOAFW, OH/NOAFW y SMO/NOAFW. La dirección es Peter Meyer, 049 New London Road, Hamilton, OH 45013, EEUU.

**3D2AG/P.** Tony, 3D2AG/FO5RK, está ahora viviendo en Polinesia Francesa (FO), donde espera adquirir nuevas tarjetas QSL para sus actividades desde Rotuma y Fidji. Pide, por favor, que no manden segundas QSL, porque ya tiene alrededor de 2.000 tarjetas que contestar.

**QSL por EA7FTR.** Estas son las nuevas estaciones de las que Paco es mánager: Marcelo, LU7HF, AY7HF, LV7HF y LU7HF. René, LU7HN, AY7HN y LO7H. Gabriel, LU5FZ y AY5FZ. La expedición a OC-186, YE2R. LU9HS, LROH, LP7H y LU3HY, LTOH. YC10IA y YN8HR.

**QSL por EA5KB.** Estas son las estaciones de las que Pepe es mánager: CX4UY, CO80Y, LU5MDV, CX1UA, CX3ACS, LW2DFH, CX5UR, XE1YYD y su prefijo 6J1YYD y sus activaciones como EA5KB/7 y EA5KB/2.

**4J9NM.** Ralph, K2PF, es el nuevo mánager de Denis, 4J9NM, al cual podréis encontrar en los alrededores de 21.285 kHz entre 1630 y 1900 UTC.

**QSL 5K3W.** La QSL de este indicativo

## Listas on-line

CN2DX - [www.hb9ww.org/cn2dx/](http://www.hb9ww.org/cn2dx/)  
HFOPOL - [www.sq5ta.ats.pl/ospzk/html/main\\_pzk.htm](http://www.sq5ta.ats.pl/ospzk/html/main_pzk.htm)  
TY (Benin) - <http://perso.wanadoo.fr/f5cwu/html/benin02.htm>  
FG (Guadalupe) Les Saintes (NA-114) - [www.xdenews.net/ik2xde/fg2002](http://www.xdenews.net/ik2xde/fg2002)  
DL0KWH desde EU-129 - [www.qsl.net/dl0kwh](http://www.qsl.net/dl0kwh)  
OY/DL2VFR, TF7/DL2VFR y TF1/DL2VFR - [www.iota-expedition.com](http://www.iota-expedition.com)  
XYOTA - [www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage34.htm](http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage34.htm)  
XY2EZ - <http://qth.com/dxshack/XY/XYpedi2002.htm>

## Estaciones activas en el concurso IOTA

Ref.	Indicativo	QSL vía	Ref.	Indicativo	QSL vía
AF-004	EA8BWW	EA8AG	EU-101	OH6RX/p	OH6RX
AF-014	CT3KY	CT3KY	EU-114	GU8D	G3LZQ
AF-016	FR5FD	FR5FD	EU-115	EI7M	EI6HB
AF-065	5C2MI	I2JSB	EU-116	MD4K	
AS-066	RKOLWW/p	UA3DX	EU-117	R1MVI	
AS-080	DS1CJE/3	HL1TXQ	EU-120	G5XV	
AS-080	DS1K0Q/3	HL1TXQ	EU-121	EJ5E	EI2SDR
AS-080	DS1KVP/3	HL1TXQ	EU-123	GM7X	G3SQX
AS-080	DS3BG/3	HL1TXQ	EU-129	DLOKWH	
AS-080	HL1EJT/3	HL1TXQ	EU-130	IV3/HA8KW/p	HA8KW
AS-080	HL10YF/3	HL1TXQ	EU-132	SNOWI	SP2LLW
AS-080	HL1TXQ/3	HL1TXQ	EU-132	SN6F/1	SP6ECA
AS-080	HL1VAU/3	HL1TXQ	EU-133	R1CGG	RN1AW
AS-101	HS1CHB/p		EU-133	RK1A/p	VE3LYC
AS-105	DSODX/2	HL1XP	EU-136	9A/S55A	S55A
AS-107	E21EIC/p		EU-136	9A0R	9A9R
AS-117	JA4GXS/4	JA4GXS	EU-136	9A6AA/p	9A6AA
AS-117	JA4PXE/4	JA4PXE/4	EU-136	9A7T/p	9A2EU
AS-136	BI4J	BA4RD	EU-143	EA7/EA5KB	EA5KB
AS-137	BI5H	BD5HAG	EU-144	IQ8B	IK8WEJ
AS-147	J13DST/8	J13DST	EU-146	PA5RA/p	PA5RA
AS-147	JR3TVH/8	JR3TVH	EU-146	PA9ZZ/p	PA9ZZ
AS-155	BV9K	JR7TEQ	EU-146	PI4HQ	PA bureau
AS-155	BV9L		EU-161	RA1QQ	RA1QQ
AS-159	YM0T		EU-170	9A/HA6NL	HA6NL
EU-001	J45RW	OM5RW	EU-170	9A/HA6PS	HA6PS
EU-005	G9Q	G1GJK	EU-170	9A0A	OK1FLM
EU-008	GM2T	GM4UYZ	EU-170	9A4A	9A4A
EU-008	GM5A	GM0RLZ	EU-173	OH9A	OH1NOA
EU-008	GM5V	GM3UTQ	EU-175	CU3I	CS1GDX
EU-011	M0C	G3NUG	EU-181	LZ1KSL	
EU-013	GJ2A	GJ3DVC	EU-186	TA1ED/0	TA1ED
EU-015	SV9/PA1AW/p	PA1AW	EU-187	SY9DIA	SV9ANJ
EU-016	9A2JY		NA-001	C6DX	N8QET
EU-016	9A5V	9A5V	NA-014	VE9W	VE2CWI
EU-016	9A7K	9A7K	NA-026	N2GC	N2GC
EU-016	9A8RR	OM7JG	NA-029	VE1OTA/VY2	VE1VOX
EU-017	ID9/IK8PGM	IK8PGM	NA-029	VE2DX/VY2	
EU-020	SM1TS	SM1TDE	NA-032(FP)	VE9GLF	VE9GLF
EU-023	9H3QC	RW3QC	NA-032(FP)	VE9MY	VE9MY
EU-023	9H3Z	ON4BAM	NA-033	5K0Z	DH7WW
EU-030	OZ/DJ7RJ	DJ7RJ	NA-046	K1VSJ	
EU-031	IC8JAH		NA-051	VE7QCR	N6HR
EU-031	IC8WIC		NA-062	NA8KD	KG8DP
EU-038	PA6TEX	ON7YX	NA-067	N4C	K04PY
EU-042	DL4FCH/p	DL4FCH	NA-067	WB8YJF	WB8YJF
EU-049	J48S	ON4AAC	NA-075	N7MQ/VE7	
EU-049	SV8/G4DHF	G4DHF	NA-076	W4HY	
EU-050	IL7/IK2XYG		NA-092	K5M	K5CWR
EU-052	SV1BRL/8	SV1BRL	NA-141	W4SAA/4	W4SAA
EU-066	RK3SWB/1	RU3SD	NA-143	KM5VI	KM5VI
EU-066	RU3SD/1	RU3SD	NA-148	AA1IZ	AA1IZ
EU-066	RU3ST/1	RU3SD	NA-213	WW4LL	
EU-067	SW8L	SV1EML	OC-019	KG9N/KH6	
EU-067	SW8L	SV1EML	OC-088	9M6A	N200
EU-068	TM2ON	ON4ON	OC-154	VK8AN/6	VK4AR
EU-077	ED1URJ	EA4URJ	OC-160	VK4FW	VK4FW
EU-082	RW1ZZ		OC-169	A35RK	W7TSQ
EU-084	8S4C/5	SM4DDS	OC-245	YC3MM/5	IZ8CCW
EU-084	8S5T/0	DF6JC	SA-006	PJ2Y	G3SWH
EU-089	CU9D	WA3HUP	SA-046	ZX7XX	PY7XC
EU-091	I17GR	I7YKN	SA-060	PY8AZT/p	PY8AZT
EU-092	GB5SI	MM0BQI			

especial es vía HK3SGP, Francisco «Siso» Hennessey, Jet Box 9779, PO Box 02-5242, Miami, FL 33102-5242, EEUU.

**HR1RMG/HR2.** René tiene nueva dirección personal: René Mendoza Garay, PO Box 1000, San Pedro Sula, Honduras.

**QSL vía RZ3EC.** Eugene es el manager de UA0FFP (AS-025; RR-15-04), UA0ZY/p (AS-095; RR-12-05), UA0ZY/P (AS-095; RR-12-08), UA0ZY/p (AS-142; RR-13-14), UA0QHZ/0 (AS-152; RR-08-04), UA0QMN/0 (AS-152;

RR-08-04). Eugene Shelkanovtcev, PO Box 70, Orel 302028, Rusia.

**QSL vía RW3RN.** Alex, RW3RN, es ahora el nuevo QSL manager de las siguientes estaciones: 5B4/R3CC, 5B4/RW3QC, 9H3QC, OJ6C, R1MVC, R3CC, RK3QWA y RW3QC. (RW3RN-QSL-Service) Alex Kuznetsov, Box 57, Tambov-23, 392023 Rusia.

**EX8F.** Vlad, EX8F, informa que puede confirmar QSO de EX1IF, EX7MD, EX8MBB, EX8MCO, EX8MMS, EX8M y EX8W. Deben

enviarse las tarjetas a Vlad Sudakov, PO Box 2, Kara Balta 5, 722030, Kirguizistán.

**QSL RU0B - RIOB.** Elen, RV3ACA (secretario del Russian Robinson Club), afirma que todas las QSL de estas estaciones han sido enviadas vía buró tanto como directa.

**QSL TM4T.** La QSL de esta estación es vía F6HLC, mientras que Yann, F5NBU, es el manager de esta estación solo en el concurso CQ WW DX SSB de 1994.

### Apuntes de QSL

**9A6AA** Emir Mahmutovic, Slovenska 15, HR-10000 Zagreb, Croacia.

**9A7K** Kresimir Juratovic, PO Box 88, HR-48001 Koprivnica, Croacia.

**BD5HAG** Kai Weng, 19-506 Qiushi-Cun, Hangzhou, 310013, China.

**EA5KB** José F. Ardid Arlandis, apartado 5013, 46080 Valencia.

**FR5FD** Patrick Lebeaume, 40 rue Louis Desjardines, Bois de Nefles, F-97411 Saint Paul, Francia.

**G3SWH** Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Congresbury, Bristol BS49 5HQ, England, UK.

**HL10YF** Duk-Nam Kim, PO Box 54, Dong-Jack, Seúl 156-600, Corea.

**I2JSB** Giorgio Savini, PO Box 55, 20089 Rozzano - MI, Italia.

**I7YKN** Nuccio Meoli, PO Box 66, 73010 Porto Cesareo - LE, Italia.

**IK2DUW** Antonello Passarella, PO Box 13448, 20051 Limbiate - MI, Italia.

**IK8PGM** Roberto Duca, Viale Europa 184, 80053 Castellammare di Stabia - NA, Italia.

**IZOCKJ** Alessio Roma, Via Sterparo 43, 03023 Ceccano - FR, Italia.

**IZ8CCW** Antonio Cannataro, PO Box 360, 87100 Cosenza, Italia.

**JO1EPY** Hiroshi Kotoku, 3-4-19 Kishimachi, Kawagoe, Saitama 350-1131, Japón.

**MM0BQI** Jim Martin, 3 Lismore Avenue, Edinburgh, EH8 7DW, Escocia.

**ON4AAC** Frank Pletinck, Potaardestraat 70, B-9190 Stekene, Bélgica.

**ON7YX** Ronald Van Aken, Kapelstraat 5, 2330 Merksplas, Bélgica.

**PA9ZZ** Gregg A. Calkin, Bontiuslaan 1A, NL-2242 PW Wassenaar, Países Bajos.

**PY7XC** Jemesson Faria, Rua Dhalia 228 AP401, Boa Viagem, Recife - PE, 51020-290, Brasil.

**RN1AW** Victor Tsarevsky, PO Box 114, Pushkin-8, 196608, Rusia.

**RU3SD** Vasilij Bardin, PO Box 1, Ryazan 390000, Rusia.

**SV1BRL** Kiki Frangiscatos, PO Box 87539, GR-185 07 Piraeus, Grecia.

**VE3LYC** Cezar Trifu, 410 College St., Kingston, Ontario K7L 4M7, Canadá.

**VK4AAR** Alan Roocroft, PO Box 421, Gatton 4343, Australia.

**W4SAA** PO Box 610895, North Miami, FL 33261-0895, EEUU.

**WB8YJF** Jon Severt, 5586 Babbitt Rd., New Albany, OH 43054, EEUU.

73, Rod, EA7JX



# WRTC 2002

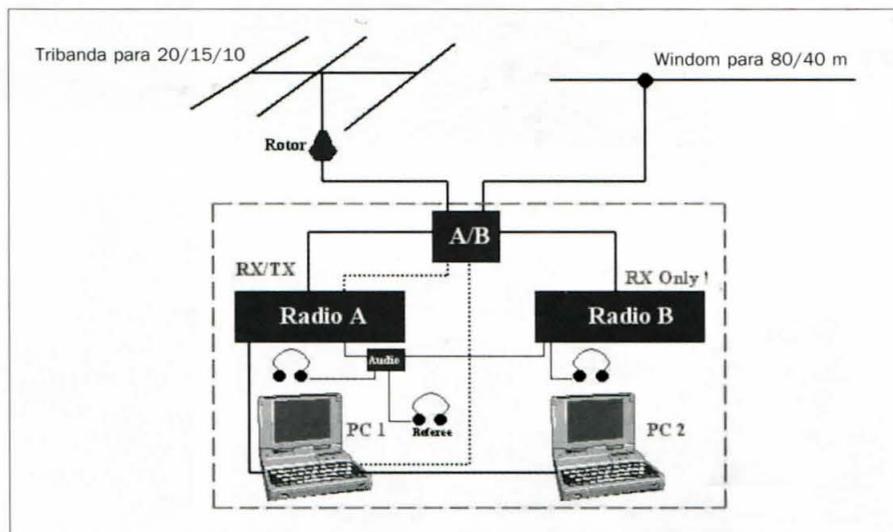
El Campeonato Mundial de Radio por Equipos (WRTC) se debe celebrar cada cuatro años y el anterior fue en 2000, de modo que, en teoría, el siguiente debía acontecer en 2004. La prisa con que se organizó la edición de 2002 no supuso merma de eficiencia ni competitividad, sino todo lo contrario. Los anfitriones se ganaron un «10».

**SERGIO MANRIQUE\*, EA3DU**

El Campeonato Mundial de Radio por Equipos (WRTC) de 2002 tuvo lugar entre el 9 y el 16 de julio pasados en Finlandia. Durante el anterior WRTC de 2000 en Eslovenia se debatió sobre dónde debía tener lugar el siguiente; Finlandia, por su largo historial y alto nivel de participación en concursos era más que candidata a acogerlo, de modo que al final fue organizado conjuntamente por la Suomen Radioamatoriliitto (SRAL) [Finnish Amateur Radio League -Liga Filandesa de Radioaficionados] y el Contest Club of Finland (CCF), a los que nada menos que dieciocho meses llevó prepararlo. En teoría el siguiente WRTC debía tener lugar en 2004, pero dado el curso decreciente de la actividad solar los organizadores tomaron la decisión sin precedentes de adelantarlo dos años.

## La competición

La idea de partida es muy sencilla pero a la vez difícil y laboriosa de llevar a la práctica. Se trata de reunir en una misma área geográfica (esta vez de unos 60 x 140 km, centrada en Helsinki) unos 50 equipos de dos operadores en 50 estaciones, con ante-



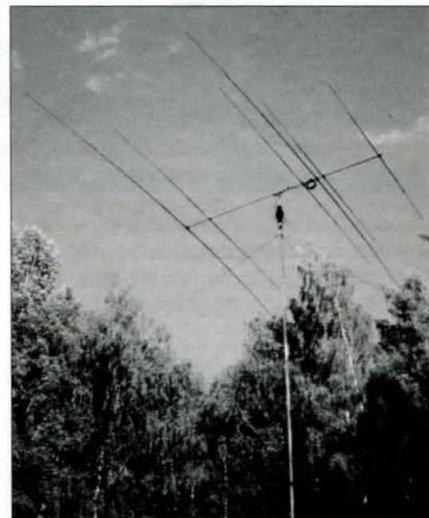
Disposición de elementos en cada una de las 52 estaciones concursantes.

nas y potencia idénticas; así, minimizando las diferencias entre las estaciones, adquieren mucha más importancia las habilidades de los participantes. La competición dura 24 horas, que se hacen coincidir con el concurso de HF de la IARU, y las bandas empleadas son de 80 a 10 metros (excepto bandas WARC) en CW y fonía. El único idioma autorizado en los QSO es el inglés, y no está permitido identificarse personalmente para evitar posibles favoritismos de los países de cada equipo, que tiene asignado un árbitro que verifica en el lugar el cumplimiento de las bases. Como en tantos concursos, no se permite el empleo de ayudas como DXCluster, etc., ni de medios ajenos a la radioafición (teléfono, Internet, etc.) para concertar QSO o anunciarse.

En la figura que incluimos vemos el esquema de las estaciones participantes, con un puesto de escucha para el árbitro.

Todos los equipos emplearon antenas Yagi entrelazadas de seis elementos para las tres bandas altas, producidas por una compañía finlandesa, a una altura de unos 12 metros, y un sencillo dipolo Windom para bandas bajas. Las antenas y soportes los suministra la organización, no así los transceptores (salvo un imprevisto), de los que se permiten dos por equipo (uno solamente para escucha) con una potencia máxima de salida de 100 W.

Como decía es una competición compleja, en las reuniones preparatorias surgieron varias dudas, algunas verdaderamente complicadas, que fueron aclaradas por la organización tras minuciosos debates.



Cada equipo contaba con una antena idéntica a ésta. Un diseño interesante (open sleeve), en el que de los tres elementos excitados solamente estaba conectado al coaxial el de 20 metros, los de 15 y 10 se excitaban por el campo generado por el de 20.

Una novedad fue que la lista con las puntuaciones de todos los equipos estuvo en Internet durante el concurso, se actualizaba cada hora mediante mensajes mandados por cada árbitro desde los teléfonos móviles prestados por la organización. Así, fue el primer concurso que se pudo seguir «en directo».

Las condiciones durante el concurso fueron, según los locales, excelentes para

\* Correo-E: sergio.manrique@teleline.es

Foto cortesía EA3DU.



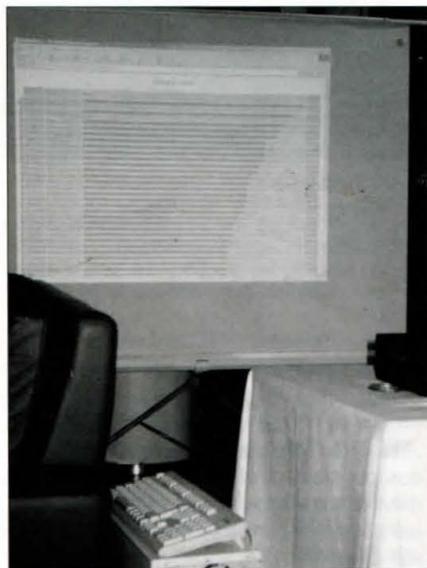
De izqda. a dcha.: Ramón, XE1KK; Lucas, LU1FAM; Julio, EA3AIR; Trey, N5KO/H8N; Patro, XYL de EA3AIR; Fernando, EA3KU; Claudio, LU7DW; Juan Carlos, TG9AJR.

Foto cortesía EA3AIR.



De izqda. a dcha.: PY1KN; LU7DW; PY5EG; PP5JR; LU1FAM.

la época del año, con mínimas absorción y estática en bandas bajas. Las pocas horas de noche hicieron de los 80 metros una banda prácticamente local, pero el resto



Durante el concurso, una pantalla en el hotel, mostraba en directo las puntuaciones.



La «beer tent» en el jardín del hotel, uno de los puntos de reunión.

Foto de Gene, N2AA.



Los vencedores del WRTC. De izqda. a dcha.: RV1AW y RA3AUU, con OH1AV (operaron desde su QTH); N5TJ y K1TO (QTH: OH2HXP); DL2CC y DL6FBL (QTH: OH1XX).

estuvieron abiertas para DX, con aperturas incluso en 10 metros. Destacar que los vencedores, N5TJ y K1TO, lo fueron por tercera vez consecutiva; el hecho de ser unos increíbles operadores y todos sus logros no les impiden aceptar estas situaciones con sencillez.

### Participantes

Juan Carlos, TG9AJR, participó como árbitro de uno de los 52 equipos. Manuel, EA8ZS, viajó como consejero del Comité de jueces de la competición. Claudio, LU7DW, y Lucas, LU1FAM (el participante más joven) cruzaron el Océano para representar su país, un país en el que el precio de los billetes de avión se cuadruplicó desde que presentaron su candidatura un año atrás; para costear parte de los gastos del viaje Lucas vendió su equipo de HF, y Claudio su amplificador. Una muestra de la situación que se vive hoy en día en Argentina, donde debido a la crisis numerosos aficionados están vendiendo sus instalaciones de radio.

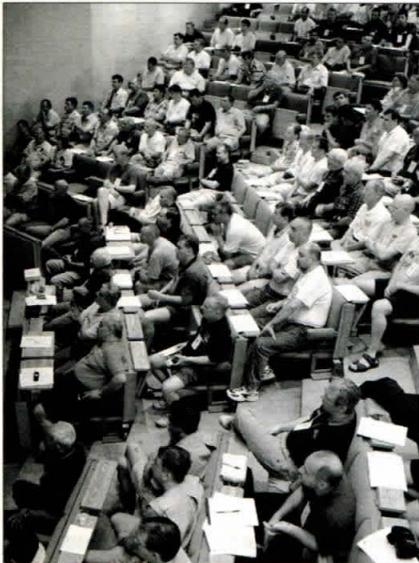
Fernando, EA3KU, y Eduardo, EA3NY, debían ser el equipo español pero un molesto problema de salud retuvo a Eduardo hospitalizado en Barcelona, por lo que horas

antes del concurso fue reemplazado por Julio, EA3AIR, que había viajado como espectador. Fernando repartió entre asistentes y organización 60 CD conteniendo una completa filmación de una de las recientes participaciones de EA6IB en el CQ WW CW.

### Finlandia y la radio

Es un país que no necesita presentación, y tampoco en cuanto a radioafición. La SRAL cuenta con unos 5000 miembros y el apoyo del Ministerio de Educación, y destaca por lo avanzado de algunas de sus iniciativas, como promocionar la radioafición mediante anuncios en TV. Un dato que nos da una idea del nivel tecnológico del país: más del 10% de aficionados OH trabajan para la conocida multinacional de telecomunicaciones Nokia.

Con 17 habitantes por kilómetro cuadrado, el nivel de vida propio de Escandinavia, y el conocimiento por parte de la población de lo que es la radioafición, pocos son los problemas a la hora de instalar antenas, que fácilmente serán formaciones de Yagi en una torre de unos 40 m a orillas de alguno de los 180.000 lagos en el país; en realidad no tienen otro remedio para hacerse oír en las



Primera reunión de los competidores en Espoo, que inició Martii, OH2BH, presentando a los miembros de la organización.

bandas, Finlandia está a una latitud similar a la de Alaska, con los inconvenientes que ello supone en frecuencias de HF. Una curiosidad: para consultar el Webcluster (el DX

Summit de OH2AQ) no necesitan conectarse a Internet: está en el teletexto de la TV nacional...

Como decía, este WRTC fue organizado por dos entidades; no es de extrañar en un país en el que la cooperación es norma, y necesidad desde los orígenes para sobrevivir en un clima tan extremo, que desaconseja gastar las fuerzas en enfrentamientos provocados por reacciones temperamentales.

### Aparte del concurso

Por supuesto que en un WRTC la competición no lo es todo, casi diría que es la «excusa» perfecta para que tenga lugar esta verdadera convención mundial de aficionados a los concursos internacionales. ¿Cuántas personas moviliza un WRTC? Las cifras de esta ocasión nos hablan de 104 participantes, 52 árbitros, 150 asistentes y 100 personas trabajando en la organización durante los días que duró el acontecimiento, que contó con un presupuesto de unos 200.000 euros. Muchos de los organizadores invirtieron en el WRTC semanas de sus vacaciones, incluso permisos sin sueldo de semanas ¡o meses!

El WRTC incluyó una estancia de dos días en una estación de esquí 200 km al norte

de Helsinki, sede del campamento de verano de la SRAL, que este año coincidiendo con el WRTC reunió unos 2.000 asistentes. Fue donde muchos extranjeros tuvimos el primer contacto con la sauna finlandesa, que cualquiera diría que sirvió como prueba de resistencia física para los concursantes... Y como en las anteriores ocasiones hubo excursiones optativas, que esta vez tuvieron lugar en su mayoría una vez terminada la competición; algunos de los destinos fueron San Petersburgo, Estonia y las islas Aland, así como por supuesto otros varios interesantes lugares en la misma Finlandia.

¿Dónde tendrá lugar el próximo WRTC? Es pronto para que haya una decisión sobre ello, pero en los pasillos supimos que hay cuatro propuestas para organizarlo, procedentes de cuatro continentes distintos.

Gracias a toda la organización y hasta el próximo WRTC; en éste no faltó de nada (ni siquiera banda de música, no es broma), y fue una buena muestra de la hospitalidad finlandesa. La «expedición» EA quiere dar las gracias en especial a Tapio, OH2KKU, y toda la familia Sokura, así como a Ville, OH2MM, y toda la familia Hiilesmä.

**Nota.** Los resultados del WRTC se publicaron en el número de Septiembre de CQ Radio Amateur (pág. 43).

# 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

- TRANSCÉPTORES DE DECAMÉTRICAS. KENWOOD-YAESU-ICOM desde .....772,57 €	- RECEPTORES PORTÁTILES. ICOM-YAESU TRIDENT-ALBRECHT desde .....130,87 €	- FILTROS PASO BAJO, PASO ALTO, RED, RUIDO, PARA SSB, CW, AM, VHF. Todas las marcas
- EMISORAS BASE/MÓVIL DE 2 METROS. KENWOOD-YAESU-ICOM-ADI desde .....239,65 €	- FUENTES DE ALIMENTACIÓN. DIAMOND ALAN-KENWOOD desde .....19,06 €	- AMPLIFICADOR DE HF. AMERITRON 800 W .....1.283,76
- WALKIES DE 2 METROS. KENWOOD-YAESU ALAN-ALINCO-REXON desde .....130,00 €	- BATERÍAS PARA WALKIES. YAESU-KENWOOD-ICOM ALAN, etc.	- AMPLIFICADORES DE VHF. STANDARD-DAIWA TONO-TOKYO-CTE-PK desde .....66,57 €
- PORTÁTILES DE USO LIBRE. KENWOOD MOTOROLA-MAXON-ALBRECHT-KOMBIX desde .....33,67 €	- CARGADORES DE BATERÍAS. KENWOOD-YAESU-ICOM ALAN, etc.	- MANIPULADORES PARA TELEGRAFÍA, OSCILADORES, MODEN, CONVERTORES DE MORSE, CARGAS ARTIFICIALES, DUPLEXORES, etc.
- EMISORAS BI-BANDA MÓVIL-BASE. KENWOOD YAESU-ICOM desde .....411,86 €	- PORTAPILAS, FUNDAS, SUBTONOS, TECLADOS, etc. Para KENWOOD, YAESU-ICOM	- ROTORES DE ANTENA HY-GAIN, YAESU, CB MASTER, HAM IV G-250/450C, AR-303 desde .....57,63 €
- PORTÁTILES BI-BANDA. KENWOOD-YAESU ICOM desde .....276,48 €	- MICRÓFONOS DE SOBREMESA. KENWOOD YAESU-ICOM-DELTA desde .....25,24 €	- ANTENAS DIRECTIVAS HF HY-GAIN, TH3 JR, TH3MK4-EXPLORER 14 desde .....465,00 €
- PORTÁTILES 70 CM UHF. KENWOOD desde .....207,21 €	- MICRÓFONOS DE MANO, MICRO-ALTAVOCES, MICRO-AURICULARES. LARINGÓFONOS. Todas las marcas	- ANTENAS VERTICALES HF1,4, 30 MHz SIN RADIALES desde .....138,60 €
- EMISORAS CB CON SSB. PRESIDENT SUPER STAR desde .....129,55 €	- ALTAVOCES EXTERIORES, SOPORTES EMISORAS, CABLES ESPECIALES, EXTRAIBLES, AURICULARES. Todas las marcas	- ANTENAS BI-BANDNA. DIAMOND-MIDLAND PIROSTAR desde .....48,23 €
- EMISORAS CB AM-FM. PRESIDENT-ALAN-JOPIX desde .....45,50 €	- ACOPLADORES DE ANTENA. MFJ-KENWOOD-SGC desde .....158,59 €	* AUMENTAR IVA A LOS PRECIOS SEÑALADOS. * CONSULTAR NUESTRO EXTENSO SURTIDO EN ARTÍCULOS PARA LA RADIOAFICIÓN.
- WALKIES CB AM-FM. ALAN desde .....141,75 €	- WATÍMETROS-MEDIDORES DE SWR. DAIWA-REVEX- PIROSTAR desde .....53,52 €	
- RECEPTORES SOBREMESA. ICOM-YAESU ALBRECHT-SANGLAN desde .....236,33 €		

## 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
HIBRIDO TX SAV-7	TRANSISTOR BLY-88 A	TRANSISTOR 2N-5885	TRANSISTOR 2SC-1945	TRANSISTOR 2SC-2099	TRANSISTOR 2SC-2630
HIBRIDO TX SAV-17	TRANSISTOR BLY-89 A	TRANSISTOR 2N-6080	TRANSISTOR 2SC-1946	TRANSISTOR 2SC-2166	TRANSISTOR 2SC-2640
HIBRIDO TX SAV-22 A	TRANSISTOR BLY-90	TRANSISTOR 2N-6081	TRANSISTOR 2SC-1947	TRANSISTOR 2SC-2196	TRANSISTOR 2SC-2879
HIBRIDO TX M-57721 M	TRANSISTOR BLY-91 A	TRANSISTOR 2N-6082	TRANSISTOR 2SC-1969 = 1307	TRANSISTOR 2SC-2237	TRANSISTOR 2SC-2922
HIBRIDO TX M-57732 L	TRANSISTOR MRF-237	TRANSISTOR 2N-6083	TRANSISTOR 2SC-1970	TRANSISTOR 2SC-2287	TRANSISTOR 2SC-2988
HIBRIDO TX M-57796 H	TRANSISTOR MRF-422	TRANSISTOR 2N-6084	TRANSISTOR 2SC-1971	TRANSISTOR 2SC-2290	TRANSISTOR 2SC-3102
HIBRIDO TX M-57796 MA	TRANSISTOR MRF-450 A	TRANSISTOR 2N-6121	TRANSISTOR 2SC-1972	TRANSISTOR 2SC-2312	
HIBRIDO 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	PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR.
	TRANSISTOR MRF-486 = 477	TRANSISTOR 2SB-754	TRANSISTOR 2SC-2053	TRANSISTOR 2SC-2509	

### Transmisión con una sola pulsación para el FT-817

**E**stoy convencido que la mayoría de propietarios del FT-817 convendrán conmigo que una de las pocas cosas que se echan en falta en este equipo es un pulsador de «TUNE» que nos permita transmitir una señal fija para efectuar ajustes. A los que como yo les gusta experimentar con antenas, la posición de 500 mW les resultará ideal como generador de señal a la hora de alargar o acortar la longitud de sus inventos en el tejado, y es entonces cuando más necesitaríamos un pulsador «TUNE».

#### Sintonía con una sola pulsación

Cualquiera que haya dado unas vueltas por la red buscando temas relacionados con el FT-817 de Yaesu/Vertex Standard, habrá topado en un momento u otro con algún enlace donde se menciona *One Touch Tune* para el FT-817, que traducido literalmente sería algo así como «sintonía con un toque». Efectivamente el *one touch* se ofrece en la web [www.w4rt.com](http://www.w4rt.com), en dicha página puede descargarse el manual en formato .pdf y si se desea puede efectuarse directamente el pedido de la unidad. En un primer momento, cuando vi el aparatito en cuestión pensé que esa era la solución definitiva al problema que tenía planteado, pero si he de ser sincero, al ver el precio de 59 \$US (más de 60 euros sin el envío) empecé a descartar la idea de echar al «carrito de compra» aquel accesorio. Bien, como dicen que el hambre agudiza el ingenio y el entusiasmo por la experimentación no creo que se me acabe nunca, empecé a darle vueltas y más vueltas a la cabeza con la idea de proyectar un circuito «hecho en casa» que hiciera lo mismo o parecido que el *one touch tune*. En pocas palabras, este accesorio funciona de la siguiente manera: se conecta a la entrada trasera ACC del FT-817 para comunicarse con él mediante el sistema CAT y mientras se aprieta un pulsador el equipo transmite portadora en la frecuencia que en ese momento esté sintonizado, al soltar el pulsador, el 817 vuelve a recepción. La idea era emular la misma función, empecé a leer la documentación del sistema CAT (sintonía automática por computador) para el FT-817 y de ahí nació el proyecto... Sigamos.

#### El sistema CAT para el FT-817

El sistema CAT del FT-817 de Yaesu ofrece la posibilidad de que el transceptor pueda

controlarse desde un ordenador personal de forma que podremos realizar diversas funciones de operación, tal como lo haríamos desde el panel frontal del equipo. Hay diferentes opciones de *software-CAT* para PC, pero uno de los programas más populares en la actualidad y del cual puede bajarse una *demo* totalmente operativa desde su web en Internet es el programa *FTbasic*.

Todos los comandos que se envían desde el ordenador, o en nuestro caso microcontrolador, consisten en paquetes de 5 bytes con un tiempo de retardo máximo entre cada uno de ellos de 200 ms. El último byte de cada paquete es el código de instrucción o función a que se refiere el comando, y los restantes cuatro bytes serán parámetros (los valores de la instrucción) o bien podrán contener cualquier valor aleatorio si el comando no los necesita y por consiguiente

no los va a tener en cuenta; sin embargo, siempre deben de enviarse los 5 bytes. Cada byte está compuesto de un bit de inicio, ocho bits de datos, sin bit de paridad y dos bits de parada.

Hay 17 comandos que pueden enviarse al FT-817 (ver tabla I). Algunos de ellos son simplemente de conmutación *on/off* que afectan a una determinada acción, por ejemplo «PTT on», «PTT off». Muchos otros necesitan valores para acometer su función, por ejemplo, para ajustar la frecuencia de sintonía deberemos enviar en los bytes de parámetros el valor de la frecuencia deseada. Independientemente de la cantidad de valores enviados, deben presentarse los cinco bytes en cada paquete. Por tanto, cualquier dispositivo para el control del transceptor vía el protocolo CAT deberá primero preparar la información de los cinco bytes, tanto los

Comando	Parámetros				Código	Observaciones
LOCK ON/OFF	*	*	*	*	CMD	CMD = 00 LOCK ON CMD = 80 LOCK OFF
PTT ON/OFF	*	*	*	*	CMD	CMD = 08 PTT ON CMD = 88 PTT OFF
Ajuste frecuencia	P1	P2	P3	P4	01	P1 - P4 Dígitos de la frecuencia 01, 42, 34, 56, (01) = 14,23456 MHz
Modo	P1	*	*	*	07	P1 = 00 LSB      P1 = 01 USB P1 = 02 CW      P1 = 03 CWR P1 = 04 AM      P1 = 08 FM P1 = 0A DIG      P1 = 0C PKT
Clarificador ON/OFF	*	*	*	*	CMD	CMD = 05 CLAR ON CMD = 85 CLAR ON
Frecuencia CLAR	P1	*	P3	P4	F5	P1 = 00 "+" OFFSET P1 no = 00 "-" OFFSET P3, P4 Frecuencia CLAR 21, 34 = 12,34 kHz
VFO A/B	*	*	*	*	81	Conmuta entre A y B
SPLIT ON/OFF	*	*	*	*	CMD	CMD = 02 SPLIT ON CMD = 82 SPLIT OFF
Desplazamiento repetidor	P1	*	*	*	09	P1 = 09 "-" P1 = 49 "+" P1 = 89 SIMPLEX
Frecuencia desplazamiento	P1	P2	P3	P4	F9	P1 - P4 = Dígitos de la frecuencia 05, 43, 21, 00, (F9) = 5.4321 MHz
Modo CTCSS/DCS	P1	*	*	*	0A	P1 = 0A DCS ON P1 = 2A CTCSS ON P1 = 4A ENCODER ON P1 = 8A off
Tono CTCSS	P1	P2	*	*	0B	P1 = P2 Frecuencia tono CTCSS
Código DCS	P1	P2	*	*	0C	P1 = P2 Código DCS
Leer estado RX	*	*	*	*	E7	
Leer estado TX	*	*	*	*	F7	
Leer frecuencia y modo	*	*	*	*	03	
POWER ON/OFF	*	*	*	*	CMD	CMD = 0F POWER ON CMD = 8F POWER OFF

Tabla I. Descripción de los 17 comandos que pueden enviarse al FT-817.

\* Apartado de correos 814. 25080 Lleida.  
Correo-E: [ea3gcv@wanadoo.es](mailto:ea3gcv@wanadoo.es)

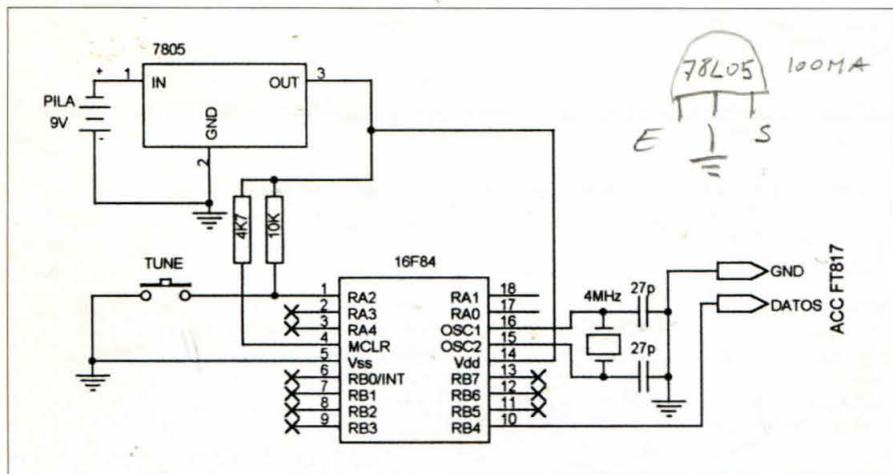


Figura 1. Esquema del mando One-Touch para el FT-817, basado en un microcontrolador PIC 16F84.

### El FT-817 en Internet

- Un buen sitio en Internet con mucha información sobre los comandos CAT y otros datos del FT-817 es: [www.uscc.com/~turner/ft817pg.shtml](http://www.uscc.com/~turner/ft817pg.shtml)
- La mejor web sobre el FT-817 en castellano. Informaciones sobre la modalidad HFpack, accesorios, mantenimiento y modificaciones y mucho más en [www.ft817info.com/](http://www.ft817info.com/)
- El programa FTbasic para controlar el FT-817 desde el ordenador puede descargarse de la web: [www.bob.freeth.dial.pipex.com/polarplot/ftbasic.shtml](http://www.bob.freeth.dial.pipex.com/polarplot/ftbasic.shtml)

valores de argumento o parámetros como el código de instrucción y después enviarlos en formato serie hacia la entrada ACC del FT-817. Los valores de datos para el sistema CAT se envían en hexadecimal.

### Controlador inteligente

Como en la mayoría de montajes en los que necesito un controlador inteligente, también para este caso el candidato fue el económico microcontrolador PIC 16F84, el cual es el encargado de comunicarse con el transceptor, tal como lo haríamos desde el puerto serie de un ordenador. Este modelo de PIC dispone de sobrada capacidad para desarrollar el proyecto en cuestión y es uno de los microcontroladores más populares del mercado.

El programa fue desarrollado directamente en lenguaje ensamblador para PIC y su función es muy simple: apretando y soltando el pulsador «tune» el equipo pasa a TX, y se mantiene así hasta que apretamos otra vez, momento en el cual el equipo volverá a recepción.

Como puede verse en el dibujo (figura 1), el circuito electrónico es también muy sencillo e incorpora muy pocos componentes, de forma que el montaje puede realizarse en una pequeña placa de prototipos *protoboard* e instalarse en una pequeña caja que puede incorporar un pila de 9 V para su alimentación. La conexión ACC es un conector mini-DIN de 5 contactos, de los que solo utilizaremos el RX (por donde recibirá los datos desde el microcontrolador y el GND (masa), la descripción de este conector puede verse

en detalle en el manual de usuario del FT-817.

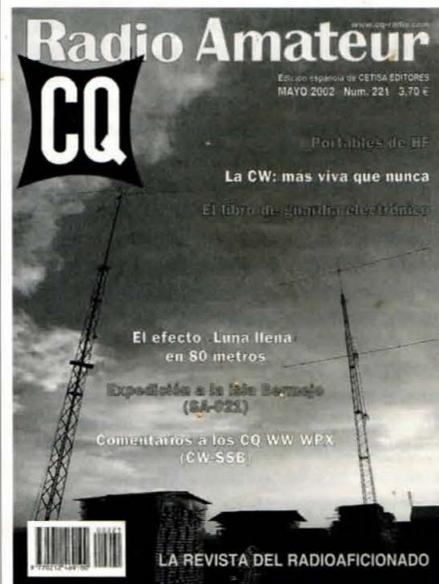
Una idea muy interesante será dotar al sistema de un mando de control remoto, de manera que podamos activar el transceptor a distancia cuando estemos al lado de la antena efectuando ajustes, etc. Existen en el mercado diversos módulos de telemando, por ejemplo la marca Cebek ([www.cebek.com](http://www.cebek.com)) dispone de los modelos TL-5 (emisor con alcance de 25 m) o el TL-11 (emisor con alcance de 100 m) y el receptor TL-1 con los cuales podremos activar el circuito a distancia. El receptor TL-1 puede montarse incluso en la misma caja que el circuito con el microcontrolador formando un único dispositivo compacto. Los transmisores TL-5 y TL-11 llevan su propia caja, similar a los mandos de apertura de puerta de garajes.

Aún me han quedado muchas ideas en el tintero, por ejemplo ampliar el programa del microcontrolador de forma que podamos también subir y bajar de frecuencia e incluso saltar de bandas desde un sistema telemando mientras experimentamos con antenas multibandas. Algo tan o más interesante para mí, sería dotar al FT-817 de un mando de sintonía externo de mayor diámetro que el suyo, personalmente necesitaría un «botón» de sintonía mucho mayor para darle vueltas con comodidad en SSB (BLU) y especialmente en CW, pero claro está, no va a ser el mando mayor que el equipo, *hi...*

Ojalá los días tuvieran el doble de horas para experimentar... ¡que disfrutéis con los montajes.

73, Xavier, EA3GCV

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  
suscri@cetisa.com  
Cetisa Editores, S.A.  
Concepción Arenal, 5 ent.  
08027 Barcelona

Por fin buenas nuevas. En estos tiempos difíciles para la radioafición, noticias como ésta llenan de satisfacción a todos pues auguran un futuro prometedor para los aficionados a las bandas de VHF. Gracias a WSJT, el software para comunicaciones digitales vía MS y señal débil de K1JT, la actividad vía dispersión meteórica (MS) ha experimentado un resurgir extraordinario.

El autor nos ha informado de que su programa ha sido descargado unas 200 veces de su página web. Igualmente Udo, DK5YA, afirma que su web recibió más de 1.400 descargas. Parece entonces que todo el mundo tiene una copia del mismo corriendo en su ordenador. Si aún no lo has hecho, ¿a qué estás esperando? La actividad fue de tal envergadura tanto en Europa como en Norteamérica que los servidores de Internet encargados de mostrar la actividad en tiempo real llegaron a colapsarse.

FSK411 parece haberse hecho con el primer puesto en cuanto al modo de operación, relegando a la telegrafía tradicional a un segundo plano. La actividad en SSB fue claramente inferior a otros años, y es que parece que todo el mundo estaba deseoso de probar el nuevo modo. Debido a la gran actividad, las frecuencias de llamada se encontraban muchas veces sobresaturadas de estaciones llamando CQ, por lo que se

\* Calixto Valverde, 8-1ºD,  
47014 Valladolid.  
Correo-E: ea1abz@wanadoo.es

### Agenda V-U-SHF

5-6 octubre	Buenas condiciones para RL pero luna nueva.
6-7 octubre	Concurso IARU Región I UHF. Concurso de la QSL VHF
9 octubre	0315-0630. Máximo lluvia <i>Draconidas</i> .
12-13 octubre	Muy malas condiciones para RL.
19-20 octubre	Moderadas condiciones para RL.
21 octubre	1440 UTC. Máximo lluvia <i>Oriónidas</i> .
26-27 octubre	Concurso ARRL RL. Muy malas condiciones para RL.
2-3 noviembre	Buenas condiciones para RL.

hizo imperativo el uso del «sistema de letra», es decir, indicar en la llamada la frecuencia en la que se iba a recibir. Desafortunadamente, algunas estaciones nuevas no conocían bien estos procedimientos operativos y se han producido líos, posiblemente fruto de la precipitación por ponerse en el aire sin haberlos aprendido bien.

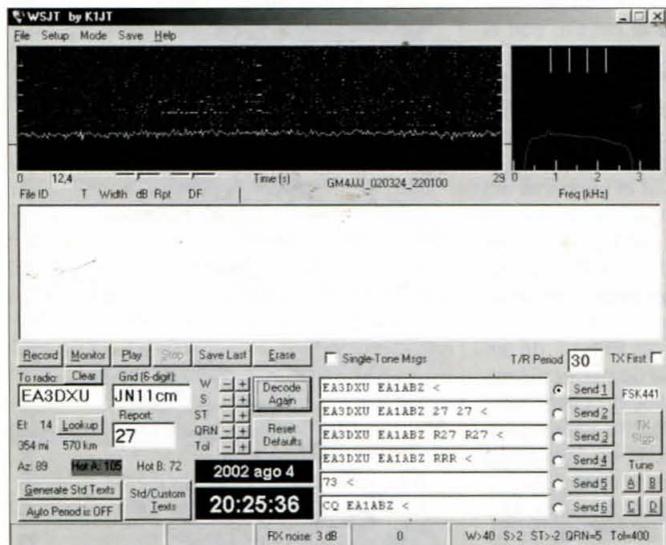
Por otro lado, la actividad de las lluvias meteóricas sigue en su línea media, aunque quizá un poco inferior a la del año pasado. Muchas estaciones europeas han reportado más de 40 contactos y muchas cuadrículas nuevas. De momento no se ha registrado ningún QSO en la banda de 432 MHz, si bien por el contrario la actividad FSK411 en 50 MHz ha sido considerable. En Norteamérica, la máxima distancia trabajada por esta modalidad ha sido de 2.377 km, todo un récord. Aún así es pronto para sacar conclusiones, pero es posible que la telegrafía de

alta velocidad caiga en desuso, y usada sólo por algunos nostálgicos (entre los cuales me encuentro), mientras que la SSB se reservará para las grandes tormentas como las *Leónidas*. Se ha logrado el acceso a la modalidad de dispersión meteórica (MS) para cualquiera que, con un poco de dedicación, decida montar su estación sin el gran escollo que suponía aprender el código Morse, eterno calvario de muchos. Sin duda van a venir buenos tiempos.

### WSJT (Parte II)

**Instalación. Modo FSK411.** Continuando con la descripción del programa, esta vez le toca el turno a la puesta a punto inicial y la operación en FSK411. Una vez descargado el fichero *wsjt222.exe* (5,5 MB) de <http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT> o desde el reflector <http://www.vhfdx.de>, no tenemos más que ejecutarlo para proceder a su instalación. Si aparece una nueva versión sólo será necesario descargar el correspondiente «parche».

**Ajustes previos.** Una vez conectado el equipo a la tarjeta de sonido por medio de la interfaz adecuada (véase *ea1abz.tripod.com*) arrancamos el programa que por omisión comenzará en el modo FSK411. En el menú *Setup/Options* introduciremos nuestros datos, el indicativo y el locator, la diferencia entre la hora local y UTC y los retardos de transmisión y recepción necesarios para evitar la conmutación «en caliente» de los relés de antena (en estaciones carentes de secuenciador). Es posible habilitar la



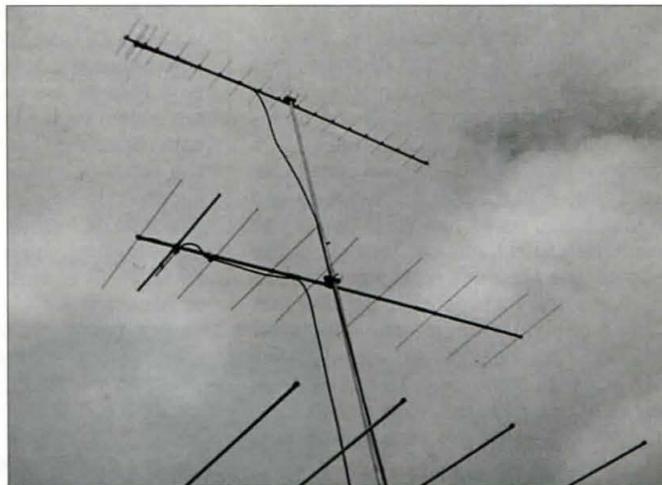
WSJT en modo FSK411. Se aprecia la recepción de tres «pings». En la ventana de la derecha aparece la banda de paso del receptor. Las cuatro líneas corresponden a los tonos de 882, 1.323, 1.764 y 2.205 Hz.



Fernando, EA2AP, en el Nacional VHF-UHF 2002, en monte Obarenes, en las cercanías de Pancorbo (Burgos), locator IN82kp a 1.100 m SNM. Las antenas, de arriba a abajo, Tonna 19 el. 432 MHz y Grauta 9 el. 144 MHz.



Fernando, EA2AP, durante el concurso Atlántico 2002. Monte Argalarío en las cercanías de Baracaldo (Vizcaya), a 450 m SNM en IN83mg.



Detalle de la instalación de la antena portable de Fernando, EA2AF. De arriba a abajo, Tonna 19 el. 432 MHz, Grauta 9 el. 144 MHz y parte de la Tonna 5 el. 50 MHz.

identificación por medio del envío del fichero de sonido ID.WAV, que puede contener tanto voz como CW, o cualquier otra grabación. Esta posibilidad está deshabilitada en el modo JT44. También es posible seleccionar o modificar los mensajes estándar tanto para Europa como Norteamérica, aunque dicha modificación no es en absoluto recomendable pues puede añadir confusión. Lo siguiente es configurar la conmutación del PTT, para ello vamos a *Setup/SetCom*, y seleccionamos el número de puerto serie que vayamos a utilizar. El valor 0 desactiva esta opción, por ejemplo para uso con sistemas VOX. Para la función PTT pueden usarse indistintamente las líneas DTR o RTS. Pulsando los botones A, B, C o D se activa el PTT y se envía uno de los cuatro tonos de prueba FSK411. Como el ciclo de trabajo de FSK411 es del 100 %, hay que reducir la potencia de salida del amplificador lineal, pues seguramente éste se sobrecalentará bastante.

**Ajuste del nivel de recepción.** Una vez el PTT funcione correctamente, pasamos a ajustar el nivel de recepción, aspecto éste muy importante para lograr una óptima descodificación. Si podemos controlar el CAG de nuestro equipo, éste debe situarse en la posición OFF o FAST, y en principio deshabilitar el supresor de parásitos (*noise blanker*), pues suele recortar los *pings* recibidos. Por el contrario, la mayoría supresores de parásitos suelen ser efectivos en JT44.

Para el ajuste del nivel de recepción, sintonizar el receptor en una frecuencia limpia y pulsar *Record* para comenzar un nuevo período de grabación. Al cabo de unos segundos, detener la grabación por medio de *Stop*. En la barra de estado aparece el nombre del fichero en el que se efectuará la grabación indentificándose por medio del indicativo, año, mes, día, hora, minuto y segundo, para fácil localización posterior. Un poco más a la derecha aparece la duración actual de la

grabación en ese momento. En la tercera casilla tenemos *RX noise*: -1 dB, que por ejemplo en este caso indicaría que el ruido de fondo está 1 dB por debajo del nivel óptimo. En el área de visualización grande aparece un gráfico tipo cascada de izquierda a derecha, correspondiente al análisis de espectro del audio recibido. La línea verde indica la potencia del ruido en función del tiempo. Si no aparece el gráfico ni la línea verde es debido a que el volumen del receptor está demasiado bajo. Hay que ajustarlo de modo que el nivel sea de  $0 \text{ dB} \pm 2$  o  $3 \text{ dB}$  a lo sumo. Es importante que no tengamos activado ningún efecto en la tarjeta de sonido.

**Ajuste del nivel de transmisión.** Como vimos, FSK411 utiliza cuatro tonos de audio mientras que JT44 usa 44 tonos. Al transmitir en cualquiera de los dos modos, es importante que el nivel de los tonos sea similar y produzcan la misma potencia de salida. Se trata de ir pulsando los botones A, B, C y D y observar la potencia de salida. Desviaciones del 10 o el 20 % no tienen importancia, pero diferencias del 50 % pueden deteriorar la descodificación en condiciones marginales. Al contrario que en PSK31, no es necesario reducir la ganancia de audio con el fin de conseguir una gran linealidad y distorsión reducida. De hecho, aumentando la ganancia de audio se pueden igualar las diferencias entre los tonos. Incluso activando el procesador de micrófono se puede ayudar en ese sentido. Si sigue existiendo discrepancia entre los niveles de los tonos, entrar en el menú *Setup/Options* y ajustar el nivel de cada tono individualmente, cambiando el correspondiente parámetro entre 0,0 y 1,0. Este valor representa el voltaje de cada tono y no potencia, por lo que si por ejemplo, el tono D produce el doble de potencia que los otros, deberá reducir su valor hasta 0,7 para compensar. Todos estos controles no tienen ningún efecto en el modo JT44.

**Lectura de frecuencia.** En FSK411 y JT44 se usa por convenio el modo USB. En una cita, la frecuencia es la correspondiente a la de la portadora suprimida, esto es, la que indica el dial del transmisor. Sin embargo, como todos los equipos no vienen ajustados perfectamente, es conveniente hacer la comprobación por medio de un frecuencímetro. Pongamos un ejemplo, si sintonizamos nuestro equipo en 144.150.000 y presionamos el botón A, correspondiente al tono de 882 Hz, la frecuencia que deberíamos leer sería 144.150.882. En el caso de no ser así, habría que corregir con el dial o hurgar en las tripas del equipo para compensar el error del frecuencímetro.

**Requerimientos del amplificador lineal.** En cualquier instante, la transmisión FSK411 y JT44 consta de un tono de onda senoidal. La transición de un tono al siguiente se produce de forma suave, sin salto brusco de fase. De este modo no se requiere amplificación lineal como en el caso del RTTY y no cabe la posibilidad de generación de productos de intermodulación. Podemos entonces usar con ventaja amplificadores de clase C, de mayor rendimiento. No olvidar nunca evitar sobrecalentar el lineal, para lo que es imperativo reducir potencia.

**Recepción de FSK411.** WSJT visualiza gráficamente la señal recibida al final de cada período de recepción. La línea verde indica la potencia del ruido en función del tiempo, suavizada a intervalos de 0,1 s para su representación. Los *pings* recibidos aparecen como picos sobre la línea base. El techo del gráfico representaría una intensidad de 30 dB por encima del nivel de ruido del receptor. La señal recibida también se representa por medio de una curva de color morado en el área de la derecha, junto a cuatro marcas de color amarillo. La línea morada representa el espectro medio del ruido recibido y, por tanto, representa la forma de la banda de paso del receptor,

incluyendo el efecto de los filtros de FI, audio y tarjeta de sonido. La escala vertical está en decibelios y la longitud de cada línea amarilla es de 10 dB. Las marcas representan las frecuencias de cada uno de los tonos FSK411: 882, 1.323, 1.764 y 2.205 Hz. Idealmente la banda de paso debería ser plana entre 600 y 2.500 Hz, lo que es raro en la práctica, por lo cual WSJT realiza una compensación automática. También puede aparecer una línea roja en el gráfico pequeño, representando el espectro del ping más fuerte registrado por el algoritmo de descodificación. Esta línea sólo aparece en el caso de que exista dicho ping. La posición del ping en el total de la grabación se indica por medio de una marca roja en la parte inferior del gráfico grande.

**El texto recibido.** El texto descodificado aparece en el centro de la pantalla, dando lugar a las siguientes columnas. La primera columna muestra la hora de comienzo de la grabación en formato *hhmmss*. La segunda indica el tiempo en el que se ha detectado un ping respecto del principio de la grabación. La tercera y cuarta columna muestran la duración de la reflexión en milisegundos y su intensidad máxima en decibelios, medidos como S+N/N. La quinta columna indica el reporte recomendado en función de los dos parámetros anteriores. La sexta alberga el desplazamiento de frecuencia aparente de la señal recibida en hercios (DF). La séptima indica los posibles mensajes de tono único recibidos (R26, R27, RRR y 73). Por último, en la octava columna, el texto del mensaje.

Con el tiempo es posible distinguir a oído entre FSK411 (con su sonido burbujeante) y un crujido de estática. La resolución de frecuencia utilizada en el algoritmo de descodificación es de unos 43 Hz, por lo que no merece la pena corregir desviaciones de frecuencia inferiores a 100 Hz.

WSJT permite desintonías de hasta 200 Hz. Cuando el programa detecta un mensaje FSK11 que es por definición repetitivo, trata de «promediar» entre cada repetición para mejorar la copia (*averaging*). Esto se indica en la ventana de texto por medio de un asterisco (\*) a la derecha del mensaje recibido. Los mensajes de tono único (*single tone*) van acompañados con un número del 1 al 3, indicando la fiabilidad de dicho mensaje.

**Uso del ratón.** Cuando el puntero del ratón se coloca en medio del gráfico, se muestra en segundos su localización en la grabación. Haciendo clic con el botón izquierdo, se fuerza al programa a descodificar en ese punto concreto. Haciendo lo mismo pero con el botón derecho, se desactiva la función de *averaging*. Para descodificar un ping débil, hay que hacer sucesivos clics en diferentes zonas alrededor del mismo hasta obtener la mejor descodificación.

**Preparación para el QSO.** Lo primero, introducir la duración de los períodos de TX y RX, normalmente 30 s. En el caso de ser

los primeros en transmitir en la cita, activar la casilla *TX First*. Introducir el indicativo del corresponsal y pulsar *Generate Std Texts* para generar los mensajes estándar. Los mensajes se pueden editar pulsando el botón *Standard/Custom Texts*. El botón *Lookup* activa la búsqueda del indicativo introducido en la base de datos *callsing.txt* en el directorio de instalación, fichero que contiene el locator y otros posibles datos de la estación. Si el indicativo no se encuentra, es necesario introducir mano el locator. Ya está todo listo para comenzar, sólo es necesario pulsar el botón *Auto Period ON* una vez marcado el círculo correspondiente al mensaje que queramos mandar en primer lugar.

#### **Cómo decodifica WSJT la señal FSK411.**

Cuando el período de recepción finaliza, todos los pings que hayan superado los umbrales de duración *W* e intensidad *S* serán seleccionados y descodificados automáticamente. El parámetro *ST*, indica el umbral de decodificación de mensajes *single*



Mario, I1ANP, haciendo entrega a Josep, EA3DXU, del trofeo al ganador del concurso EME ARI 2002 categoría 432 B en la conferencia de Praga.

tone. Por defecto *W* = 40 ms, *S* = 2 dB y *ST* = 2 dB, cuyos ajustes individuales pueden hacerse por medio de los botones + y -. Téngase en cuenta que un ping de 20 ms puede contener tres o cuatro letras. Los mensajes *single tone* pueden aportar una ganancia de entre 3 y 6 dB, pero es necesario tener cierta experiencia antes de confiar en ellos. (Nota: En Europa no se usan, pues se ha llegado a la conclusión de que no aportan sino confusión y posibles errores.

WSJT emplea un filtro de QRN controlado por el parámetro QRN, que normalmente tiene el valor de 5, pero en entornos ruidosos conviene aumentarlo según las necesidades. Por el contrario, en lugares tranquilos puede ser adecuado un valor de QRN = 3. El programa intenta compensar el desa-

juste de frecuencia entre la estación que transmite y recibe. Si el valor de DF supera  $\pm 100$  Hz, es necesario compensarlo por medio del mando RIT del receptor. Es muy importante no modificar la frecuencia de transmisión, porque podemos confundir al corresponsal. El parámetro *Tol* (tolerancia) controla el margen de frecuencias de búsqueda del algoritmo de descodificación, y una vez centrado al corresponsal, se puede reducir a valores inferiores, por ejemplo *Tol* = 100 Hz, así como *W* = 20 ms, *S* = 1 dB y *ST* = -5 dB. Una vez hecho cualquier ajuste se puede forzar al programa para que descodifique pulsando el botón *Decode Again*.

**Controles en pantalla.** *AutoPeriod ON/OFF*: Activa o desactiva los períodos automáticos de TX y RX.

*Brightness* y *Contrast*: Ajusta el brillo y el contraste del gráfico. *Pulsar Decode Again* para ver los cambios.

*Decode Again*: Fuerza la descodificación.

*Erase*: Borra toda la información de la ventana de texto y gráficos.

*Generate Std Texts*: Genera los mensajes estándar según la información introducida en *My call*, *To radio* y *Report*.

*Lookup*: Busca el indicativo en la base de datos.

*Monitor*: Graba continuamente todos los períodos. Útil para estar a la escucha.

*Play*: Reproduce la grabación por el altavoz.

*QRN*: Valores altos eliminan falsas descodificaciones por ruidos de estática, pero hace que el programa se vuelva menos sensible.

*Record*: Comienza la grabación hasta la finalización del período o hasta que se presione *Stop*.

*Reset Defaults*: Vuelve a los valores por omisión de los parámetros *W*, *S*, *ST*, *QRN* y *Tol*.

*S*: Umbral de intensidad en decibelios.

*Save Last*: Guarda la última grabación.

*Send 1-6*: Comienza a transmisión del mensaje 1-6.

*Single Tone Messages*: Habilita la transmisión de mensajes predeterminados de único tono.

*ST*: Intensidad umbral para la descodificación de mensajes de tono único.

*Standard Texts/Custom Texts*: Conmuta entre mensajes estándar o editables por el usuario.

*Stop*: Finaliza cualquier operación *Record*, *Monitor* o *Play*.

*Tol*: Tolerancia de frecuencia del filtro de software en hercios. Por omisión *Tol* = 400 Hz.

*Tone A, B, C o D*: Comienza la transmisión de tonos de prueba para el ajuste del nivel de audio, sintonía del lineal, ALC, etc.

*TxFIRST*: Debe seleccionarse si vamos a transmitir en primer lugar.

*TxStop*: Detiene la transmisión en curso.

*W*: Duración mínima de la reflexión para ser descodificada.

T/R period: Indica la duración del período en segundos.

## Concurso Nacional V-UHF

Una vez más, cada edición de este clásico concurso sigue registrando una gran actividad y buen número de estaciones en portable, garantizando la diversión, como podemos comprobar a continuación.

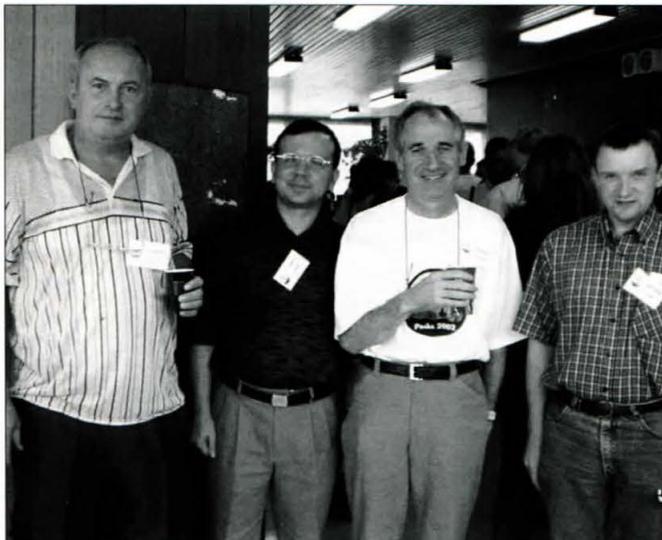
- Paco, EA5GU, nos envía su comentario sobre el concurso: «Como en años anteriores el Nacional de VHF lo realicé en portable en Requena, en el límite con la provincia de Albacete. Este año con más ganas, ya que tuvimos un percance con las antenas en el QTH fijo y una ráfaga de viento arrancó el rotor de cuajo y dejó colgando las antenas, podría haber sido peor, *hi*. A diferencia de años atrás, no me preocupé de los 2 metros hasta unas pocas horas antes del concurso, error por mi parte, pues el amigo Murphy me estaba esperando en el monte. Digo "a diferencia" porque me centré en HF, probando unas antenas verticales de HF que reparé.

«Bueno, el concurso: después de un buen baño en la piscina de una pedanía próxima, no sin antes comer una buena cantidad de embutido de la zona, me puse manos a la obra, cargué todo en el coche y a la marcha, con un poniente de justicia. Monté mástil y antena, coloqué los 10 m de coaxial RG-213, uní las conexiones de alimentación a la batería y sobre las 16:00 escuché la banda para ver si entraba alguna cosa: ¡horror!, nadie, qué raro, me paso al R7, que a la altura que estoy lo excito sin antena, me llega muy mal. Coloco la vertical del coche, una 5/8 y cambia la cosa, recibo el R7 y en la frecuencia habitual EA6IB con señales atronadoras, coloco la direccional y desaparecen, quito el coaxial de la direccional y sin antena, sólo a través del amplificador los oigo. O está mal la direccional o el coaxial, saco el tester: está en corto, ¡mecachis!, el conector de conexión al equipo estaba en corto, lo soluciono y a funcionar, pero sin estaño, como pude, y así hice el concurso. Pedí controles a varias estaciones y me escucharon bien, pues ¡a jugar y a pasar el rato!

«La propagación era muy cambiante, creo que la participación era mayor que en otros años, aunque seguimos siendo los mismos. Escuché bien a la F5SJP/p, pero ellos a mí -con mis 100 W- no, será que están por encima del kilo y no escuchan bien, no sé, pero creo que deberíamos de empezar a pensar como en los grandes concursos diferenciar estaciones hasta 100 W o por debajo y las estaciones "calienta nubes", por encima de 500 W; los resultados cantan. El

domingo madrugué escuchando a EA6IB en una esporádica muy buena haciendo contactos con estaciones de Centroeuropa, escuchándolas en un par de ocasiones con señales muy fuertes, pero nada más.

«Hay algo que año tras año sigo observando, hay estaciones que pese a las señales y los números que pasan van con equipos a cristal o con canales, como los de antes, porque el apilamiento en 144.310 era



«Conferencia de Praga 2002 RL». De izquierda a derecha, YO2AMU, YO4FRJ, EA3DXU y OZ1HNE.

una pasada, hasta ocho estaciones escuché en esa frecuencia. Señores, nos va a tocar hacer como en 27 MHz: llamar a las estaciones e invitarlas a que pasen a otras frecuencias; era verdaderamente grotesco, porque el resto de frecuencias estaban libres. Este año ha sido uno de los más fructíferos, máxima distancia 641 km con CT1EPS, cuadrículas trabajadas IM57,68, 76,79,87,88,97,98,99; IN70,72,80,83, 90,93, JM09; JN00,01,02,11.

«He pasado un buen rato en el monte, solo, y me he divertido. Mis condiciones: IC-706MKII, 11 elementos, rotor manual con dos hilos de tender, amplificador con previo Microset SR-100 (100 W), mi coche y su batería. Gracias a todos por participar y escucharme, espero vuestras QSL, *hi*, y espero encontraros el año que viene.»

- Eduardo, EA1EF, nos envía su estupendo resultado desde IN72tx, en la Sierra de Híjar, Campoo de Suso (Cantabria), a 1.800 m.

«Nuevamente he logrado ascender a la Sierra Híjar en el límite con Palencia. Tras un largo ascenso de una hora de pista y campo a través, y dos horas para montar, he comenzado una hora tarde. El tiempo ha sido muy bueno, con sol todo el tiempo, sin viento y con unas vistas impresionantes en todas direcciones. La propagación ha sido bastante pobre para esta zona, hacia Francia solo fugaces aperturas por tropo con el

norte el domingo de 10 a 11 hora local, y también el domingo toda la mañana fuerte tropo hacia Portugal y al sur. La participación peninsular ha sido buena para lo que estamos acostumbrados.

«Repasando los resultados lo más sorprendente son los 1,96 QSO/cuadrícula y 377 km/QSO en VHF y 1,62 QSO/cuadrícula y 284 km/QSO en UHF, así he logrado una excelente puntuación final. También

novedoso ha sido la relativa comodidad que he conseguido al dar finalmente con una distribución bastante cómoda dentro del vehículo, lo que es verdaderamente importante pues hasta ahora solía terminar los concursos baldado de malas posturas e incomodidad durante la operación. Hemos tenido bastantes problemas de intermodulación y *splatter*, en la zona estábamos 11 estaciones en un radio inferior a 100 km, de las que cinco competíamos, y yo estaba con 500 W y antena de 21 elementos, así que cuando apuntaba a alguno de ellos los "freía", con las consiguientes broncas. Lo siento. Al final he optado por ir de saltimbanqui, escuchando y atacando, usando al mínimo las llamadas con el "loro" y la cosa ha ido algo mejor, sin afectar mucho a los resultados. Como todo el mundo, he perdido canti-

dad de QSO por diversos motivos, sobre todo en 432 donde he escuchado a 7 estaciones sin que ellos me escuchen a mí, ¡qué rabia! Total 144 MHz: 94 QSO; mejor DX, F6KSL en JN28qj a 966 km y 49 locators. 35.469 puntos x 48 multíp. = 1.702.512 puntos. Total 432 MHz: 34 QSO; mejor DX, EA3DJL/EA7 en IM88rj a 532 km y 21 locators. 9.640 puntos x 21 multíp. = 202.440 puntos.»

- Pau, EA3BB, desde Sant Elis (Montsec-Lleida) a 1.678 m, JN02ib: «El concurso meteorológicamente fue bastante bueno, aunque vi alguna tormenta en el horizonte pero sin peligro, menos mal. Las condiciones de propagación no fueron mal del todo y parece que no hubo aperturas para ninguna región como en el anterior, ni ninguna esporádica, pues se tuvo que hacer todo "a pelo" por tropo. Estoy satisfecho de mis puntuaciones y a esperar los resultados.

«Total 144 MHz 106 QSO; mejor DX con EA1FDI/p en IN52lv a 804 km. 37 locators 32.625 puntos x 37 multíp. = 1.207.125 puntos.

«432 MHz 36 QSO; mejor DX con EE10CV (IN63aq) a 728 km. 20 locators. 10.458 puntos x 20 multíp. = 209.160 puntos.

«1.296 MHz 9 QSO; mejor DX con EA5EJZ en IM98vx a 351 km. 6 locators. 1.634 puntos x 6 multíp. = 9.804 puntos.»

- Javi, EA9AI: «9 QSO 8 multiplicadores = 26.360 puntos estaciones trabajadas,

**Tabla CQ 50 MHz**

Estación	Locator	Países	C Totales	Tropo (km)	Es (km)	F2 (km)
EH8BPX	IL18	51	292	-	6941	-
EH7CD	IM86	112	485	-	-	19680
EH7AH	IM67	53	210	-	-	10212
EH6VQ	JM19	94	404	-	6318	12531
EH6NY	JM19	-	188	-	-	-
EH5VQ	IM98	69	248	-	-	-
EH5EIL	IM99	25	125	-	-	10356
EH5EI	IM98	58	247	-	8680	11344
EH5DY	JM08	41	141	-	-	7842
EH5DIT	IM99	82	420	-	8697	12205
EH5CD	IM98	46	230	-	8680	10345
EH5BZS	IM98	49	197	-	3422	-
EH5AJX	IM98	50	233	1281	3559	10572
EH5AAJ	IM99	82	292	-	3541	29000
EH4CAV/p	IM89	20	71	-	-	-
EH4CAV	IN90	-	84	-	8068	-
EH3TA	JN11	79	292	-	-	-
EH3LL	JN01	55	225	-	-	-
EH3IH	JN11	65	225	-	-	10190
EH3EO	JN01	-	159	-	-	-
EH3EDU	JN01	40	140	-	-	8033
EH3DVJ	JN01	27	100	-	3537	-
EH3AQJ	JN01	61	221	-	-	-
EH2LU	IN92	70	285	-	-	10192
EH2BUF	IN93	36	159	-	-	8300
EH2BL	IN82	31	112	-	-	-
EH2AGZ	IN91	82	309	-	-	11757
EH2ADJ	IN93	16	46	-	-	-
EH1YV	IN52	69	358	1678	9862	-
EH1TA/p	IN63	91	418	-	8870	10120
EH1TA	IN53	70	360	-	7830	10210
EH1EH	IN82	93	406	-	-	10417
EH1EBJ	IN73	64	266	-	6060	8547
EH1DVY	IN82	54	172	-	-	-

EA7TL/p, EA7GH/p, EA7GBG, ED4GER, EA7BYM, EB7COL, EB8AYA, ED4VHF/2 y EB7NK; estaciones escuchadas EA4LU, EB5EEO (durante bastante minutos, llamándole yo pero sin oírme), EA3ABZ/7. A varias estaciones, por la baja señal conteste en CW (ya que creo que es más audible) pero ninguna me contestó, ni siquiera QRZ? Sería bueno practicar más CW, la única estación que oí llamar durante el concurso en esta modalidad fue ED4GER (enhorabuena). Seguramente en telegrafía se podría haber hecho QSO con estas estaciones escuchadas.»

- Juan Lucas, EA7TL, y Nacho, EA1AK/7, subieron al monte y trabajaron el concurso en la modalidad de multioperador como EA7TL/p: «Esta vez elegimos la Sierra de Gibalbín entre las provincias de Cádiz y Sevilla, que si bien no es muy alta (400 m SNM) por lo menos está muy despejado... es de lo más alto que hay por aquí, y eso que tuvimos que "emigrar" a la cuadrícula IM76, porque en IM66 es todo muy bajito. Esta vez hemos cambiado de condiciones: Yaesu FT-736R + 100 W. Sin previos. VHF 15 elementos (3 WL) construcción casera (los elementos son varillas de soldar aluminio sujetas al boom con fichas de empalme eléctricas). UHF 9 elementos (en este caso los elementos van sujetos con gomas para el pelo). Rotor a mano. Log a mano. Las condiciones

estuvieron fantásticas con Canarias, aunque había muy pocos corresponsales... señales de 9+ los dos días, incluso en 432. Pero EA3 y EA6 sigue resistiéndose... aún no lo hemos contactado nunca. Sin embargo la expedición que estuvo en la Sierra de Segura (Jaén) IM88 se "ferraron" a EA3 pero no consiguieron EA8. Cosas de la propa. El resumen de nuestra lista es: 144 MHz: 38 QSO, 27 cuadrículas. Máxima distancia con EB8BEB a 1.371 km. 432 MHz: 11 QSO en

8 cuadrículas. Máxima distancia con EB8AYA a 1.371 km.»

- Oscar, EA3BLK/p: «Como es habitual me subí el sábado al monte Santa Elena, con una altitud aproximada de 1.110 m, en IN82st. Este monte se encuentra a unos 15 km en línea recta de Vitoria. Creo que ha sido el primer concurso en el que no he tenido ningún percance ni antes, ni durante el concurso, así que para las 1415 tenía todo montado y listo para funcionar. Este concurso ha sido el mejor en cuanto a resultados para mí, y eso que recogí el sábado sobre las 1925 y regresé para montar de nuevo el domingo a las 0715.

»Resultados 144 MHz: 58 QSO, 14.463 p., 27 multi. Total = 390.501 puntos. Máxima distancia con EA5DGC/p a 551 km. 432 MHz: 2 QSO, 1.454 p., 7 multi. Total = 10.178 puntos. Máxima distancia con F5HGO a 346 km. TRX: IC-706, 50 W, 11 el 4,5 m del suelo. La antena de VHF, se usó para hacer los contactos de UHF.»

### Rebote lunar (EME/RL)

El fin de semana del 26 al 27 de octubre tendrá lugar la primera parte del concurso de rebote lunar (RL) organizado por la Asociación estadounidense ARRL, esta vez con unas condiciones previstas bastante malas debido a la posición de la luna en una zona ruidosa del cielo. Veremos lo que dan de sí esas malas condiciones y si se confirma la catástrofe.

La segunda parte tendrá lugar los días 23 y 24 de noviembre con condiciones ligeramente mejores, pero siempre hablando de «moderadas». Suerte a todos aquellos que anhelan estrenarse en la modalidad.

### 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

## Feria de Radio de ARVM

Sábado 2 de noviembre de 2002 en Moscovide



No falte a uno de los mejores certámenes de radioafición en Portugal, que tendrá lugar en las instalaciones del Instituto Português da Juventude na Vila Expo (próxima a la puerta norte de la Expo 98). Puede consultarse el mapa en

<http://www.qsl.net/arvm/indexfr.html>

Horario de la Feria: de las 10:00 a las 13:00 con cierre para almorzar entre las 13:00 y las 14:00. Cierre a las 19:00 horas.

Su presencia es un incentivo y un estímulo para seguir trabajando en pro de la radioafición portuguesa. Si tiene problemas en localizarnos, estaremos QRV en 145.550 MHz.

Web: [www.qsl.net/arvm/](http://www.qsl.net/arvm/) y correo-E: [arvm@mail.telepac.pt](mailto:arvm@mail.telepac.pt)

### El AO-7 vuelve a la vida y la AMSAT-DL planea llegar hasta Marte

Uno de los acontecimientos más sorprendentes en la historia del programa espacial de radioaficionados ocurrió el 21 del pasado mes de junio, cuando Pat Gowen, G3IOR, informó «Acabo de pasar por un hecho de lo más remarkable esta noche. Verificando mis interlocutores en nuestra subbanda espacial entre 145,800 y 146,000 MHz con una nueva antena vertical encima de mi torre de 18 m y, de modo mágico, a las 1728 UTC me encontré una baliza transmitiendo CW a baja velocidad en 145,973,8 MHz, y que bajó lentamente, por efecto Doppler, hasta 145,970 MHz hasta desaparecer a las 1739 UTC».

Pat prosigue describiendo la telemetría en código Morse que concuerda con la del satélite AO-7, muerto desde hace largo tiempo. El AO-7 fue lanzado en 1974, en la era de las máquinas teletipo, amplificadores a válvulas y pizarras transparentes en las que se trazaba a mano, con rotuladores grasos, las trayectorias de los satélites. Había funcionado seis años y medio antes de que se le cortocircuitaran las baterías. ¿Pudo volver a la vida el viejo satélite casi treinta años después?

Por extraño que parezca, la respuesta es «sí». Los muchachos que construyeron el satélite han elaborado la teoría que gracias a los constantes ciclos de luz diurna y oscuridad, 12 veces y media al día, en las baterías se pudo producir algún cambio químico que eliminó el cortocircuito que había «mata-do» al satélite en 1981.

Con ello, el AO-7 es ahora un satélite «de solo luz diurna», capaz de transmitir mientras está iluminado por el Sol.<sup>1</sup>

El AO-7 se pone de modo aleatorio en uno cualquiera de sus distintos modos de funcionamiento, de modo que puede estar transmitiendo en 10 metros, en 2 metros o en 70 centímetros. Uno de los misterios es cuándo volvió a la vida; es bastante posible que las baterías de «descortocircuitaran» hace ya algunos años, pero que nadie se hubiese dado cuenta ¡por no escuchar en la frecuen-

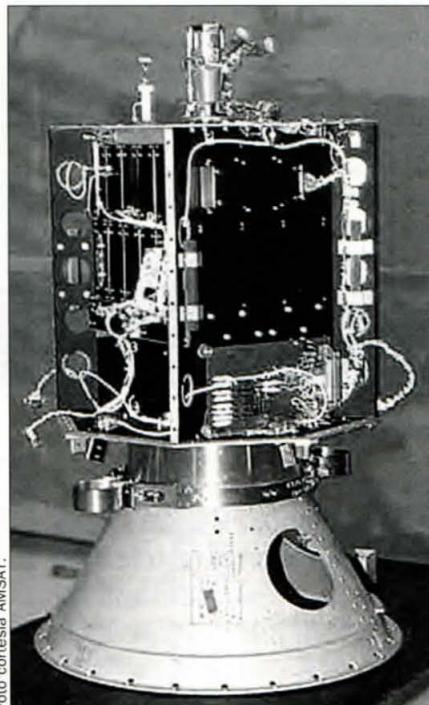


Foto cortesía AMSAT.

El satélite OSCAR-7, lanzado en 1974 y fuera de servicio desde 1981, volvió repentinamente a la vida en junio de 2002. Nadie está seguro de cómo o por qué, pero muchos aficionados se han divertido mucho con este satélite «dinosaurio».

cia adecuada en el momento oportuno!

Lo más sorprendente es que la electrónica de hace 30 años siga aún funcionando. Algunas de las personas involucradas en la construcción del AO-7 han apuntado que, dado que la electrónica y los paneles solares han soportado durante su larga vida las duras condiciones del espacio exterior, hay razones para creer que el satélite pueda seguir funcionando bastante tiempo.

Se ha hecho una pregunta intrigante: ¿funcionará todavía el canal de comandos? El AO-7 fue construido antes de que se hicieran de uso corriente los microprocesadores y utilizaba un juego de compuertas biestables para crear el juego de comandos que activaban y detenían los transpondedores. Si aún respondiera a los comandos, sería posible indicarle al satélite cuál transmisor utilizar y situarlo así en una modalidad más predecible. Mike Seguin, N1JEZ, logró recrear las señales con los formatos adecuados, usando un radio de 30 años (necesaria porque tiene alguna prestación que no poseen las radios modernas) en combinación con un ordenador casero corriente.

El OSCAR-7 ha efectuado unas 122.600 órbitas alrededor de la Tierra en sus 28 años en el espacio por lo que el AO-7 es ahora el más antiguo satélite artificial del planeta aún activo. Este récord pertenecía a un antiguo satélite experimental de comunicaciones, el

Foto cortesía NASA.



Susan Helms, KC7NHZ, que estuvo muy activa como radioaficionada desde la Estación Espacial Internacional, ha dejado la NASA y ha regresado a su anterior trabajo como coronel de la Fuerza Aérea.

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

<sup>1</sup> N. de R. Sin embargo, a mediados del mes de agosto tuvimos constancia de que el AO-7 estaba funcionando en un paso sobre Europa alrededor de las 2100 UTC -bien pasado el ocaso a nivel del suelo-, y siguió haciéndolo cuando teóricamente ya estaba en la zona de oscuridad de su órbita.

ATS (Applications and Technology Satellite), lanzado en 1965. Debido a que el ATS consumió todo su combustible, se desplazó hasta una órbita desde la cual puede ver el Polo Sur varias horas al día, haciendo de él un valioso enlace para los científicos de la Antártida.

Desde que el AO-7 volvió a la vida, la pregunta obvia es qué hay sobre los demás satélites OSCAR anteriores. Algunos han reentrado y sus transmisores son ahora polvo en la alta atmósfera, pero los OSCAR 3, 5, 6 y 8 aún están en órbita.

## La AMSAT-DL planea llegar hasta Marte

El 25 del pasado julio, la AMSAT de Alemania anunció dos proyectos clave: uno parecido al Phase 3 y el satélite P5-A, un satélite en Marte.

Mientras el Phase 3E tendría transpondedores abiertos a los radioaficionados, al igual que las series anteriores del Phase 3, el principal propósito del satélite P5-A sería el de actuar como un repetidor para futuras naves en la atmósfera y la superficie de Marte. Solamente las más sofisticadas estaciones terrestres serían capaces de comunicarse con el P5-A.

Es importante anotar que la AMSAT-DL tiene unos puntos de vista mucho más amplios sobre satélites de aficionado, en comparación con algunas otras organizaciones AMSAT. Para AMSAT-DL, la palabra *amateur*, aplicada los satélites, no significa necesariamente *radioamateur*. Además muchos de los fondos de la AMSAT-DL provienen del Gobierno alemán, de modo que no se espera que los operadores aficionados deban contribuir al P5-A.

El anuncio oficial decía: «El último satélite de esta serie, el P3D (ahora operacional como AO-40), fue lanzado en 2000 y demostró suficiente empuje y capacidad de propulsión para volar hasta Marte.» Bien, el AO-40 casi se nos fue hacia Marte por accidente. El hecho que precisamente fuera el sistema de propulsión del AO-40 el que fallara *por dos veces*, está bien documentado; si el segundo encendido se hubiese prolongado algunos segundos más, el satélite hubiera alcanzado la velocidad de escape, ¡poniéndose en órbita alrededor del Sol! Y aunque se hubiese dirigido hacia Marte o cualquier otro planeta, su velocidad de escape habría impedido ponerlo en funcionamiento.

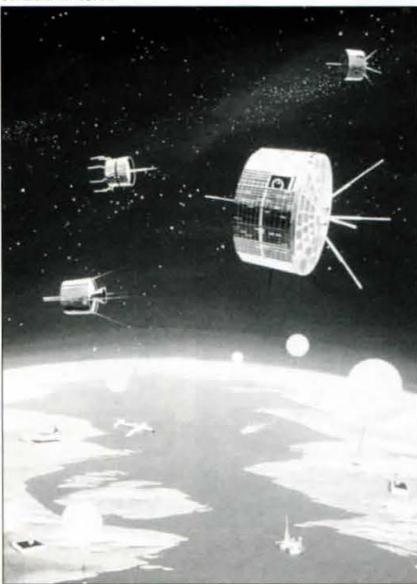
Fue solamente un caso de suerte, más que otra cosa, el que el AO-40 esté aún entero tras la casi catastrófica explosión a

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS

# SATELITES



Cortesía de NOAA.



### CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-07		145.850/950	29.400/500	Balizas 29.502 y	145.975
OSCAR-10		435.030-435.100 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810 sin modular
UOSAT-11		No disponibles	145.820	6000Baud	Beacon 2401.5
RS-12	Activo	21.210/250	29.410-29.450	Modo K/Anal	Beacon 29-458
RS-13	Activo	21.260/300	145.860/900	Modo I/Anal	
UO-14		145.975 FM	435.070 FM	Repetidor de voz	
CRS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo R/Anal	29.352 (CW)
PAC/O-16	PACSAT-11/12	145.900, 920, 940, 960	437.025	FM Manch/1200PSK	2401.1428
LUS/O-19	QRT	Solo telemetria CW	435.125 (CW)		
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	435.980-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
CDIG-QRT		145.850, 870, 890, 910	436.775	FM Manch/PSK1200	435.795 (CW)
RS/21	8J1JBS		435.910	Telemetria en 145.825&435.335 CW y FSK	
OSCAR-22	UOSAT5-11/12	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
IOSAT-26	IIMSAT-11/12	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.795 FM	Repetidor de voz	
FU/FO-29	JAS-2	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal 435.795 CW 435.910 (voz)	
OP/O-30	8J1JCS	145.850, 870, 910	435.910 FM	BPSK 1200 y FSK 9600 (sólo 145.870)	
ASU/O-37	ASUSAT	145.820 FM	437.700 FM	436.500 GSKS (9600 FSK)	
JAM/O-39	OPAL		437.100	9600 FSK	
JAM/O-39	JAVSAT		437.075, 437.175	9600 FSK - MBL	
OSCAR-40	FASE-IIID	Baliza 2401.350 (2m y 70 ca en QRT)	2401.475/225 y 24.048.050/24.048.060	BPSK 400 Bits/s formato AMSAT	
SAU-41	SASAT1-11/12	145.840/990	436.775	9600 PSK y FM repetidor de voz	
SAU/O-42	SASAT2-11/12	?	437.075	9600 PSK	
PCS/O-44	W3ADO-1	145.827	145.827	1200 AX-25 Digipeater	
SAP/O-45		145.945	437.095	1200 AX-25 Digipeate	
TIU/O-46	MYSAT3-11/12	145.850, 925	437.325	38.4 FSK	
SAREX	W5RRR-1	144.900 FM	145.550 FM	AFSK AX-25 1200 Radiopaquete	
		144.700, 750, 800	145.550 FM	Voz en Europa	
		144.913, 95, 97, 99FM	145.520 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://spaceflight.nasa.gov/station/time/lines/2001/index.html">http://spaceflight.nasa.gov/station/time/lines/2001/index.html</a>					
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.620	Satélite meteorológico	
NOAA-15		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	
RESURS		FM ancha	137.850	Satélite meteorológico	
OKEAN-0		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

### DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR_PG	AN_ME	MOU_M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-7	02 240.712952	01.7099	204.9173	0.0012535	050.9368	309.2817	12.535593	-2.9E-7	27140
OSCAR-10	02 241.015434	25.6719	193.7430	0.6001962	280.2552	20.2845	2.050725	-8.5E-7	14446
UOS-0-11	02 242.201654	98.0904	210.1764	0.0010560	51.4131	300.0021	14.771130	2.4E-5	97078
RS-10/11	02 242.197047	02.9233	274.0200	0.0012051	354.2648	5.8361	13.726724	8.4E-7	76086
RS-12/13	02 241.202932	02.9229	310.0213	0.0030015	50.1061	310.2796	13.743761	1.0E-6	57997
UOSAT-14	02 241.745950	98.3002	288.3758	0.0011346	359.6547	0.4624	14.311357	3.0E-6	65777
RS-15	02 242.674372	64.8108	319.4520	0.0151563	148.2325	212.7852	11.275469	-2.7E-7	31621
PAC/O-16	02 242.207556	98.3450	299.4027	0.0011500	4.4189	355.7075	14.313488	3.2E-6	65708
WEB/O-18	02 242.897359	98.3603	302.9608	0.0010727	2.7165	357.4077	14.314334	3.3E-6	65802
LUS/O-19	02 242.685466	98.3717	305.4748	0.0012508	1.5176	358.6035	14.315929	3.8E-6	65804
FUJ/O-20	02 242.927028	99.0213	231.5135	0.0540081	037.3231	326.4214	12.833205	1.7E-7	58824
OSCAR-22	02 242.907183	98.1271	318.8259	0.0006574	296.7004	63.3514	14.309455	6.1E-6	50359
KIT/O-23	02 241.820003	66.0877	127.4952	0.0010444	313.0748	46.9396	12.863995	-3.7E-7	47208
KIT/O-25	02 242.151567	98.2936	276.7493	0.0010768	31.7332	320.4495	14.294089	2.7E-6	63349
IOSAT-26	02 242.540840	98.2970	262.4910	0.0006304	46.5524	313.6292	14.298507	3.9E-6	46508
OSCAR-27	02 241.862468	98.2944	275.1829	0.0009380	54.7416	305.4642	14.280377	1.8E-6	46521
FUJ/O-29	02 240.891007	98.5177	050.8593	0.0350438	306.9228	050.0286	13.520484	7.0E-8	29782
TRS/O-31	02 242.394029	98.6460	317.6810	0.0001663	266.6791	93.4198	14.234127	-4.3E-7	21503
TEC/O-32	02 240.943803	98.6438	315.3544	0.0004929	328.3195	031.7940	14.236667	2.6E-6	21400
SED/O-33	02 241.813399	31.4334	48.4700	0.0359183	234.9086	121.7247	14.270745	1.1E-5	20061
PAN/O-34	02 241.239770	28.4509	297.2503	0.0006286	263.2348	96.7526	15.125237	3.5E-5	21130
UOS/O-36	02 242.821629	64.5595	176.3314	0.0006935	273.4075	06.5252	14.760666	2.0E-5	10899
ASU/O-37	02 242.555977	00.2327	260.8110	0.0037774	52.6052	307.0552	14.353670	4.3E-6	13700
OPR/O-38	02 241.620519	00.2326	259.5931	0.0037448	53.4127	307.0407	14.353500	4.3E-6	13557
JAM/O-39	02 242.540840	98.2970	262.4910	0.0006304	46.5524	313.6292	14.298507	1.1E-5	13581
OSCAR-40	02 241.730925	7.5947	96.9672	0.2728277	84.2565	351.3984	1.255984	-3.2E-6	841
SAU/O-41	02 242.146071	64.5595	201.5666	0.0059569	265.5207	93.9029	14.701804	1.7E-5	10372
SAU/O-42	02 242.060567	64.5537	205.0739	0.0063215	266.3232	93.0640	14.771569	1.8E-5	10365
PC/N/O-44	02 242.215006	67.0638	313.2691	0.0007673	258.6739	104.3199	14.829667	3.4E-6	4772
ST/O-45	02 242.567078	67.0587	338.1234	0.0009151	264.6093	95.3965	14.291732	2.5E-6	4779
TI/NO-46	02 241.343750	64.5568	198.7628	0.0003662	262.2689	97.2318	14.802570	2.5E-5	10371
ISS	02 242.799355	67.6139	264.5261	0.0056069	281.7154	297.0119	15.509581	5.1E-7	51072
NOAA-12	02 242.006005	98.6085	230.5221	0.0012929	157.6385	202.5360	14.240704	5.3E-6	58675
NOAA-14	02 242.789092	99.1925	251.7796	0.0009299	357.4573	2.6549	14.131877	2.9E-6	39521
NOAA-15	02 242.823810	98.5651	264.5261	0.0014799	97.0007	263.2397	14.241141	3.2E-6	22335
MET 3/5	02 241.838605	02.5586	160.8987	0.0012407	273.0020	06.0000	14.237178	4.4E-6	21510
RESURS	02 242.806705	98.6513	318.8088	0.0000706	211.3258	140.7872	14.237178	4.4E-6	21510
SICH-1	02 242.202176	02.5267	269.9594	0.0023665	235.7049	124.1920	14.791341	1.7E-5	37674
OKEAN-0	02 242.502075	97.8915	290.3655	0.0000562	102.5336	257.5936	14.721938	9.7E-6	16761



bordo que averió muchos componentes. Incluso si no se tiene en cuenta el desastre parcial del AO-40, los registros del sistema de propulsión Phase 3 difícilmente pueden ser materia de la que se esté orgulloso. El motor del AO-40 tuvo también problemas en la secuencia de comandos, causados en parte por un contacto accidental con el vehículo de lanzamiento. Pero aún si no hubiese tenido lugar ese contacto, habríamos tenido como resultado una

órbita errónea. El del AO-13 es el único de los tres casos en los que el sistema de propulsión Phase 3 funcionó correctamente.

### La NASA testifica ante el Congreso de EEUU el valor de la radioafición

El 19 de junio, los oficiales de la NASA testificaron ante el Subcomité de Ciencia, Tecnología y Espacio del Senado de EEUU

sobre los programas educativos de la NASA. El astronauta Jim Voss, miembro de la tripulación de la expedición n° 2, trató sobre el uso de la radioafición como herramienta educativa. Aunque el propio Voss no posee licencia de radioaficionado, utilizó el equipo de la Estación Espacial Internacional (ISS) para conversar con escolares durante sus cinco meses en órbita, manifestando que «la radio ofrece una oportunidad a los estudiantes para experimentar la emoción de hablar directamente con astronautas y obtener respuestas a sus preguntas a través del sistema de radioaficionados. Durante el año y medio en que han habido personas a bordo de la ISS tuvimos 65 contactos con estudiantes de diferentes aulas en 26 Estados y 10 países distintos...

»¿Fueron beneficiosos, desde el punto de vista educativo, tales contactos con la Estación Espacial Internacional? Sí. ¿Vale la pena gastar tiempo y preparación para hacerlo de nuevo? Sí. No hay nada que pueda describir adecuadamente la emoción que ello crea en nuestros escolares y en la comunidad.

»El programa espacial ya no es algo de lo que solamente hayan leído algo; y no sólo involucra a los muchachos, sino a toda la comunidad. Esto es algo que he oído en las actividades educativas en las que he participado.»

### Radioaficionados en la Estación Espacial Internacional

Los actuales ocupantes a bordo de la ISS son los miembros de la tripulación de la 5ª expedición: el comandante Valeri Korzun, RZ3KF, y los ingenieros de vuelo Peggy Whitson, KC5ZTD, y Sergei Treschev, RZ3FU. Korzun estuvo muy activo durante su estancia en la estación espacial *Mir*, de modo que para muchos no ha sido ninguna sorpresa el escucharle hacer contactos aleatorios desde la estación espacial. Su inglés ya era pasable cuando era comandante de la *Mir* y ahora es bastante bueno. Una muestra de cómo ha cambiado el mundo la tuvimos el pasado 4 de julio (día de la fiesta nacional norteamericana) en que dedicó varios pases a felicitar a los operadores americanos. ¡Y eso siendo ruso!

La expedición n° 5 tiene previsto regresar a la Tierra a mediados de noviembre. La expedición n° 6 debía estar formada por el comandante Kenneth Bowersox, KD5JBP, y dos ingenieros de vuelo, el estadounidense Don Thomas, KC5FVF, y el ruso Nikolai Budarin, RV3DB, pero a finales de julio la NASA anunció que Don Thomas había sido retirado por razones médicas. Con estancias en el espacio de una duración entre cuatro y seis meses, cualquier necesidad médica es un problema de mayor entidad. Probablemente, en su lugar subirá Don Pettit (curiosa coincidencia de nombre), con indicativo KD5MDT.

73, Phil, KC4YER

### Mr. Handsfree CAR-KIT pro

#### Adaptador universal de manos libres

ASTECC (C/ Valportillo Primera 10, 28108 Alcobendas-Madrid; tel. 916 610 362; correo electrónico: [astec@astec.es](mailto:astec@astec.es)) anuncia la disponibilidad de un kit de adaptador universal de manos libres para teléfono móvil cuya utilización en el automóvil se ha convertido en imprescindible, al exigirlo así la nueva Ley de Seguridad Vial.

Las principales características de este equipo son:

- Adaptable a todos los modelos habituales de teléfono móvil.
- No precisa instalación. Simplemente «enchufe y conduzca».
- Sonido de alta calidad en altavoz supletorio (3 W).
- Comunicación simultánea en doble sentido (*full duplex*).
- Funciona tanto a 12 como a 24 Vcc.
- Micrófono direccional que suprime ruidos.

Con el CAR-KIT pro se entrega un cupón de respuesta autofranqueado para solicitar el cable específico para cada teléfono; el cable se remite al domicilio del usuario libre de gastos.



Para más información  
indique 102 en la Tarjeta del Lector

# El efecto Doppler en las comunicaciones satelitales

Este efecto es bien conocido por los radioaficionados, principalmente para los que trabajamos los microsátélites de órbita polar—sean analógicos o digitales— y lo corregimos en forma manual o automática (mediante un *trackeador*); esto tiene una lógica (física) que muchos saben y otros lo desconocen.

Christian Doppler (Austria, 1803-1853) estudió el efecto del cambio de frecuencias sonoras debido al movimiento del emisor. Cuando el emisor de sonido viene hacia el oyente, un tono de audio se oye más agudo y cuando se aleja es más bajo. Esto pasa también con emisor fijo y un oyente móvil. También se produce con las radiofrecuencias de satélites en movimiento respecto a un punto fijo, o sea que es propio de los satélites polares y no ocurre al utilizar los geoestacionarios.

Esta continua variación de la frecuencia real transmitida es un gran problema para las comunicaciones con satélites polares, porque altera también a la información transmitida, la sincronía de datos y la frecuencia de tonos o de la voz.

Veamos lo que ocurre, paso a paso, recordando previamente algunas definiciones.

$$\text{Longitud de onda } (\lambda) = \text{veloc.luz } (e) / \text{frecuencia } (f) \quad (1)$$

y también,

$$\text{Frecuencia } (f) = \text{veloc.luz } (e) / \text{long.onnda } (\lambda) \quad (2)$$

Veloc.luz es la velocidad con que viaja la onda. La velocidad con que se mueve el satélite modifica esta expresión, pues se agrega o resta a la velocidad de la onda (de la luz); queda, pues:

$$\lambda = (e \pm \text{veloc.satélite}) / f \quad (3)$$

Sabemos que la onda radioeléctrica se aleja del emisor a la velocidad de la luz. Si el emisor se mueve en el mismo sentido de la onda, el espacio ocupado por esa onda será menor, porque el extremo final de la misma se acerca al principio de ella a la velocidad del emisor, o mejor dicho, a la *diferencia de velocidades* de la onda y del emisor, ya que la primera aleja a la onda del emisor y la segunda acerca más el emisor.

$$\text{Longitud de onda resultante } (\lambda_r) = \frac{(e - \text{veloc.emisor})}{\text{frecuencia original } (f_o)} \quad (4)$$

Así pues, el receptor recibe esta onda resultante, que determina una frecuencia según:

$$f = \frac{e}{\lambda_r} \quad (5)$$

Para tener todo reducido a frecuencias, deberíamos utilizar el equivalente de la *longitud de onda resultante* ( $\lambda_r$ ) tomado de la expresión anterior (4).

$$\text{Frecuencia resultante } (f_r) = \frac{e}{\frac{(e - \text{veloc.emisor})}{f_o}} \quad (6)$$

El denominador de esta expresión es la longitud de onda resultante según (3). Operando, queda:

$$f_r = \frac{e \times f_o}{e - \text{veloc.emisor}} \quad (6)$$

La frecuencia resultante ( $f_r$ ), en este caso, será mayor que la original, al resultar de menor valor el denominador de (6).

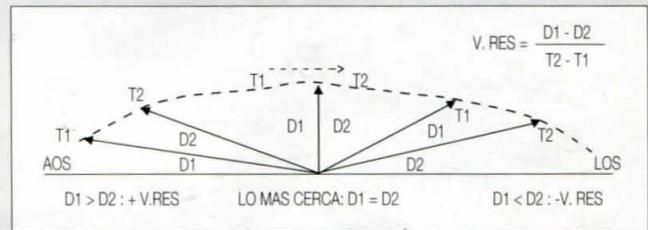
Para el caso en que el emisor se mueva en contra de la dirección de la onda, el razonamiento es el mismo, salvo que ahora el emisor también se aleja de la onda y ésta resultará más alargada. Entonces deben sumarse los dos alejamientos, con lo que la frecuencia resultante será:

$$f_r = \frac{e \times f_o}{e + \text{veloc.emisor}} \quad (7)$$

que nos dará una frecuencia resultante menor que la original.

En el caso de que transmitamos ondas a un receptor que viene en un satélite, el efecto Doppler es igual, pero los hechos son diferentes y las formulas también.

La onda que llega desde tierra mantiene su frecuencia original ( $f_o$ ), pues el emisor no se mueve. Pero al llegar a un satélite que



viene hacia nosotros, éste recibe el inicio de la onda y se sigue acercando al final de la misma, que le llega a la velocidad de la luz.

El receptor, pues, recibe antes de lo normal el final de esa onda, debido a que ambas velocidades combinadas aceleran el acercamiento de ese final hacia el satélite, dando una frecuencia resultante ( $f_r$ ):

$$f_r = \frac{e + \text{veloc.receptor}}{l} \quad (8)$$

que es mayor que la original, al ser mayor el numerador de la expresión.

Para el caso que el satélite se aleje de nosotros (el emisor), las velocidades se restan (el signo del numerador de la fórmula anterior es negativo) y la onda resultante se alarga, dando como resultado una frecuencia recibida menor que la original.

Si nos fijamos en las fórmulas, todo se reduce a multiplicar la frecuencia original por la relación entre la velocidad del satélite y la velocidad de la luz; esta relación de velocidades resulta invertida según se trate de un emisor móvil o de un receptor móvil, y el sentido del movimiento relativo determina el signo de suma o resta. Así pues, con un satélite en movimiento, las fórmulas para un receptor o un emisor dan exactamente el mismo resultado y el efecto Doppler resultante tiene el mismo valor. En general, el efecto de subida y bajada de la señal satelital combina los efectos Doppler de transmisión y recepción.

La velocidad del satélite que se menciona en las fórmulas no se trata de la velocidad que lo mantiene en órbita, sino de la velocidad con que se acerca o aleja de la estación terrena. Se trata de la variación de distancia desde el satélite hasta nosotros y el tiempo en segundos en que ésta se produce.

Esto da una variación en kilómetros por segundo (km/s), que se considera como *velocidad resultante* para los cálculos. La distancia varía porque la estación terrena no está en el centro de la órbita y ve al satélite como describiendo un arco achatado (ver figura).

Véase que las mayores variaciones de distancia (y mayor efecto Doppler) se producen al comienzo y fin del avistaje del satélite. Para órbitas circulares muy altas se ve al satélite describiendo un arco menos achatado y tendremos una menor variación de distancia que en órbitas de menor altura. Y si estuviéramos en el centro de la Tierra y el satélite tuviera una órbita circular perfecta, no existiría efecto Doppler a ninguna frecuencia ni a ninguna velocidad orbital del satélite porque la distancia *no cambiaría*, ya que se trata del radio de la órbita sería constante.

En las fórmulas en estudio vemos que el efecto Doppler es mayor cuanto más alta es la frecuencia utilizada, pues la pequeña variación del espacio ocupado por la onda representa un mayor porcentaje en una onda más corta que en otra más larga. Una onda más corta es de una frecuencia mayor.

También aumentaría el efecto Doppler con el aumento de la velocidad del satélite, porque la variación de distancia por segundo será mayor. Esto ocurre en órbitas más bajas, donde además de ese aumento de velocidad hay el efecto de la órbita más achatada.

El efecto Doppler se nota como una continua disminución de la frecuencia: primero ésta será mayor, luego baja al acercarse el satélite, hasta alcanzar su verdadero valor a la *menor distancia* de nosotros y, por último, al alejarse baja la frecuencia desde la verdadera. ¡Siempre bajará!

En los programas de rastreo se da la *diferencia* de frecuencia con la original, que nos da una frecuencia de audio que al acercarse es positiva decreciente hasta cero, y luego es negativa.

Omar D. Paclarotti, LU4DO  
lu4do@speedy.com.ar

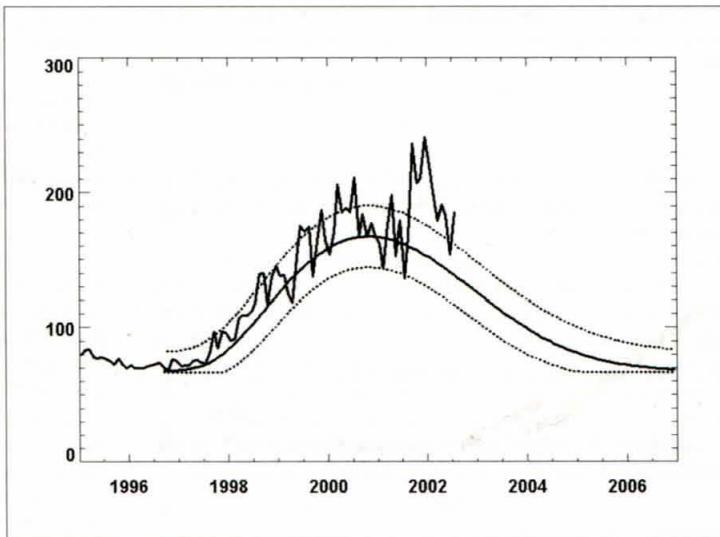
## El sombrero ¿de cuántos picos?

**¡D**íantre! No hay manera de conseguir que este ciclo se porte como un buen hijo y nos deje ver sus intenciones. Por el contrario, cada vez nos asombra más. Dentro de una sana «tendencia a la baja» tiene unos reapareceres puntuales espectaculares, que superan en intensidad y duración a los anteriores. Hasta tal punto, que está a punto de echar a rodar la sana fórmula estadística de las medias suavizadas, en cuanto que ésta nos había permitido ver al ciclo solar como la «copa de un sombrero». Los «normales» tienen sólo un pico. Digamos que son sombreros «a la vieja usanza», con el centro levantado. Otros, como el pasado ciclo 22 (prácticamente es el único) nos ha mostrado dos picos, como esos sombreros que en su parte superior se les hace una hendidura a mano, que incluso facilita el sujetarlos. Pero el actual (ver cifra y gráfica adjunta) bate todos las marcas de comportamiento extraño. Como mínimo parece que hará aparecer en las curvas suavizadas hasta tres picos centrales. ¿Hay quién dé más? En general, parece que la tendencia a la baja en la evolución de este ciclo solar es tan suave que pudiera constituir el «sueño de un paracaidista». Viendo los valores semanalmente casi se nos escapa el sentido en que nos movemos: ¿subimos o bajamos? Estos son los últimos datos que hemos recibido y ante ellos la opinión de cualquier iniciado en el tema de la propagación, sería indudablemente: «¡Por ahí me las den todas!...».

Hay un gran camino recorrido en la interpretación de los factores que condicionan la propagación de las ondas de radio, desde los años posteriores a su aparición, cuando Marconi se decía a sí mismo: «Sí, pero ¿por qué?» Recordemos que la radio nació como un chisporroteo electromagnético en el que el alfabeto Morse permitía enviar mensajes codificados. Desde 1895 hasta 1898 Marconi hizo magníficos experimentos de transmisión telegráfica a distancia por medio de ondas de



Faro de Orchilla, en la isla de El Hierro.



El diagrama de flujo solar de este ciclo 23 muestra una curiosa cresta con dos pronunciados picos.

radio. De eso hace ya ¡casi 110 años!

Fue el *Daily Express*, de Dublín, en 1898, la pionera en utilizar la radio para fines comerciales, al solicitar de Marconi la instalación de los equipos necesarios para poder enviar por radio desde alta mar las noticias de una regata de barcos al *Royal Yacht Club* de Dublín. Se hizo la instalación correspondiente y las noticias fueron transmitidas desde la nave «Flying Huntress» a unos 16 km de la estación receptora. Ese alcance hoy no causa asombro, pero recordemos que entonces no existían la lámpara de radio o el transistor. La sintonía del receptor y transmisores se hacían ¡variando la longitud de las antenas! Las señales tenían una gran anchura de banda y generaban «salpicaduras» en múltiples frecuencias. Hoy esto sería un caos a nivel internacional.

Esto ocurría en 1898, un par de años antes de lo que podíamos considerar el naci-

miento oficial de la radio, que prácticamente se inicia con el propio siglo XX (1901).

En 1900, Marconi obtuvo la patente 7777, en la que mediante sistemas de sintonía bobina y condensador podía ya ajustar a un valor determinado la frecuencia tanto de transmisión como de recepción. El adelanto fue vital para el desarrollo de la radio a partir de 1901 en adelante. En aquellos tiempos no se sabía nada de las manchas solares, ni del flujo solar en la banda de 2.800 MHz. Ni de la estrecha relación entre el ciclo de Schwabe y números de Wolf en el comportamiento de la propagación.

Por ello, casi desde el comienzo, surge ese «Sí, pero...¿por qué?» y también el ¿cómo? De hecho, Marconi, influenciado por el sabio italiano Righi y sus experimentos con la luz ultravioleta, intuía que ese tipo de radiaciones, llegadas desde el Sol, tenían un papel fundamental en el rendimiento de los aparatos de radio. Pero no acertó, a pesar de que las apariencias le daban la razón: se utilizaban las ondas larga y media. Durante el día el alcance era pequeño, pero de noche los alcances se multiplicaban. Marconi (discípulo de Righi) supuso que la radiación ultravioleta (UV) del Sol, de día «descargaba» las antenas y disminuía su rendimiento. De noche no había radiación UV que las descargase y por ello el alcance era muchísimo mayor.

A una pregunta sucedía otra. Si era así, ¿por qué las ondas volvían a tierra y no se perdían en el espacio? Nuevas teorías como las del español Matías Balsera y el propio Heaviside intuían una capa ionizada directamente influenciada por la radiación ultravioleta proveniente del Sol. Total, que a todo esto se sucedieron mediciones y comprobaciones, retoques en la concepción básica de aquellas teorías y finalmente la confirmación de la acción del flujo solar en la densidad de la ionización de las capas de Heaviside, Appleton, etc., y los modernos sistemas de medición y pronóstico de la propagación.

### El faro del fin del mundo

No, no se trata de hablar de la famosa novela de Julio Verne. Hasta 1492 el fin del mundo no era Finisterre (fin del mundo roma-

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

## Prepárese para el CQ WW DX

Los aficionados a los concursos agradecerán sin duda las indicaciones que damos a continuación para obtener datos útiles sobre propagación durante los próximos concursos CQ WW. Si se está en un lugar donde no haya acceso fácil a Internet, pero se disponga de un teléfono WAP/WML, se pueden obtener los últimos datos sobre propagación, alertas y predicción de condiciones en <http://wap.hfradio.org/>. Es ésta una URL especial para acceso inalámbrico a esta fuente.

Si se dispone de acceso normal a Internet, se pueden usar las siguientes fuentes de información:

**N6RT Propagation Report.** La página <http://dx.qsl.net/propagation> contiene una dinámica colección de información relativa a propagación procedente de distintas fuentes, con datos en tiempo real sobre el Sol, condiciones geomagnéticas, aurorales e ionosféricas, así como un mapa sobre MUF en tiempo real y otro con la línea gris.

El **NW7US Propagation Center**, con su página <http://prop.hfradio.org/> proporciona una rica colección de datos sobre propagación. Además, contiene una serie de enlaces a otras páginas educativas y de ciencias de la Tierra y del espacio, predicciones y análisis de datos archivados.

**D-Region Absorption Prediction** es una poderosa herramienta para quienes necesitan conocer si las bandas bajas sufrirán alguna degradación debida a la actividad solar. La página muestra las condiciones actuales y predichas acerca de la capa ionosférica D, que tiene una decisiva importancia en las posibilidades de que nuestra señal de banda baja alcance un DX. Los datos están actualizados cada minuto.

**160 meter Radio Propagation Prediction Table.** Los operadores de la banda de MF tienen en la página <http://solar.spacew.com/www/160pred.html> una inestimable ayuda para estimar la influencia del óvalo auroral en el camino de propagación de las señales de 160 metros. Ver detalles en CQ/RA, núm. 174, Junio 1998, pág. 37 («La banda de 160 metros: un enigma envuelto en un misterio»).

Tomas Hood, NW7US

no). El fin del mundo, de hecho, lo constituían las islas Canarias, que ya en aquellos años estaban siendo conquistadas por las tropas españolas. Ello motivó que Cristóbal Colón utilizara algunas de ellas (La Gomera y Gran Canaria) como base donde cargar a tope sus barcos para cruzar el Océano. Pero fue desde tiempos de Ptolomeo el que los geógrafos se apoyaron el límite suroeste de la tierra conocida (la isla de El Hierro), para hacer pasar por ella el meridiano cero, que

estuvo en vigor hasta finales del siglo XIX en que la presión de los ingleses impuso el de Greenwich.

¿Que a qué viene esto? Todo a su tiempo. Como sé que entre los lectores hay muchos radioaficionados que tienen como segundo entretenimiento el de la navegación y conocen mucho sobre cartas marinas, etc., les comentaremos que en la antigua posición geográfica: 27° 42' 24" N, 00° 00' 00" W (hoy, en un mapa actual 27° 42' 24" N,

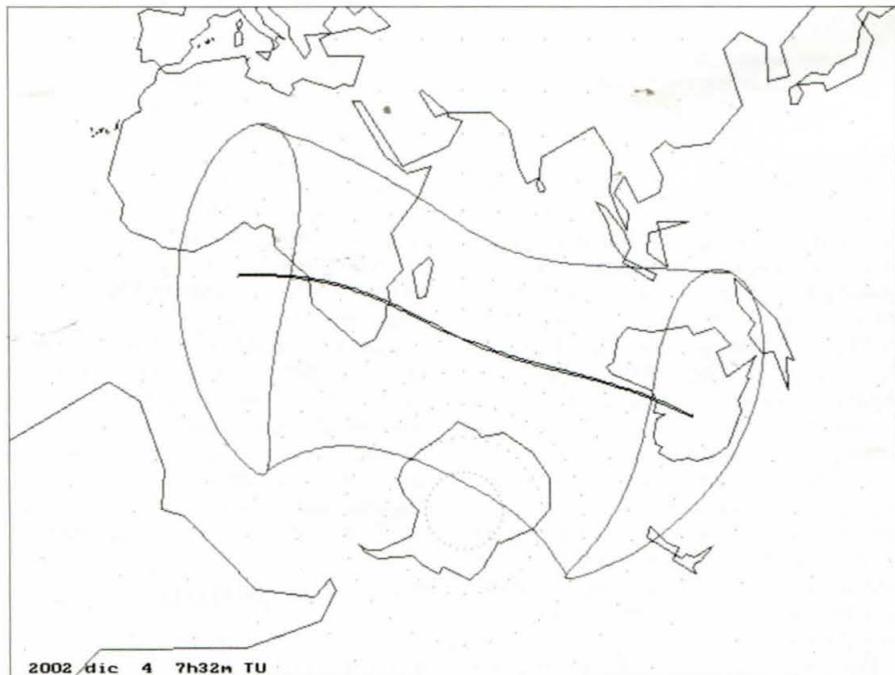
18° 08' 12" W), se encuentra el que fue de hecho el símbolo del fin del mundo, al menos del «viejo mundo»: el famoso faro de Orchilla, en la isla de El Hierro. Lo pueden encontrar fácilmente siguiendo esas coordenadas.

Por poco, por muy poco, ese faro hoy es en Europa la construcción humana más occidental conocida. Al norte del mismo se encuentra un pueblecito llamado Sabinosa, con un balneario situado junto al «Pozo de la Salud», donde se dan baños en aguas curativas, que se encuentra tan solo unos 4 km al Este del meridiano del faro de Orchilla. Esas son las construcciones civiles humanas más occidentales de Europa. Dado que ese lugar especial se encuentra junto al mar, damos su posición para gozo de los curiosos: Pozo de la Salud: 27° 45' 26" N y 18° 06' 12" W.

Todos pensaron siempre que el faro era la construcción no solamente más al Oeste, sino también más al Sur de Europa. Incluso el Cabildo Insular de El Hierro emite un certificado de visita al histórico meridiano cero, a quienes demuestren con fotografía, etc., que estuvieron allí. En el certificado se hace constar que es el punto «más occidental y meridional de España...» ¡Craso error! Occidental sí, pero meridional NO. Para meridional existe un antiquísimo pueblito de pescadores llamado La Restinga cuya posición geográfica es: 27° 37' 49" N y 17° 58' 58" W, donde podemos ver como no es tan «occidental» como lo son «Pozo de la Salud» u Orchilla; pero en lo que se refiere a «sureñidad» no hay quien le pueda ganar, ni ahora ni nunca, en toda la Europa conocida. Está unos 8' y pico «más abajo» que el Pozo de la Salud, y 4' del propio faro de Orchilla, que desde ahora, por nuestra culpa, pierde la bandera del «más meridional» para pasársela —en justicia— a los habitantes de La Restinga, que sí son los más sureños de todos los europeos. El faro, en sí mismo, sí es el faro más occidental y meridional de Europa, pero el punto donde se encuentra no lo es... al César lo que es del César.

Ahora viene lo curioso: dada la ausencia de interferencias radioeléctricas, El Hierro es un paraíso para radioaficionados y escuchas en general. De hecho, en esa cara sur de la isla del Meridiano, me afirma una fuente digna de toda confianza, se escuchan como si estuviesen «aquí mismo», emisoras de FM que están en Marruecos, Argelia, Mauritania, Senegal y la última que se escuchó era *Radio Guinea*, que llegaba como una local; también Azores. La propagación de VHF aquí, en verano, es increíble y si miran el mapa verán que el efecto «filo de cuchillo» hizo que las señales de Azores atravesasen los dominios de la Virgen de los Remedios y tras difractarse «bajasen» a la costa sur de la isla.

Lo que es cierto es que esto nos da pie para que en el próximo número de CQ hablemos del alcance teórico, o matemático, de la VHF y su alcance real. Estaremos en noviembre y como la VHF no permitirá dema-



Trayectoria del eclipse total de Sol del día 4 de diciembre 2002.

siadas cosas, al menos eso nos entretendrá un ratito. Por otra parte –quien avisa no es traidor– para el 4 de diciembre tenemos un precioso eclipse de Sol, que se inicia a primeras horas de la mañana en el océano Atlántico Sur, junto a África del Sur, la atraviesa y se dirige a Australia. Todos los circuitos de DX que sean cortados por la marcha del eclipse van a sufrir un corte de condiciones en bandas altas o una apertura en bandas bajas. Les adjuntamos el mapa obtenido con el programa Hiparco®, para mejor comprensión del fenómeno.

## Evolución del ciclo solar

La media mensual prevista en nuestras tablas ya está centrada en menos de 100 pero se han alcanzado valores punta superiores. En la gráfica que adjuntamos podemos observar como la tendencia a la baja es inequívoca, a pesar de episodios puntuales.

¿Qué efectos tiene esto en la propagación? Pues aún son relativamente frecuentes, a primeras horas de la tarde, estaciones de DX en la banda de 10 metros. Hay una mayor estabilidad en la onda media, en horas nocturnas, con poca incidencia todavía en el ruido de fondo.

Los 15 metros venían registrando una actividad mayor en meses pasados y ahora la propagación todavía es casi simétrica, porque estamos apenas saliendo del equinoccio de otoño. Hemos escuchado regularmente contactos entre países europeos y sudamericanos, en pleno cono Sur, con buenas señales durante todo el mes y es de suponer que la situación varíe para mejor en bandas bajas.

Si nos atenemos al valor del flujo solar, más significativo que el de las propias manchas solares –como ya hemos explicado en algunas ocasiones– veamos las previsiones en la tabla adjunta para los meses venideros.

De momento y hasta que no baje de 90, seguimos en la fase solar muy alta, así que todos felices y a comer manises (perdices no por respeto a los vegetarianos)...

Pero la imagen que incluimos les dará mejor idea de los bailes que está haciendo este ciclo solar 23 y su sombrero de tres picos (por lo menos).

## Avisando a tiempo

El próximo 4 de diciembre a las 0730 UTC se iniciará este precioso eclipse solar total que motivará un traslado masivo de astrónomos a Angola, inicio «terrestre» del eclipse, Botsuana, República de Sudáfrica y extremo sur de Mozambique. En fin, zonas algo conflictivas, así que les recomiendo que mejor lo vean por Internet. En Australia (problema de costo solamente) el eclipse se colará desde el Suroeste y únicamente en Whyallas podría haber una posibilidad de ver algo, casi al final del mismo.

Año	mes	Valor medio pronosticado
2002	9	156.6
2002	10	154.2
2002	11	151.8
2002	12	149.3
2003	1	146.9
2003	2	144.5
2003	3	142.0
2003	4	139.6
2003	5	137.2
2003	6	134.9
2003	7	132.5
2003	8	130.2
2003	9	128.0
2003	10	125.8
2003	11	123.6
2003	12	121.5

Valores medios estimados del flujo solar hasta fin de 2003.

Y decimos «ver», pero recuerden que lo nuestro no requiere ver el eclipse, solamente ver el S-meter del equipo, ya que se trata de comprobar si efectivamente durante el fenómeno, se atenúan hasta desaparecer las señales de los puntos afectados o circuitos con rebote aéreo (ionosférico) cortado por el eclipse. Ya trataremos de comprobarlo con el ICPR-1000.

## Lluvias meteóricas

Continúa una baja actividad, inercia del mes pasado. La principal lluvia esperada es la de las Oriánidas (AR 92° Decl. +21°),

del 15 al 29 de octubre con máximo los días 21-22. Son las más interesantes de este mes. Muy rápidas y con estelas persistentes. Caen a razón de unas 20 por hora (1 cada 3 minutos de promedio) y la velocidad es de unos 70 km/s, por lo que la ionización es de las mejores para estos intentos. Fueron descubiertas en 1839.

Otras lluvias de menor importancia son las Ariétidas de otoño (7/9 a 27/10) con máximo la noche del 8 al 9/10. (AR 42° Decl. +21°), muy lentas, no se queman enteramente y suelen llegar a la Tierra en forma de aerolitos. Cétidas de octubre (8/9 a 30/10), máximo el 5-6 octubre; Cisnidas de octubre 22/9 a 11/10, máximo el 4-9 octubre.

2-3 Cuadrántidas (AR 230° Decl. +52°); son lentas y de estelas cortas, propias para dispersión lateral y «hacia atrás» (sus trazas son como columnas verticales). Delta Aurígidas (22/9 a 23/10), máximo el 6-15/10. Eta Cétidas (22/9 a 2/11), máximo el 1-5/10.

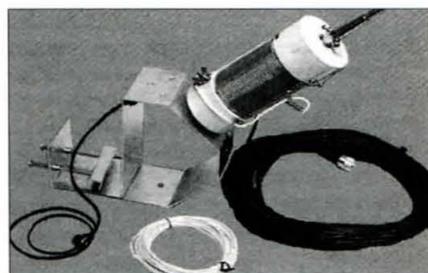
Dracónidas 6-10/10 (AR 268° Decl. +54°), son parte de la estela de polvo cósmico y basura que va dejando atrás el cometa Giacobini-Zinner (1933-III) y caen a razón de 1 cada 3 minutos a una velocidad relativamente lenta (unos 40 km/s). Gemínidas Epsilon 10-27/10 con máximo 18-19/10. Píscidas del Norte 5-16/10 con máximo 12-13/10 y Sextántidas 5-16/10 máximo 12-13 octubre, diurnas.

73, Fran, EA8EX

## MFJ

### Antena balconera para HF (40-10 metros)

Para quienes tienen necesidad, temporal o permanente, de instalar una antena en la barandilla de un balcón o terraza, la MJF-1622, compuesta por una bobina de base y un látigo telescópico de 1,68 m, puede resolver de manera fácil y rápida su problema. Según el fabricante, incluso se puede utilizar el borde de una mesa de madera, si no hay otro punto accesible. El necesario radial de contrapeso puede extenderse en el suelo sin otras exigencias. La frecuencia de resonancia –y con ello la ROE– se ajusta variando la longitud del látigo superior y los puntos de cortocircuito y alimentación en la bobina de base, cubriendo así desde 7 hasta 144 MHz. Para cada banda se debe usar un contrapeso de longitud apropiada, tal como aparece en la tabla incluida en el manual de instalación.



La misma antena (bobina y látigo), pero unida a una base magnética con tres imanes y un corto cable para conexión al tierra se suministra para uso en móvil bajo la denominación MJF-1624.

Los productos MFJ están distribuidos en España por Astro Radio, Pintor Vancells, 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona); tel. 937 353 456; correo-E: info@astro-radio.com.

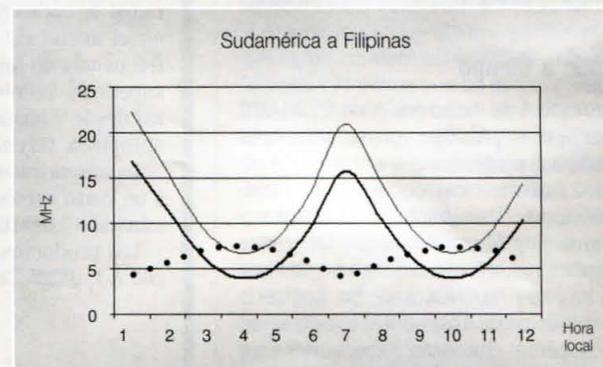
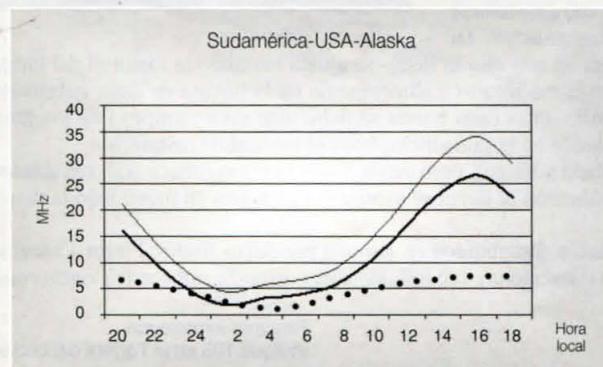
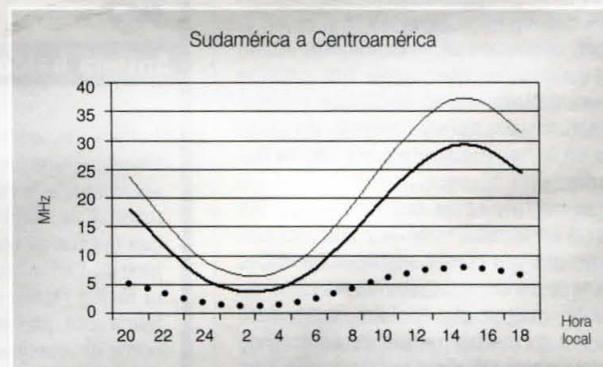
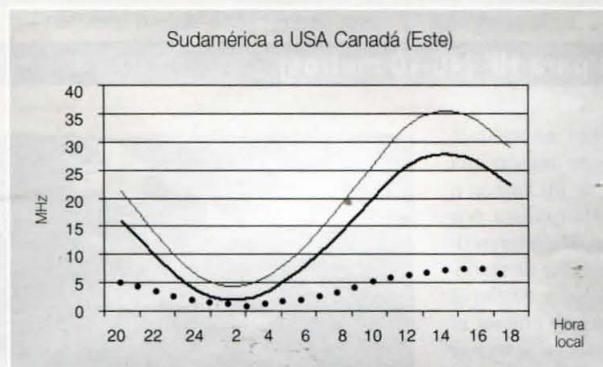
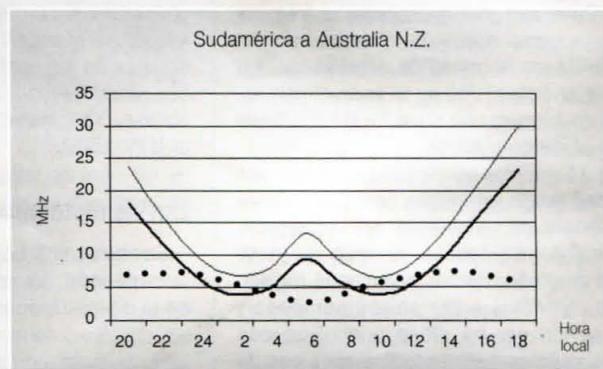
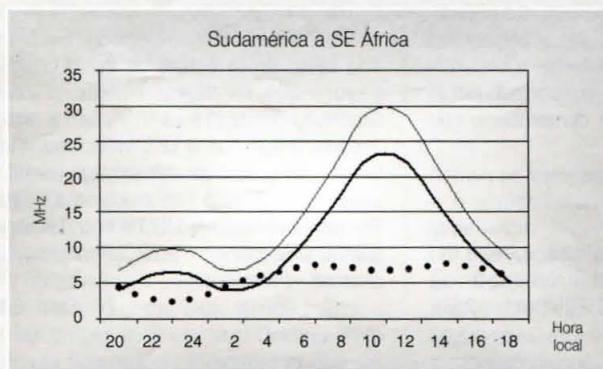
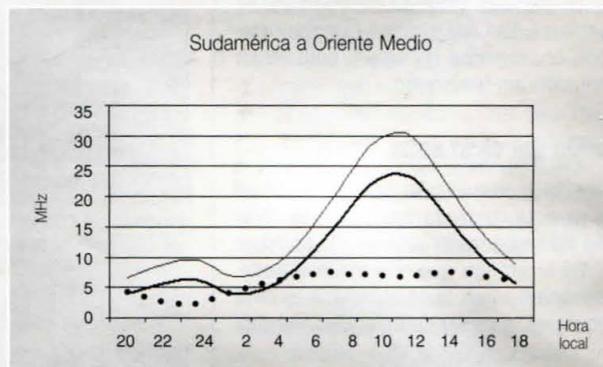
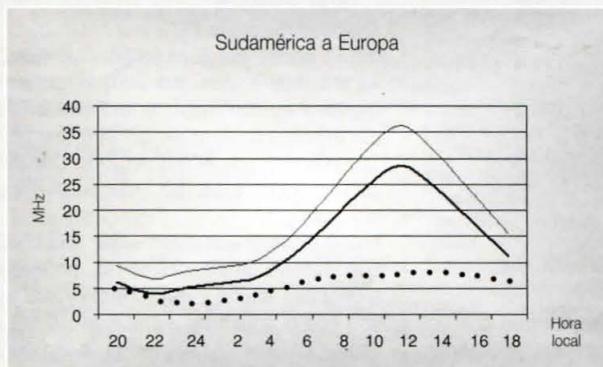
Para más información  
indique 103 en la Tarjeta del Lector

# Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Octubre-Noviembre-Diciembre 2002. Zona de aplicación: Sudamérica

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 de los concursos CQ WW DX de 2001

### Edición de fonía

Con la actividad solar ya descendiendo, las condiciones a esperar para el concurso de fonía eran una incógnita. Al final la realidad estuvo por encima de las previsiones más optimistas, al menos el sábado, día en el que muchos participantes experimentaron las mejores condiciones por ellos conocidas; en cambio, el 2º fue un día mediocre. Si en 2000 la banda principal fueron los 15 metros esta vez lo fueron todas las bandas altas, con los 10 metros desbordando actividad por encima de 29 MHz; este concurso fue una suerte para todos.

Recibimos 3.970 listas (unas pocas menos que el año anterior) de las que el 88 % llegaron por correo electrónico o en disquetes; el CQ WW es el mayor acontecimiento mundial en el campo de la radioafición.

	Flujo solar	Índice A	Índice K
1º día	237	5	1-3
2º día	247	6-38	2-6

Debido a una tormenta geomagnética, hacia el final del concurso el índice A se disparó, provocando una gran absorción en las bandas de HF.

**Monooperador multibanda.** Sorpresa en esta categoría, porque tras muchos años el primer puesto en alta potencia se fue a Norteamérica, a 8P5A (W2SC), en un país no de "tres puntos" sino de dos. Sus antenas fueron:

- 10 metros: Yagi 5 el. a 30 m de altura.
- 15, 20: TH7 y TH6 a 15 m de altura.
- 40: Yagi 3 elementos a 27 m.
- 80: V invertida a 15 m.
- 160: V invertida a 24 m.

No eran nada en especial, lo que ocurrió fue que se combinaron un QTH caribeño y un gran operador. El 2º clasificado es nada menos que EA8AH (OH1RY), que superó su marca personal. El 6º puesto y 1º de Europa fue para CT7B, indicativo tras el que se escondía una leyenda viva, OH2BH; KP3Z se queda en las puertas de la lista de diez primeros con más de 7 M de puntos. En España vence EA5DFV (fue 2º un año atrás), administrador de la lista de correo-E *Radioconcursos*, seguido de lejos por el incansable EA3BOX, EA6TC y EA4KD; en Hispanoamérica el 1º es LV5V (LU5VV), le siguen XR1X (XQ1IDM), LU1BR y C08ZZ. Mencionar



La cumbre helada que sirve de QTH a UA9ZZ, que participó en fonía. La radio debe ser una buena distracción en un lugar tan desamparado...

también a: OA4BA, LT7H (LU1HLH), LU1FF, CP6XE.

En baja potencia (LP), P40W (W2GD) no dejó opción, dejando bien atrás a ZX2B y CE4U (CE4USW); EA7GTF es 11º mundial, en España le siguen EA3CI y EA3GEG (1º de EA en 2000). Destacar además a: LU2BA,



Con estas antenas José, CU2CE, participó en el CQ WW de fonía.

CX9AU, LQOF (LU5FF), XE1RGL, EA7RU.

**Monobanda.** LU6ETB es 3º en 10 metros alta potencia, destacan también CX5BW, L20F (LU9FDG) y CE4Y (CE4FX); EA3QP es el 1º en EA seguido de cerca por EA4WF. Se repiten los primeros puestos de 2000 en baja potencia con HC1JQ y LU4DX, 1º y 2º, la única diferencia es que LU3HIP pasa del 3º al 4º lugar. Destacan también LU7VCH y CX2TG, mientras que en España vence EA2CJC (4º de Europa) con EA3FCQ 2º.

HC8Z (HC10T) esta vez participó en monobanda 15 metros donde es 1º mundial, con L21I (LU7DW) 3º (fue 2º en 2000); cabe destacar asimismo a XE1CRO, OA4SS y HK3JJH. En baja potencia AY8A es 5º mundial, y EA7HBP 6º de Europa. En 20 metros mencionar a LU7YS, en LP a XE1L (4º) y HP1BYS; EA9LZ es nada menos que 4º del mundo en la terrible y estrecha banda que son los 40 metros. Aparte de los ya comentados, mencionar también en sus respectivas bandas a EA6DD y EA8LS; en LP a EA1FDI, CO2TK, CX2AM, TG9AJR y EA3GHZ.

**QRP.** La verdad es que operar con 5 W o menos es difícil pero al tiempo un buen aprendizaje. Es de desear que Aruba no sea una isla muy pequeña, de lo contrario tantos concursantes como hay allí tendrían problemas de espacio... P40B vence en multibanda con 2,3 M puntos, mientras que KP4KE y EA2CAR consiguen esta vez los puestos 1º y 2º en 20 metros.

**Con redes.** En la categoría anteriormente denominada *Asistido* (por lo demás sigue igual), el 1º puesto en multibanda va sorprendentemente a Canadá, a VE3EJ operada por el conocido N5TJ; mencionar a XE1KK y EA3IN.

**Multioperador.** En un transmisor nueva marca mundial la establecida por D44TC, operada por un grupo de aficionados italianos y locales; P3A supera ligeramente a EA8ZS consiguiendo el 2º lugar. El 1º de España (zona 14), EA1EEY, más que dobla a grupos como ED1BD y EA1BAP; destacar a LRON.

El grupo multinacional (venían de seis países diferentes) de IG9A volvieron a lanzar unos bonitos fuegos artificiales desde los acantilados de Lampedusa, rompiendo la barrera de los 50 M de puntos; en otra isla no lejana estaba el 2º clasificado, IH9P. Hay que mencionar especialmente a A50A, el primer multi-multi desde Bután, país que no



Los operadores de 9M6TBT (fonía) probando un nuevo tipo de dipolo...

hace tanto era de los «más buscados» por los diexistas.

Todos los continentes estuvieron representados en la categoría de multitransmisor, para la que está claro que en épocas de alta actividad solar el mejor sitio es África. Duro trabajo el de todos los M/M en montar y operar sus estaciones, que sirven al resto de participantes de «balizas» en todas las bandas.

#### Comentarios de los participantes.

**EA1EYG:** el CQ WW es sin lugar a dudas el primer concurso de entre todos los concursos. En esta primera edición del milenio no podíamos faltar, aunque con unas condiciones modestas siempre resulta difícil superarse. Los 10 metros estuvieron fantásticos. **EA2CR:** recibí mi licencia en 1950, llevo 51 años de radioaficionado. **EA3EGB:** es uno de esos concursos que al año se tienen que trabajar (*Grand Slam*), es impresionante la gran participación en todas las bandas, sobre todo en 10 metros desde 28,200 hasta 29,0 MHz, con *splatters* y sin un agujero para hacerse un sitio y llamar CQ sin planchar a otros participantes. Realmente impresionado y no es que sea exagerado, es que era así; y pensando que habría menos participación debido a Internet... Pero me ocurrió lo que un radioaficionado no espera en absoluto: mi rotor dejó de funcionar unas 3 horas antes del concurso. Al escuchar JA, VK, T8, VU, DU, etc., me embargó la impotencia de no poder trabajarlos, demasiado duro, no se lo deseo a nadie, espero que el próximo año no vuelva a ocurrir. Hasta el año que viene, un fuerte



Eduardo, CU2AF, operando en el concurso de fonía desde Azores.

abrazo a todos. **EC4DFA:** habiendo preparado el concurso como todos los años, llega el día y resulta que estoy afónico (creo que le tengo respeto o miedo...); en fin, hice lo que pude, resignación, aparte que nuestro pequeño segmento estaba abarrotado y pudimos salir a duras penas. Saludos y hasta el próximo. **ED5ASF:** estoy muy contento, me he podido demostrar que con 100 W y un par de dipolos puedes disfrutar mucho. **EA5AJX:** este año he llamado por primera vez con sólo 100 W, cosa que repetiré el próximo. **EA3FF:** el sábado doña Propa estuvo maravillosa, pero el domingo nos quedamos con las ganas de buenos QSO (nada de Norteamérica y sólo Europa).

**EA8BMH:** solamente he participado para buscar algún país nuevo. **EC8AQQ:** es mi primera participación en un concurso de gran envergadura. Me he esforzado por hacerlo lo mejor posible dentro de mi experiencia. **EA3AGB:** el próximo año espero, desde el nuevo QTH y con otras condiciones, estar más arriba en la clasificación. **EA7GLJ:** muchos nuevos países con facilidad. Recomendado para noveles. **EA7EWX:** los 10 metros han estado perfectos, en cambio en 80 ha sido imposible para mí.

**OE4C:** primer intento serio con dos radios; la excelente propagación del sábado nos impidió emplear la 2ª radio, pero el domingo le dio un empujón a nuestra puntuación. Es increíble lo que la 2ª radio puede contribuir. **OG1F:** por desgracia la aurora nos afectó bastante. **OG30J:** los mejores 10 metros de mi vida en un CQ WW. **OG6NJ:** OH6 se convierte en un «agujero negro» cuando aparece la Srta. Aurora. **OK2ABU:** mi concurso núm. 751. **OK2SWD:** muy buen concurso y muy buenos operadores. **PA3GCV:** nada fuera de Europa en nuestra salida de sol. **M4U:** empleamos el concurso para que practicasen dos nuevos operadores; la aurora nos lo puso difícil. **SK0CC:** nuestro primer CQ WW, lo pasamos bien y aprendimos.

**SV2AEL:** este concurso es la única forma de hacer en una banda el DXCC y 30 zonas en 10 horas de un fin de semana. **TG9AJR:** otro divertido concurso, a pesar de tener solamente 100 W y una vertical. **US5WMS:** tengo nueve años. **VE3BUC:** a veces me sentía QRP entre tantas estaciones; los 10 metros excelentes y previsibles a lo largo del día. **VE6LB:** la tormenta solar nos hizo imposible seguir el domingo. **VK5GN:** la condiciones estuvieron entre brillantes y horribles, las últimas horas me sentí en un agujero. **VP2E:** fantásticas aperturas en 15 metros ambas noches. **ZX0F:** cuando hay condiciones todo el día entre Europa y Norteamérica, es imposible competir desde Sudamérica. **K1ZZ:** empleé una antena de «látigo» que puse en el balcón del hotel. **K2UR:** realmente difícil con una antena interior desde un piso. **K3TLP:** la nieve fue la excusa perfecta para quedarme en casa haciendo radio. **K6GT:** me sorprendió la cantidad de estaciones que casi no pasan su indicativo. **K8IR:** el índice K = 6 cerró los pasos

por el norte desde aquí. **K9HUY:** mi amplificador se averió en la primera hora del concurso; me sorprendió mi buena puntuación con 100 W. **KS7T:** no podía creer que con un índice A = 36 entrasen en 10 y 15 señales que no fuesen de Sudamérica, aunque Europa entraba no siempre y con mucho *flutter*. **NOHF:** nada como tener equipos de repuesto. **N1DG:** nada como los 10 metros cuando hay condiciones (39 zonas y 151 países). **W4WS:** no hace falta gastar 100.000 \$ en equipos y antenas para ser competitivo; si tenéis ese dinero, ponelo en el banco o comprad una casa en la playa; solamente se necesita mucho ánimo y trabajo en equipo. **W4ZV:** ¡el WAZ en 10 metros! la última vez que hice un WAZ monobanda fue en 20 metros en el CQ WW SSB de 1983. **W6RCL:** algunos europeos llegaban aquí S9+40, pero a mí no me oían (100 W y una Yagí a 22 m), ¿alguien me lo puede explicar? **W9LYN:** mi primer concurso con ordenador; lo mejor, contactar la zona 20 en 40 metros con 100 W y una vieja vertical multibanda. **WA1Z:** el peor enemigo del radioaficionado es una boda fuera de la ciudad el fin de semana del CQ WW...

por el norte desde aquí. **K9HUY:** mi amplificador se averió en la primera hora del concurso; me sorprendió mi buena puntuación con 100 W. **KS7T:** no podía creer que con un índice A = 36 entrasen en 10 y 15 señales que no fuesen de Sudamérica, aunque Europa entraba no siempre y con mucho *flutter*. **NOHF:** nada como tener equipos de repuesto. **N1DG:** nada como los 10 metros cuando hay condiciones (39 zonas y 151 países). **W4WS:** no hace falta gastar 100.000 \$ en equipos y antenas para ser competitivo; si tenéis ese dinero, ponelo en el banco o comprad una casa en la playa; solamente se necesita mucho ánimo y trabajo en equipo. **W4ZV:** ¡el WAZ en 10 metros! la última vez que hice un WAZ monobanda fue en 20 metros en el CQ WW SSB de 1983. **W6RCL:** algunos europeos llegaban aquí S9+40, pero a mí no me oían (100 W y una Yagí a 22 m), ¿alguien me lo puede explicar? **W9LYN:** mi primer concurso con ordenador; lo mejor, contactar la zona 20 en 40 metros con 100 W y una vieja vertical multibanda. **WA1Z:** el peor enemigo del radioaficionado es una boda fuera de la ciudad el fin de semana del CQ WW...

por el norte desde aquí. **K9HUY:** mi amplificador se averió en la primera hora del concurso; me sorprendió mi buena puntuación con 100 W. **KS7T:** no podía creer que con un índice A = 36 entrasen en 10 y 15 señales que no fuesen de Sudamérica, aunque Europa entraba no siempre y con mucho *flutter*. **NOHF:** nada como tener equipos de repuesto. **N1DG:** nada como los 10 metros cuando hay condiciones (39 zonas y 151 países). **W4WS:** no hace falta gastar 100.000 \$ en equipos y antenas para ser competitivo; si tenéis ese dinero, ponelo en el banco o comprad una casa en la playa; solamente se necesita mucho ánimo y trabajo en equipo. **W4ZV:** ¡el WAZ en 10 metros! la última vez que hice un WAZ monobanda fue en 20 metros en el CQ WW SSB de 1983. **W6RCL:** algunos europeos llegaban aquí S9+40, pero a mí no me oían (100 W y una Yagí a 22 m), ¿alguien me lo puede explicar? **W9LYN:** mi primer concurso con ordenador; lo mejor, contactar la zona 20 en 40 metros con 100 W y una vieja vertical multibanda. **WA1Z:** el peor enemigo del radioaficionado es una boda fuera de la ciudad el fin de semana del CQ WW...

por el norte desde aquí. **K9HUY:** mi amplificador se averió en la primera hora del concurso; me sorprendió mi buena puntuación con 100 W. **KS7T:** no podía creer que con un índice A = 36 entrasen en 10 y 15 señales que no fuesen de Sudamérica, aunque Europa entraba no siempre y con mucho *flutter*. **NOHF:** nada como tener equipos de repuesto. **N1DG:** nada como los 10 metros cuando hay condiciones (39 zonas y 151 países). **W4WS:** no hace falta gastar 100.000 \$ en equipos y antenas para ser competitivo; si tenéis ese dinero, ponelo en el banco o comprad una casa en la playa; solamente se necesita mucho ánimo y trabajo en equipo. **W4ZV:** ¡el WAZ en 10 metros! la última vez que hice un WAZ monobanda fue en 20 metros en el CQ WW SSB de 1983. **W6RCL:** algunos europeos llegaban aquí S9+40, pero a mí no me oían (100 W y una Yagí a 22 m), ¿alguien me lo puede explicar? **W9LYN:** mi primer concurso con ordenador; lo mejor, contactar la zona 20 en 40 metros con 100 W y una vieja vertical multibanda. **WA1Z:** el peor enemigo del radioaficionado es una boda fuera de la ciudad el fin de semana del CQ WW...

## Estaciones hispanoamericanas ganadoras de placas

(Operadores entre paréntesis)

### Fonía

*Monooperador multibanda*

África: EA8AH (Pekka Kolehmainen, OH1RY)

Sudamérica: CE4U (Juan Pablo Mardones, CE4USW)

*Monooperador monobanda*

Mundial 28 MHz: HC8A (Rich Smith, N6KT)

Mundial 21 MHz: HC8Z (Pedro Katz, HC10T)

*Multiperador un transmisor*

África: EA8ZS (EA1AK, EA4KR, EA7JX, EA8BYL, EA8KK, EA8PP, DL6RAI, DL2NBU)

### Placa CQ Radio Amateur

(trofeo donado por Cetisa Editores)

España: José Miguel Femenia Herrero, EA5DFV

### CW

*Monooperador multibanda*

Mundial: EA8EA (Ville Hiilesmä, OH2MM)

*Monooperador monobanda*

HO1A (S. Radtke, DL5XX)

*Multiperador un transmisor*

África: EA8ZS (EA8ZS, RA3AUU, RX3ARI)

Europa: EA6IB (EA3AIR, EA3AJW, EA3ALV, EA3AVV, EA3KU, EA5BM, EA5ZF, EA5ACC, EA6FB, EA6FO, EB6AOK)

### Placa CQ Radio Amateur

(trofeo donado por Cetisa Editores)

España: Manuel Abián Osorio, EA7GTF

por el norte desde aquí. **K9HUY:** mi amplificador se averió en la primera hora del concurso; me sorprendió mi buena puntuación con 100 W. **KS7T:** no podía creer que con un índice A = 36 entrasen en 10 y 15 señales que no fuesen de Sudamérica, aunque Europa entraba no siempre y con mucho *flutter*. **NOHF:** nada como tener equipos de repuesto. **N1DG:** nada como los 10 metros cuando hay condiciones (39 zonas y 151 países). **W4WS:** no hace falta gastar 100.000 \$ en equipos y antenas para ser competitivo; si tenéis ese dinero, ponelo en el banco o comprad una casa en la playa; solamente se necesita mucho ánimo y trabajo en equipo. **W4ZV:** ¡el WAZ en 10 metros! la última vez que hice un WAZ monobanda fue en 20 metros en el CQ WW SSB de 1983. **W6RCL:** algunos europeos llegaban aquí S9+40, pero a mí no me oían (100 W y una Yagí a 22 m), ¿alguien me lo puede explicar? **W9LYN:** mi primer concurso con ordenador; lo mejor, contactar la zona 20 en 40 metros con 100 W y una vieja vertical multibanda. **WA1Z:** el peor enemigo del radioaficionado es una boda fuera de la ciudad el fin de semana del CQ WW...

## Edición de CW

Dos concursos en uno: el sábado fue un desastre, atribuible a la llamarada solar de turno; el domingo fue un día fantástico, en el que quienes persistieron tuvieron sus recompensas. Se recibieron 3.400 listas (el

## Operadores de estaciones multioperador iberoamericanas

### Fonía

#### Un transmisor

**CQ1CV:** CT1ETE, CT2GTP. **CQ2T:** CT1FAC, CT2FUN, CT2FVL, CT2GDF. **CQ70:** CT1ALF, CT1AOZ, CT1BWW, CT1EGW, CT4NH. **CQ9K:** CT3BD, CT3DL, CT3EE, CT3EN, CT3HK, CT3IA, CT3IQ, CT3KU, CT1BOP, CT1DIZ. **D44TC:** CT1DVV, CT1EKF, I's. **EA1AYU:** Club. **EA1BAP** y EA1YM, EA1JE, EA1EY, EA1CMP, EA1QA. **EA1BP** y EA1CBX, Dani. **EA1COZ** y EA1EAG, EA1AS. **EA1EEY** y EA1CS, EA1CUB, EA1BVP, EA1WX, EA3ATM. **EA1FCI:** Club. **EA1FCR** y EA1CMF. **EA2BNU:** Club. **EA4RKU:** Club. **EA4TD:** Club. **EA5FKX** y EA5DWS, EA5ATK, EA5AFP, EA5DFX, EA5AAJ, EA5AID, EA5GDW. **EA7UR** y EA7ESH, EC7AJL. **EA8RA** y EA8IR, EA8NL, EA8AKN, EA8AZM, EA8BVX, EA8AJW, EA8AYY, EA8AYV, EA8BGY, EA8BYG, EC8ABT. **EA8ZS:** EA1AK, EA4KR, EA7JX, EA8BYL, EA8KK, EA8PP, DL6RAI, DL2NBU. **ED1BD:** EA1ALD, EA1BD. **ED1CL:** EA1ACP, EA1AVX, EA1BFZ, EA1FEL. **ED2WWW:** EA2MQ, EA2ANW, EA2CCG, EC2AHS, EB2GXC, Pipe, Urdanga. **ED4URJ:** EA4ABE, EA4AHD, EA4ST, EC4AAL, EC4DDZ. **L78H:** LU4HFN, LW6HAM, LU7HHE, LU1HEW, LU8HMP. **L80AA:** LU1BCE, LU3DW, LU9AAS, LW2DX, LW5DX. **L80RN:** LU1NDC, LU2NI, LU4NAZ, LU6HCV, LU6HD, LU7HBO, LU8NA, LU9HS. **LU1BJW** y LU1AEE, LU5DK. **LU4DRC:** Club. **LU5EML:** Club. **PT2CM:** PT2BAT, PY5LY, PT2LEL, PU2EMA, PU2DXS, PT2FE, PT2NL, Menezes, Eneida. **PV7BZ:** PT7BZ, PT7YV, PT7WA, PT7ZAA. **PY2AA:** PT2AW, PY2APQ, PY2NY, PU2VYT. **PY2ZR** y PU2NYV. **WP3F:** KP4KOE, WP4DX, WP4F. **ZX0F:** PY5EG, PY5CC, PYOFF, N5FA, YU1RL. **ZY2Y:** PY2KQ, PY2NW, PY2QI.

#### Multitransmisor

**EA4URE:** EA2TV, EA4AAA, EA4ABW, EA4BT, EA4EFJ, EA4GW, EA4JW, EA5HT, EA7HCU, UY7CW, EB4AKI, EB4EPJ. **ED7VG:** Club. **LT1F:** LU1FAM, LU1FGE, LU1FGZ, LU1FKR, LU2FT, LU3FP, LU5FA, LU8FOX. **LT5H:** LU2HF, LU4HUG, LU5HY, LU9HIG, LU9HOA, LU9HPN, LU4HBR, LW5HBR. **LU4FM:** LU1FAK, LU2FA, LU2FFD, LU2FYK, LU2FYU, LU3FOC, LU3FR, LU3FRV, LU4FPZ, LU4FLG, LU5FJA, LU6FA, LU6FQO, LU6FUQ, LU7FW, LU8FDZ, LU8FUQ. **YV4A:** YV4YC, YV4EWW, YV4GLD, YV4GME, YV5AJK, YV5AMH, YV5EED, YV5FAA, YV5IQJ, YV5IVB, YV5LMW. **ZX3S:** PY3CQ, PY3DZZ, PY3HSP, PY3XX, PU3MIB, PU3WEB, PY3PAZ, Arb, PY3UEB.

### CW

#### Un transmisor

**EA5KM** y EA5KY, EA5FFC, EA5DWS, EA5AFP, EA5CW, EA5CEK. **EA6IB:** EA3AIR, EA3AJW, EA3ALV, EA3AVV, EA3KU, EA5BM, EA5ZF, EA6ACC, EA6FB, EA6FO, EB6AOK. **EA8ZS** y RX3ARI, RA3AAU. **ED7TST:** EA7AAW, EA7DIU, EA7KN, EA7OO, EC7DMA. **LU8XW:** LU2XT, LU3XQ, LU6XQ. **OA4DKC** y DL6NBC. **PQ2Q:** PY1KX, PY1NX, PY1SL, PY1SL, PY2EL, PY2WC. **PTOF:** PYOFF, YU1RL, PY5CC, PY7XC, PY7ZY. **PT2CM:** PT2QX, PT2LEL, PU2EMA, PT2FE, PU2DXS. **PY4NQ:** PY2NQ, PY2EMC. **ZX3S:** PY3ZAP, PY3FBI, PY3DZZ, PY3XX, PU3CAL, PY3PAZ, PY3FOX. **ZY2Y:** PY2QI, PY2KQ, PY2NW.

#### Multitransmisor

**EA4ML:** EA2AZ, EA4AMO, EA4NP, EA4CWN, EA4DRV, EA4TX, EA5FID, EA5KW, UY7CE.

92 % por correo electrónico); una cifra muy buena teniendo en cuenta las condiciones tan variables que hubo.

	Flujo solar	Índice A	Índice K
1 <sup>er</sup> día	177	13-94	2-9
2 <sup>o</sup> día	173	95	1-4

**Monooperador multibanda.** Tomando algo de tiempo de su trabajo como médico en Helsinki, OH2MM, voló del oscuro invierno báltico a la luz de Gran Canaria, consiguiendo una vez más el primer puesto en multibanda alta potencia desde EA8EA; Ville hizo valer su larga experiencia. Casi 2 M de puntos por debajo aparecen 3V8BB (YT1AD) y A61AJ (S53R); EA9LS (K6NA) es 8<sup>o</sup>.

Comentar que en Europa por primera vez en largo tiempo venció una estación polaca (SP7GIQ); la propagación pareció favorecer los extremos este y oeste del continente. En España vence EA5FV (9<sup>o</sup> de Europa), y en Hispanoamérica destacan LQ0F (LU5FF), XR1X (XQ1IDM) y LU1AEE.

En baja potencia, como en fonía el 1<sup>o</sup> es P40W (W2GD), que por primera vez dejó atrás la barrera de los 10 M de puntos, con

Octubre, 2002

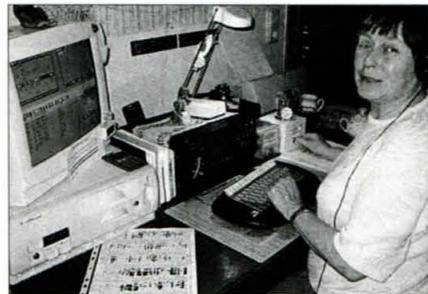


Ed, K8EP, participó desde C6ARS en CW.

las antenas hacia el sur todo el sábado, como casi todos los europeos y norteamericanos. C08ZZ es el mejor hispano esta vez, con EA7GTF 1<sup>er</sup> EA y 8<sup>o</sup> europeo. Mencionar asimismo los resultados de C08LY, EA8CN y ED7TG.

**Monobanda.** CX5BW es 3<sup>o</sup> en 10 metros alta potencia, donde hay que mencionar también a LU6UO y LP1F (LU5FC); LT1F (LW9EUJ) es vencedor en baja potencia (LP), con KP3CW (KP3W) 5<sup>o</sup> y L40E (LW1EXU) 6<sup>o</sup>. Mencionar a YV4GLD.

En 15 metros destacar a OA4SS, y en baja



Rosel, DL3KWR, operando en el concurso de CW.

potencia el 2<sup>o</sup> y 3<sup>er</sup> lugares de EA9EU y EA8NN, con CX5AO y LU1FAM a continuación; LW9DAH es 2<sup>o</sup> en 20 metros alta potencia, siendo en LP CX9AU 1<sup>o</sup> y CE4U (CE4USW) 5<sup>o</sup>; en 40 metros destacar a WP4F y CO2JD, 2<sup>o</sup> en LP.

**QRP.** Leyendo los comentarios de los participantes en esta modalidad, no parece que lo pasaran tan mal; en multibanda vence LY5A. Por su parte, el grupo que otros años participó en multioperador desde 6Y con sus famosas antenas verticales en línea de playa, este año decidieron concursar cada uno en monobanda, venciendo en todas las bandas salvo en 20 metros (ganó LU7EE) y 160; EA2CAR es 3<sup>o</sup> mundial en 40 metros.

**Con redes.** En esta categoría vence CT9M operada por DL2CC, uno de los mejores operadores de CW de Alemania, con KP3Z (NP4Z) a continuación.

**Multioperador.** El grupo ruso desplazado a P3A consiguen la 1<sup>a</sup> plaza en un transmisor operando desde un acantilado en la costa oeste de Chipre; otra expedición rusa, en compañía de su anfitrión, EA8ZS, queda 2<sup>o</sup> desde la plantación de bananas en la que, gracias a un cuidadoso riego, también crecen las antenas (hi, hi). El grupo en EA6IB consigue la 4<sup>a</sup> plaza mundial y 1<sup>a</sup> de Europa, cosa que no conseguían desde 1999, al menos desde EA6, ya que la actividad de este grupo (al menos de algunos de sus miembros) se remonta a finales de los setenta; el primer puesto de Europa en M/S está tremendamente competido desde hace años. Mencionar a EA5KM.

Siempre es laborioso construir y mantener una estación para la categoría de multitransmisor, y más desde un QTH remoto; y si no que se lo pregunten al grupo de HC8N, superestación en la ladera de una montaña en Galápagos, y vencedor este año. El 2<sup>o</sup> clasificado es XT2DX, el ya famoso *Vudú Contest Group* [CQ/ RA, núm. 225, Septiembre 2002, pág. 23] que cada año participan desde un país diferente del África negra. Mencionar a EA4ML.

**Comentarios de los participantes.** **A7FZ:** Sorprendido gratamente por el rendimiento del equipo y la antena, y estupendo concurso; felicitaciones a todos los operadores. **EA3GFB:** muy difíciles los 160 metros con 100 W y un dipolo. **4U1TU:** condiciones

horribles el primer día, y mucho ruido en bandas altas. De todos modos, fue un buen concurso. **6Y1A:** en 2002 repetiremos esta expedición QRP. **7S2E:** las peores condiciones en varios años, incluso con un «apagón» total la tarde del sábado en todas las bandas. Estuvo mucho mejor el domingo. **DF9JZ:** muy buen resultado el de mi K2 (5 W) más un dipolo multibanda. **EU6TV:** un buen concurso, con mucho DX e islas IOTA. **F5PBL:** realmente divertido en QRP, no sé si alguna vez volveré a participar con más de 5 W. **GOIVZ:** tras averiarse el amplificador principal y el de reserva decidí dejar el concurso. **G3VPW:** más QSO y multiplicadores, y menos QSO de 3 puntos que el año pasado. La aurora de la mañana del sábado fue un fastidio. **G4DDX:** durante el concurso eché de los 10 metros a varios cebefistas. **G4ELZ:** muy buenas aperturas por paso largo con ZL/VK/JA. **GM4HQF:** 5 W y antenas en el balcón. **IQ4A:** propagación muy pobre el sábado, solamente un poco mejor el domingo. Contactamos la zona 3 en 10 metros únicamente la tarde del segundo día. **JA1AZS:** la banda de 10 metros fue la que tuvo mejores aperturas. **KP3Z:** nunca instales un nuevo programa de registro el día antes de un concurso... **M4T:** los 20 no se abrieron hacia Norteamérica hasta la tarde del domingo. **OA40:** una gran experiencia participar desde la zona 10. **OG6NJ:** no podía hacer milagros con una 4 elementos tribanda, pero lo intenté. **OQ4CAS:** la primera vez que alcanzo los 1.000 QSO sin llamar CQ. **SM3EAE:** primer concurso con ordenador... maravilloso. **SP8JHM:** mi concurso favorito. **TG9AJR (N6AN):** Gracias a Juan (TG9AJR) y Jocelyn por ser unos fantásticos anfitriones. **VA3NA:** la propagación mejoró mucho el segundo día. Al ser el único participante desde la zona 2, tuve enormes *pile-ups* el domingo. **XE2AC:** varios operadores a más de 45 ppm rehuían hacer QRS. **ZC4DW:** buen resultado teniendo en cuenta que no tengo una directiva, sino un cuadro horizontal. **KOEJ:** la mala suerte hizo que los compromisos familiares me ocuparan ¡el segundo día! **K1IR:** mi primera participación en monobanda, escogí 80 metros. Altamente recomendable, de verdad aprendes cómo es la banda cuando te centras en ella todo el concurso. **K2UR:** interesante con antenas interiores en un apartamento. **K4RV:** hay



Sergio, LU7YS, alcanzó la cumbre como monooperador en 21 MHz alta potencia desde Argentina.



Algunos conocidos indicativos de la remota isla de Sajalín: RAOFU, RIOF (N6ZZ), UAOFAI y UAOFZ. RIOF participó el fin de semana de CW.

operadores que son excelentes escuchas. **K5ZD/1:** dos concursos en el mismo fin de semana... pobres condiciones el primer día, que mejoraron el segundo. **K6CEO:** los 10 y 15 metros, muertos hacia Europa la mañana del sábado; malo para estar en la costa este. **K8IR:** la propagación se recuperó, incluso con fuertes señales del Pacífico hacia el final. **K8YC:** me pareció que los operadores actuaban de modo más ordenado que en fonía. **KC7UP:** las condiciones eran tan malas que salí para ver si la antena había caído... **KG4HTT:** usé una antena «de ático». **KS7T:** toda una lección de propagación; el *flutter* (campanilleo) en 20 metros era tan fuerte que casi podía ver hielo en las señales... a pesar de ello contacté varios europeos. **LU7DW:** fui lo bastante masoquista como para operar QRP en 40 metros desde LU con una V invertida a 12 metros. Compartí la estación con LU1AEE, que operó en multibanda, y lo importante fue que comprobamos que desde LW8EXF se puede operar en dos bandas a la vez sin interferencias. Gracias a LW8EXF por permitirme el uso de su estación; lo mejor del concurso fue la comida preparada por su madre... **N3FR:** fantástico, aunque no todo lo que era de desear; pero siempre habrá otro. **N3UM:** la llamada solar mató los 10 metros e hirió los 15. **N4IG:** extraña propagación, contactando 9V por el Este, que me queda a 90 grados tanto del paso corto como del largo. **N4YDU:** las condiciones del sábado me hicieron pensar en dejar esta afición; el domingo fue el mejor día que nunca he tenido en un concurso de DX. Al final me estoy acostumbrando a operar dos radios a la vez. **N6HC:** no tuve ni una apertura con Europa. **W0SLW:** ahora entiendo por qué a esta región la llaman el «agujero negro». **W1AMF:** la paciencia es una virtud... **W3HDH:** si pasáramos más nuestro indicativo nos ahorraríamos muchos «QSO B4». **W5FO:** hubo muchos buenos operadores. **W6NKR:** en 10 metros, mi amplificador bloqueaba el ordenador. **W7BX:** los operadores de XT2DX (el grupo *VooDoo*) tienen unos oídos muy finos. **WBOTRA:** mi primer concurso con ordenador, sin duda ayuda a mejorar la puntuación y me ahorra la comprobación de duplicados.

## Nueva categoría multioperador

Por primera vez en varios años se añade una nueva categoría al concurso, denominada *Multi 2 (M2)*; pretende responder a un creciente deseo por parte de muchos participantes de hallar un punto intermedio entre la complejidad de multioperador multitransmisor (MM) y las limitaciones de multioperador un transmisor (MS). Una estación relativamente modesta pensada para MS podrá participar como M2 con ninguna o mínimas modificaciones en su instalación; además, el operador de la 2ª estación, en MS limitada a contactar nuevos multiplicadores, podrá hacer mucho más en M2. La categoría MS continuará teniendo muchos seguidores, y la M2 llenará un hueco en el CQ WW tras haber sido un éxito en los concursos de la ARRL. Resumiendo, una estación M2 tendrá dos transmisores que podrán emitir simultáneamente y contactar cualquier estación; la única limitación es que cada uno de los dos transmisores solo podrá cambiar de banda hasta ocho veces por hora de reloj (minutos 00 a 59).

## Listas electrónicas: el formato Cabrillo

La gran proporción de listas recibidas por correo-E y en disquetes nos ha sido de gran ayuda, tanto mayor en el caso de las que ya estaban en formato Cabrillo, que generan programas como CT, TR, NA, SuperDuper y WriteLog. Gracias a las listas electrónicas, en su día adelantamos en un mes la fecha de publicación de los resultados. Nombrad el fichero con vuestro indicativo (ej.: PJ4B.cbr). Cualquier duda que tengáis sobre el CQ WW podéis mandarla a [questions@cqww.com](mailto:questions@cqww.com); recordamos las direcciones de envío de listas: fonía, a [ssb@cqww.com](mailto:ssb@cqww.com), y CW, a [cw@cqww.com](mailto:cw@cqww.com).

Elaborar los resultados del CQ WW supone un trabajo de miles de horas, el mayor problema actualmente son las listas electrónicas que no se adaptan a un formato normalizado, hemos de descodificarlas por separado, tarea que absorbe mucho tiempo. Por esta razón N5KO creó el formato Cabrillo, es el que solicitamos si mandáis vuestra lista por correo-E o en disquete.

## Agradecimientos

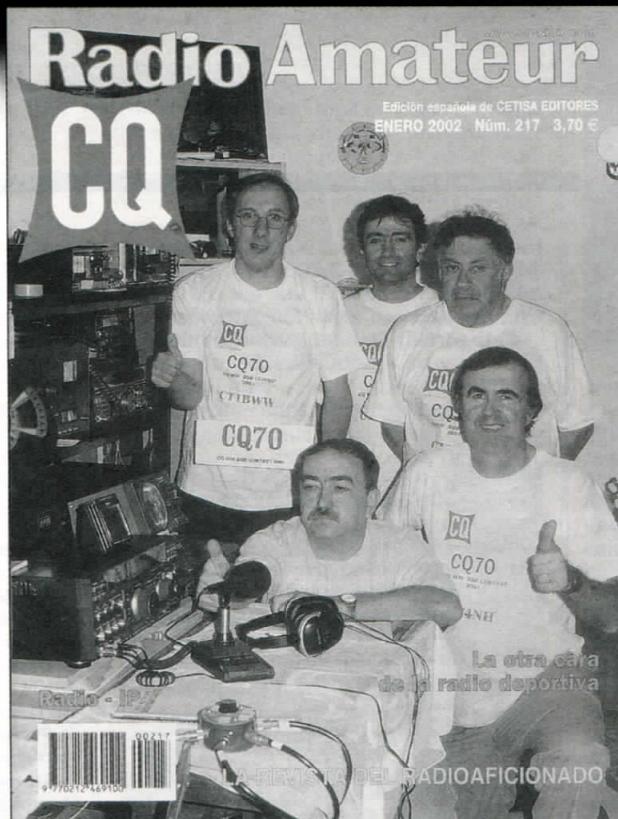
Gracias a los 16 revisores de listas, a nuestros consejeros DX y a todos los 40 miembros del Comité, en especial a N6AA y N6ZZ (encargados de la base de datos) y a N6TW, que extrajo las listas llegadas por correo-E. También gracias a todos los y las participantes, sobre todo a quienes se embarcaron en expediciones. 73,

Bob, K3EST; Sergio, EA3DU

**Nota.** Los resultados de estos concursos fueron publicados en *CQ Radio Amateur*, números 224 (Agosto, 2002, pág. 56) y 225 (Septiembre, 2002, pág. 55).

# CQ RADIO AMATEUR

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Más de 1.000 páginas de información privilegiada para Radioaficionados de habla hispana y aficionados a la comunicación vía radio y a las nuevas tecnologías de la comunicación

CONCURSOS, REPORTAJES, ANTENAS, MERCADO DE COMPRA-VENTA, NUEVOS PRODUCTOS, NOTICIAS, ANÁLISIS DE EQUIPOS, ARTÍCULOS SOBRE TÉCNICA, HISTORIA DE LA RADIOAFICIÓN, ORDENADORES E INTERNET APLICADAS A LA RADIOCOMUNICACIÓN, TRUCOS, PRÁCTICAS, EQUIPOS...

GRATIS

con su suscripción a dos años



Sí, 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 €\* (12.446 Ptas.)
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **26% descuento**: 55,04 €\* (9.158 Ptas.)
- Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 44,00 €\* (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 \_\_\_\_\_  
 Nombre empresa \_\_\_\_\_ NIF\*\* \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_  
 Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Web \_\_\_\_\_

\*\*Imprescindible para cursar el pedido, tanto para particulares como para empresas.

**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

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.

### Premios Príncipe de Asturias HF

1800 UTC Vier. a 1800 UTC Sáb.  
18-19 Octubre

Organizado por la *Unión de Radioaficionados Rey Pelayo*.

**Bandas y modos:** 40 y 80 metros, fonía y monooperador.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial. Sólo será válido un contacto por día y banda con la misma estación.

**Puntuación:** Estación EE1PPA, 10 puntos. Estaciones de Asturias, 2 puntos. EC de Asturias, 4 puntos. Resto de nacionales, 2 puntos. Extranjeras, 3 puntos.

**Trofeos y diplomas:** Al campeón absoluto, campeón EA, campeón EC, campeones de Asturias EA y EC y campeón extranjero, trofeo y diploma. Para obtener trofeo y/o diploma se deberán confirmar como mínimo: estaciones EA, 170 puntos; estaciones EC, 100 puntos; resto, 100 puntos. Cada estación sólo podrá optar a un trofeo y/o diploma. En caso de empate ganará la estación que haya hecho primero su último contacto con la ED. Quienes obtengan diploma o trofeo y no lo recojan en día de la entrega de premios deberán colaborar con 5 euros para cubrir gastos de envío.

**Listas:** Una por banda y día, indicando al final contactos válidos y puntos. Se adjuntará hoja resumen. Se agradece dirección completa y teléfono. El plazo de envío finalizará el 31/11/2002, fecha de matasellos y se remitirán a: *Unión de Radioaficionados Rey Pelayo*, apartado 7, 33980 Pola de Laviana (Asturias). Los datos o caracteres ilegibles o dudosos serán sustituidos por el carácter «?».

**Reclamaciones:** Durante los 20 días naturales siguientes al envío de las listas revisadas a los concursantes. Sólo serán revisables los fallos o errores imputables a la organización. Las listas no recibidas el 30/11/02 no serán tenidas en cuenta, salvo que se pueda demostrar documentalmente su envío.

### Worked All Germany Contest

1500 UTC Sáb. a 1459 UTC Dom.  
19-20 Octubre

Este concurso está organizado por la Asociación alemana DARC para estimular los contactos entre Alemania y el resto del mundo, en las modalidades de CW y SSB, y en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC). Sólo son válidos los contactos en los que intervenga una estación alemana. Para las estaciones multioperador, el tiempo mínimo de operación en una banda es de 10 minutos, aunque se permite un rápido cambio de banda para trabajar un nuevo multiplicador. De acuerdo con las recomendaciones de la IARU, no está permitida la operación del concurso en las siguientes

frecuencias: CW: 3.560-3.800, 14.060-14.350. SSB: 3.650-3.700, 14.100-14.125, 14.300-14.350 kHz. El uso del DX Cluster está permitido en todas las categorías.

**Categorías:** Monooperador multibanda CW alta y baja potencia, monooperador multibanda mixto alta y baja potencia, monooperador multibanda mixto QRP,

### Calendario de concursos

#### Octubre

- 3 German Telegraphy Contest
- 5 EU Autumn Sprint SSB (\*)  
UCWC Contest  
TARA PSK31 Rumble
- 5-6 Concurso IARU Region 1 UHF (\*)  
Concurso de la QSL VHF (\*)  
Oceania DX Contest SSB (\*)  
RSGB 21/28 MHz Contest SSB (\*)  
ON Contest SSB
- 10 Ten-Ten Sprint
- 12 EU Autumn Sprint CW (\*)
- 12-13 Concurso Iberoamericano (\*)  
Oceania DX Contest CW (\*)  
North American Sprint RTTY  
ON Contest CW
- 19-20 Worked All Germany Contest  
XX Diploma «Pau Casals» HF  
JARTS WW RTTY Contest
- 20 RSGB 21/28 MHz Contest CW (\*)  
Asia-Pacific Sprint CW
- 26-27 CQ WW DX Contest SSB  
CQ WW SWL Challenge SSB

#### Noviembre

- 1-7 HA-QRP Contest
- 2-3 Ukrainian DX Contest  
IPA Radio Club Contest
- 3 HSC CW Contest
- 8-10 Japan Int. DX Phone Contest
- 9 Anatolian PSK31 Contest
- 9-10 WAEDC RTTY Contest (\*)  
OK/OM DX CW Contest  
Concurso Parla CW  
Córdoba Patrimonio de la Humanidad (?)
- 15 YO International PSK31 Contest
- 16-17 LZ DX CW Contest  
IARU Región 1 160 m CW Contest  
RSGB 1.8 MHz CW Contest  
Encuentro fraternal EUCW  
Esperanto-Konkurso  
Carnavales de Tenerife (?)
- 23-24 CQ WW DX CW Contest  
CQ WW SWL CW Challenge

#### Diciembre

- 2-8 Trofeo de la Constitución (?)
- 6-8 ARRL 160 Meter Contest
- 7-8 TOPS Activity Contest 3.5 MHz  
TARA RTTY Sprint  
MDXA PSK-31 DeathMatch
- 14-15 ARRL 10 Meter Contest  
28 MHz SWL Contest  
OK DX RTTY Contest
- 21-22 Croatian CW Contest  
International Naval Activity
- 28 Canada Winter Contest
- 28-29 Stew Perry Topband Challenge

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

multioperador un solo transmisor, SWL. El uso del *Packet Cluster* está permitido en todas las categorías.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones alemanas enviarán RS(T) y su número de DOK. Cada estación solo puede ser trabajada una vez por banda y modo.

**Puntuación:** Tres puntos por cada estación alemana trabajada.

**Multiplicadores:** Cada uno de los distritos alemanes (determinados por la primera letra del DOK) en cada banda (máx. 26).

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

**Reglas especiales para SWL:** Los radioescuchas obtendrán un punto (SSB) o tres puntos (CW) por cada estación alemana anotada, debiendo anotar su indicativo, el RS(T) y el DOK que envía, y el indicativo de su corresponsal.

**Premios:** Diplomas al campeón de cada categoría en cada país.

**Listas:** Enviar las listas, acompañadas de hoja resumen y hoja de multiplicadores, antes del 20 de noviembre a: Klaus Voigt, DL1DTL, PO Box 120937, D-01010 Dresden, Alemania, o por correo-E a: [wag@darcd.de](mailto:wag@darcd.de). Se ruega el envío de listas en soporte informático (disquete o correo electrónico); esto es obligatorio para las estaciones con más de 100.000 puntos. Para más información, consultar la página web [www.darc.de/referate/dx](http://www.darc.de/referate/dx).

### XX Diploma «Pau Casals» HF

1500 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
19-20 Octubre

El *Ràdio Club Baix Penedès*, de la Lira Vendrellenca, organiza la vigésima edición de este diploma en el que se invita a participar a todos los radioaficionados del mundo con licencia oficial.

**Bandas:** Las estaciones podrán utilizar las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos autorizados en fonía.

**Controles:** Las estaciones participantes, pasarán número de orden y matrícula y se anotará en el *log*. Las estaciones extranjeras pasarán un número de orden.

**Modalidad y puntos:** La modalidad que se establece es la de «todos contra todos». La estación ED3RKB otorgará 10 puntos por cada contacto, siendo obligatorio como mínimo un contacto con ella para obtener trofeo y/o diploma. Las estaciones ED3 no podrán concursar entre sí, serán operadas por socios de la entidad organizadora que previamente hayan obtenido este indicativo, otorgando 5 puntos por cada contacto. Podrán participar otras estaciones ED del ámbito nacional, que otorgarán 3 puntos. El resto de estaciones participantes otorgarán un punto.

Las estaciones podrán ser contactadas una sola vez por banda y día. Serán válidos los contactos confirmados en las listas. Los contactos otorgados por las estaciones ED3 de este radioclub sólo serán válidos para este diploma.

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

## Resultados del concurso Parla CW 2001

(indicativo/puntuación)

EA5IL	2.590	EA5EPY	779
EA5CCP	2.380	EA2AGS	756
EA4DBM	2.336	EA2CLR	651
EA1HM	2.304	EA2EIE	555
EA7FRV	1.950	EA4ANN	544
EA4EFJ	1.659	EA7CJN	510
EA2AHZ	1.378	EA5EOH	490
EA2AIJ	1.334	EA5GGU	450
EA2CAR	1.152	EA4ABP	312
EA40A	1.144	EA3EZO	273
EA5BKV	1.140	EA7DO	220
EA5BP	1.134	EA4IE	114
EA3BEA	931	EA5FX	108
EA7FZ	900	EA3BJE	70

Listas de control: EA1FBB, EA2AAZ, EA3GIZ, EA50T, EC1FN

Estaciones Sección Local Parla: EA4AOQ, EA4ASC, EA4KG, EA4URP, EA4UB

**Trofeos:** Obtendrán Placa Pau Casals las siguientes estaciones: 1º y 2º EA clasificados nacionales, 1º y 2º EC clasificados nacionales, 1º EA y 1º EC clasificado de cada distrito, 1º y 2º clasificados del resto del mundo, 1º, 2º y 3º ED *Ràdio Club Baix Penedés*, ED participantes. Los campeones nacionales quedan excluidos del apartado de clasificados por distrito.

Para la obtención de premios y/o diploma, se exigirá como mínimo 90 contactos para estaciones ED y EA, 45 contactos para estaciones EC y 40 contactos para estaciones del resto del mundo. En el supuesto de producirse algún empate, será resuelto por la suma (a la baja) del número de control anotado en las listas recibidas.

**Placas:** Se mantiene la norma de entregar la *Placa especial Pau Casals* a todo participante que haya obtenido 5 diplomas consecutivos u 8 de alternos (podrá acreditarse esta condición remitiendo fotografía o fotocopia de los mismos a este radioclub, juntamente con las listas de la presente edición). Los trofeos, placas y diplomas serán remitidos libres de todo gasto al domicilio del destinatario.

## Resultados JARTS WW RTTY Contest 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)

Monooperador

(Posición/indicativo/QSO/mults/puntuación)

14. EA1AKS	974	239	553.763
54. LTOH	534	143	228.514
67. CX4AAJ	340	192	194.880
79. YV5AAX	405	137	166.318
108. EA3FAJ	320	119	90.202
113. PS7ZZ	270	104	83.824
144. XE1KK	244	92	57.408
170. EC2ADR	209	84	41.160
185. CO8LY	240	55	33.385
191. PS7TKS	106	53	29.415
211. CE8SFG	133	45	17.775
250. PS7PIO	58	46	7.820
259. EA3EYD	64	42	5.712

Listas de control: C03JO, EA9AK.

**Listas:** Deben de ser según el modelo oficial, con resumen total de puntos, y remitidas al *Radio Club Baix Penedés*, apartado 250, 43700 El Vendrell, por todo el mes de noviembre de 2002, contando como fecha de envío la del matasellos postal. Las que no respeten esta norma, serán consideradas nulas.

## JARTS WW RTTY Contest 0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom. 19-20 Octubre

Este concurso está organizado por el club JARTS, y patrocinado por la revista *CQ Magazine Japan*. No hay periodos de descanso obligatorios. El concurso se celebrará en las bandas de 80 a 10 metros en la modalidad de RTTY Baudot solamente. Los segmentos para RTTY en Japón son los siguientes: 3.520-3.525, 7.025-7.045, 14.070-14.112, 21.070-21.125 y 28.070-28.150 kHz.

**Categorías:** Monooperador multibanda, multioperador multibanda (permitido multi-transmisión) y SWL.

**Intercambio:** RST más edad del operador (se acepta 00 para las YL). Las estaciones multioperador enviarán 99.

**Puntos:** Cada QSO con el propio continente vale dos puntos y con otros continentes tres puntos.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC excepto JA/W/VE/VK y cada distrito de JA/W/VE/VK, una sola vez por banda.

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

**Premios:** Placa al campeón de cada categoría, diploma a los tres primeros de cada continente en cada categoría. Premio especial a los 22 primeros.

**Listas:** No se admiten listas en papel. Enviar las listas por correo electrónico, separadas por bandas, antes del 30 de noviembre a: [jarts@edsoftz.com](mailto:jarts@edsoftz.com), con el título del mensaje: «JARTS2002 (Tu indicativo)». Después deberá rellenarse una hoja resumen en línea en la página web [www.edsoftz.com/JARTS/](http://www.edsoftz.com/JARTS/)

## Premios Príncipe de Asturias VHF

1000 EA a 1800 EA Dom.  
20 Octubre

Organizado por la *Unión de Radioaficionados Rey Pelayo*.

**Módulos:** 1º) 1000 a 1400 EA. 2º) 1500 a 1800 EA.

**Bandas y modos:** 145,200 a 145,550 MHz, fonía FM, monooperador.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial. Sólo será válido un contacto por módulo con la misma estación.

**Puntuación:** Estación EE1PPA, 4 puntos en ambos módulos. Estaciones de Asturias, 1 punto en el 1º módulo y 2 puntos en el 2º. Resto de estaciones, 2 puntos en el 1º módulo y 3 en el 2º.

**Trofeos y diplomas:** Al campeón absoluto, campeón de Asturias y campeón de fuera de Asturias, trofeo y diploma. Para obtener trofeo y/o diploma se deberán confirmar como mínimo: estaciones de Asturias, 110 puntos; estaciones de fuera de Asturias, 85 puntos. Cada estación sólo podrá optar a un trofeo y/o diploma. En caso de empate ganará la estación que



haya hecho primero su último contacto con la EE. En las estaciones multioperador se concederá trofeo solamente a uno de ellos; el resto recibirá diploma. Quienes obtengan diploma o trofeo y no lo recojan en día de la entrega de premios deberán colaborar con 600 ptas. en sellos (o el equivalente de 3,61 euros) para cubrir gastos de envío.

**Listas:** Con resumen de contactos y puntos. Se agradece dirección completa y teléfono. El plazo de envío finalizará el 31/11/2002, fecha de matasellos y se remitirán a: *Unión de Radioaficionados Rey Pelayo*, apartado 7, 33980 Pola de Laviana (Asturias). Los datos o caracteres ilegibles o dudosos serán sustituidos por el carácter «?». Las listas no recibidas el 31/11/02 no serán tenidas en cuenta, salvo que pueda demostrarse documentalmente su envío.

**Reclamaciones:** Durante los 20 días naturales siguientes al envío de las listas revisadas a los concursantes. Sólo serán revisables los fallos imputables a la organización.

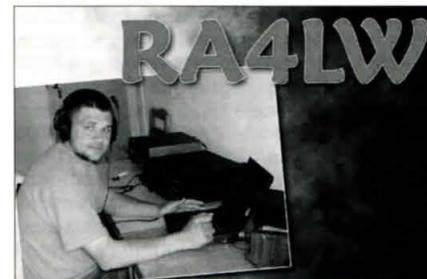
## Ukrainian DX Contest

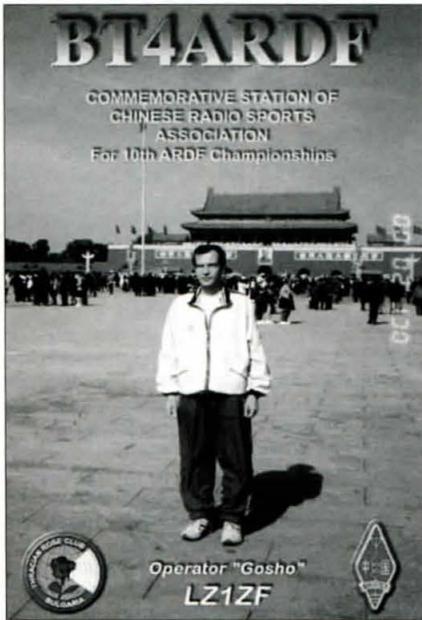
1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
2-3 Noviembre

Este concurso está organizado por la *Ukrainian Amateur Radio League* y el *Ukrainian Contest Club*, es del tipo «world-wide» pero los contactos con estaciones ucranianas valen más puntos. Son válidos los QSO en CW, en SSB y en RTTY, en las bandas de 10 a 160 metros (WARC no). La misma estación puede ser trabajada una vez en cada modo en la misma banda, siempre que entre ambos contactos haya un intervalo de 10 minutos.

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda, multioperador un solo transmisor, multioperador multitransmisor, QRP, SWL y monooperador multibanda solo RTTY. Los cambios de banda están permitidos bajo la regla de los diez minutos, salvo en caso de que el QSO sea un nuevo multiplicador.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones de Ucrania pasarán RS(T) y provincia. Las provin-





cias de Ucrania son: VI, VO, LU, DN, ZH, ZA, ZP, KO, KI, KR, LV, NI, OD, PO, RI, DO, IF, SU, TE HA, HE, HM, CH, CR, CN, KV, SL.

**Puntuación:** Cada QSO con estaciones del propio país vale un punto, del propio continente dos puntos, de otros continentes tres puntos y estaciones de Ucrania diez puntos.

**Multiplicadores:** Los países DXCC y del WAE, así como las provincias de Ucrania una sola vez por banda, independientemente del modo.

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

**Diplomas:** Diploma al primer clasificado en cada categoría de cada país.

**Listas:** Confeccionarlas separadas por bandas, y enviarlas acompañadas de hoja resumen antes de un mes a: *Ukrainian Contest Club*, PO Box 4850, Zaporozhye 69118, Ucrania, o por correo-E a: [uy5zz@qsl.net](mailto:uy5zz@qsl.net)

### Japan International DX Phone Contest

2300 UTC Vier. a 2300 UTC Dom.  
8-10 Noviembre

Este concurso está organizado por la revista nipona *Five Nine Magazine*. Los contactos válidos son los efectuados en fonía con estaciones japonesas en las cinco bandas de 10 a 80 metros (WARC no), en 80 metros las estaciones japonesas salen en las siguientes frecuencias: 3.747-3.754 y 3.791-3.805 kHz. Los monooperadores están limitados a un máximo de 30 horas de operación, siendo los períodos de descanso de una duración mínima de una hora y estarán reflejados en el log.

**Categorías:** Monooperador monobanda alta y baja potencia (<100 W), monooperador multibanda alta y baja potencia (<100 W), multioperador, móvil marítimo. El uso del *Packet Cluster* está permitido en todas las categorías. Las estaciones multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos tanto en la estación *running* como en la estación *mult*, separadamente.

## Resultados XV Concurso Sant Sadurn Capital del Cava

### Clasificaciones FM 144 MHz - Estaciones No Multiplicadoras

EA3DUR	JN02WD	163.606
EA3FDT	JN02SC	156.229
EA3AXZ	JN01PF	117.416
EB3GLS	JN01RI	106.530
EB5ARP	JN00AH	65.127
EB3AJE	JN00FR	64.514
EA3GAI	JN01SH	47.419
EB3GIH	JN01SX	46.167
EA3FHP	JN11CT	40.189
EA3URT	JN02FF	39.784
EA3ESE	JN01WR	38.207
EA3CAA	JN01PD	34.804
EA3DIQ	JN00IR	30.936
EB3GDP	JN11KV	29.001
EB3FAT	JN01OP	27.327
EA3BTI	JN11BI	24.852
EA3CJU	JN01ND	20.826
EA3DUB	JN01VR	20.823
EA3DZG	JN00JR	19.885
EA3CZV	JN01SF	15.514
EB3JLC	JN01PC	14.484
EB3GEQ	JN01UI	13.562
EB3ESR	JN00FU	11.561
EA3DVL	JN01MQ	11.511
EB3GKI	JN01OK	10.924
EA3OM	JN11CT	10.885
EA3BGQ	JN01QI	9.968
EA3XQ	JN01VR	9.840
EA3RCY	JN01PC	9.210
EA3DTB	JN01PC	9.210
EA3EJ	JN01XJ	7.190
EA3FUH	JN11BH	6.956
EB5BVI	JN00FL	6.874
EA3BB	JN01VS	6.292
EA3ACA	JN00HO	5.298
EB3GGF	JN01RI	5.247
EB3FCD	JN00JS	4.798
EA2AFF	IN91HH	2.964
EA3EFC	JN01WS	2.746
CT1EPS	IM57XI	1.230
EB3EXL	JN01QT	718
EB3RI	JN01WS	528
EA2HAA	JN01CW	0

### 144 MHz - Estaciones Multiplicadoras

EB3GEK	JN01UI	100 QSO
EA3BAK	JN01WL	66 QSO
EA3GBB	JN01UG	64 QSO
EA3RCS	JN01UJ	56 QSO
EA3BJO	JN01VK	53 QSO
EA3KG	JN01UJ	51 QSO
EA3RCU	JN01UJ	50 QSO
EA3CT	JN01WL	45 QSO
EB3FLU	JN01UJ	44 QSO

EB3EHW	JN01UJ	40 QSO
EA3ABP	JN01UJ	39 QSO
EB3GA	JN01VL	31 QSO
EB3DRA	JN01UJ	26 QSO
EA3GEW	JN01UJ	20 QSO
EA3BIP	JN01VI	14 QSO

### 430 MHz - Estaciones No Multiplicadoras

EB3GLS	JN01RI	2.106
EA3URT	JN02FF	960
EA3AXZ	JN01PF	930
EB3GEQ	JN01UI	638
EB3GIH	JN01SX	564
EA3DUB	JN01VR	462
EA3BB	JN01VS	368
EB3FAT	JN01OP	277
EA3CAA	JN01PD	204
EA3BGQ	JN01QI	134
EA3DVL	JN01MQ	92
EA2HAA	JN01CW	0
EA2AVM	IN82QU	0

### 430 MHz - Estaciones Multipli- cadoras

EB3GEK	JN01UI	25 QSO
EA3BAK	JN01WL	18 QSO
EA3KG	JN01UJ	10 QSO
EA3RCS	JN01UJ	9 QSO
EB3EHW	JN01UJ	9 QSO
EA3BJO	JN01VK	6 QSO
EA3ABP	JN01UJ	6 QSO
EA3GHM	JN01UJ	4 QSO
EA3GEW	JN01UJ	2 QSO
EA3CT	JN01WL	1 QSO

### Clasificaciones SSB 144 MHz - Estaciones Multioperadoras

EE2MAF	IN82FQ	334.776
IM79HL	207.501	
EA6IB	JM09SB	125.619
EA2AFF	IN91HH	44.390
EA3URT	JN02FF	12.138
EB3EXL	JN01QT	79
EA3RCS	JN01UJ	0

### 144 MHz - Estaciones Monooperadoras

EB8BTV	IL18QI	649.776
EA1EF	IN73WB	370.084
EA8BPX	IL18SK	185.517
EB3GIH	JN01SX	146.048
EB1HLE	IN71FE	132.297
CT1DHM	IN61CC	124.956
EB5ARP	JN00AH	101.052
EA1DDU	IN73FM	90.610
EB1ENP	IN62EU	89.916
EB1ILV	IN81FW	78.045

CT1FOP	IN60BE	75.096
CT1FBF	IN60CE	74.832
CT1EPS	IM57XI	69.784
EB4FVE	IM69II	65.226
EB1HYC	IN70EW	45.383
EA1ASC	IN70DX	34.068
EB3GEK	JN01UI	15.896
EA3DVL	IN01MQ	14.077
EA5EZJ	IM98VX	10.236
EA3BB	JN01VS	8.964
EA8BFB	IL38BO	7.270
EB3GKI	JN01OK	5.695
EB5BVI	JN00FL	4.850
EA1TA	IN53SI	3.626
EA3AXZ	JN01PF	2.196
EB1BMO	IN73DM	1.749
CT1DDW	IN60BP	1.348
EA3KJ	JN01UJ	1.290
EB3FAT	JN01OP	628
EB3EHW	JN01UJ	614
EA2CMF	IN82GJ	591
EA1LZ	IN82DI	585
EA7BYM	IM66UM	440
EA2AVM	IN82QU	402
EA3BGQ	JN01QI	354
EA3OM	JN11CT	66
EA3ACA	JN00HO	59
EA5CPQ	IM98OL	24
EB3GEQ	JN01UI	1

### 430 MHz - Estaciones Multioperadoras

ED4GER	IM79HL	14.658
EE2MAF	IN82FQ	11.436
EA3URT	JN02FF	1.740
EA6IB	JM09SB	214
EA3RCS	JN01UJ	10

### 430 MHz - Estaciones Monooperadoras

EA1EF	IN73WB	31.716
CT1DHM	IN61CC	9.450
EB4FVE	IM69II	7.170
EA3DVL	IN01MQ	2.298
EB3GIH	JN01SX	1.230
EB3GEK	JN01UI	750
EA1DDU	IN73FM	650
EA3BB	JN01VS	590
EA2AVM	IN82QU	402
EA3AXZ	JN01PF	250
EA3OM	JN11CT	66
EB3GEQ	JN01UI	16
EA3BGQ	JN01QI	16
EB3EHW	JN01UJ	11
EA3GEW	JN01UJ	10
EA3KG	JN01UJ	6

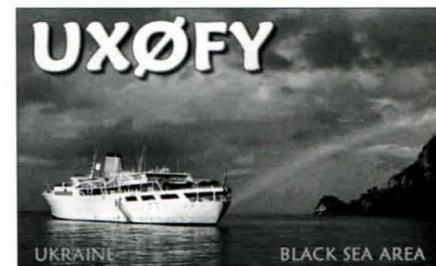
**Intercambio:** RS y zona CQ. Las estaciones japonesas pasarán RS y número de prefectura (01 a 50).

**Puntuación:** Cada estación japonesa trabajada en 80 y 10 metros valdrá 2 puntos, y en el resto de bandas 1 punto.

**Multiplicadores:** Cada prefectura japonesa trabajada más Ogasawara (JD1), Minami-Torishima (JD1) y Okino-Torishima (JD1) en cada banda (máx. 50).

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

**Premios:** Placas y diplomas a los campeones mundiales y de continente, en cada categoría. Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Diploma especial a todos los que trabajen las 47 prefec-



turas japonesas, si se hace una relación aparte de las prefecturas (este diploma es gratuito).

## Resultados WAG Contest 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)

### Monooperador CW

CE - Chile  
XQ1ZW\* 11 33 7 231

### CT - Portugal

CT1GFK\* 94 282 47 13254

### EA8 - Canary Island

EA8DY\* 144 432 57 24624

### LU - Argentina

LU1EWL 195 582 59 34338

### PY - Brasil

PY4FQ\* 122 366 36 13176

PY3AU\* 28 84 20 1680

### Monooperador mixto

CT - Portugal  
CT/DJ9MH\* 594 1776 107 190032

### EA - Spain

EA7ABX 766 2298 91 209118

EA7EWX\* 83 249 45 11205

EA50L 35 105 21 2205

### HK - Colombia

HK3JJH\* 314 942 70 65940

### HP - Panama

HP1XVH 631 1893 96 181728

### PY - Brasil

PY2NY\* 57 171 35 5985

PU2TES\* 14 42 10 420

### TI - Costa Rica

TI2KAC 1 3 1 3

### YV - Venezuela

YV3BKC 105 315 52 16380

4M3Y 21 63 17 1071

### Multioperador

PY - Brasil  
PY2ZR\* 96 288 39 11232

**Listas:** Deberán confeccionarse por bandas separadas y acompañarse de hoja de duplicados y hoja resumen, señalando claramente los períodos de descanso. Los multioperadores enviarán listas separadas para la estación *running* y para la estación *mult*. Se recomienda el envío de listas electrónicas en formato Cabrillo. Enviarlas antes del 31 de diciembre a: *JIDX Phone Contest, Five-Nine Magazine, PO Box 59, Kamata, Tokyo 144, Japón*; o por correo-E a: *jidx-ph@ne.nal.go.jp*.

## OK/OM DX CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
9-10 Noviembre

Este concurso se celebrará en las bandas de 160 a 10 metros en la modalidad de CW solamente. Solo se puede contactar con estaciones OK/OL/OM. Las estaciones multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos, excepto si el QSO es un nuevo multiplicador. El uso del DX Cluster está permitido en todas las categorías.

**Categorías:** Monooperador multibanda alta y baja potencia, monooperador mono-banda alta y baja potencia, multioperador multibanda, QRP y SWL.

Octubre, 2002

## Resultados XXI Diploma Pau Casals

### Trofeo ED

ED3UV, ED3RKB/EA3RA, ED3GDV

### Placas a la fidelidad

EA7GVO

### Placa especial Pau Casals 2001

ED8GSA

### Trofeos Clasif. Nacionales

1. EA8ALK 1. EC8ACX

2. EA1AJS 1. EC8AQQ

### Trofeos Clasif. Distritos

EA1AJS -

EA2BT EC2AYZ

EA3ALA EC3DFG

EA4EMC EC4ABZ

EA5GHK EC5AEZ

EA6AEA -

EA7FST EC7DVQ

EA8GSA EC8AZP

### Trofeo resto del mundo

4X4FC CT1ELF

### Diplomas

ED3UV, ED3GDV, ED3RKB/EA3RA, ED3IP, ED3GFP, ED3FUJ, ED3EXZ, ED3AQM, EA8ALK, EA1AJS, EA8LE, EA5GHK, EA7FST, EA6AEA, EA2BT, EA3ALA, EA4EMC, EA7BXO, EA7GXW, EA5BX, EA3DDO, EA3MR, EA3AKV, EA7GVO, EA3FBT, EA7GPW, EA3ANQ, ED8GSA, EA3ARN, EA4LL, EA3FHP, EA3LP, EA4PB, EA7HE, EA5AOF\*, EA1B00\*, EA4ENW\*, EC8ACX, EC8AQQ, EC8AZP, EC7DQV, EC4ABZ, EC2AYZ, EC8ACP, EC3DFG, EC5AEZ, 4X4FC, CT1ELF, AM3Y, CT1FFF, LW1EGD, CT1AR, CT1DOS

(\*) Han enviado listas de comprobación

**Intercambio:** RST más número de serie. Las estaciones OK/OL/OM enviarán RST y el código de su condado (tres letras).

**Puntos:** Para las estaciones de Europa, cada QSO con una estación OK/OL/OM valdrá un punto, y para las estaciones de fuera de Europa tres puntos.

**Multiplicadores:** Cada condado OK/OL/OM en cada banda.

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

**Premios:** Placa al campeón de cada categoría, diploma al 50 % de los participantes de cada categoría. Sorteó de 10 camisetas entre todos los participantes.

**Listas:** Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes del 15 de diciembre a: Martin Huml, OK1FUA, *Radioamater magazine, Vlastina 23, 161 01 Praha 6, República Checa*; o por correo electrónico a: *okomdx@radioamater.cz*. Para más información consultar <http://www.radioamater.cz/okomdx/>

## Concurso Parla CW

2230 UTC Sáb a 1200 UTC Dom.  
9-10 Noviembre

La Unión de Radioaficionados de Parla, Sección local de URE, para fomentar el empleo de la telegrafía, organiza este concurso para las estaciones EA, CT y C3, en las bandas de 40 y 80 metros, con el siguiente horario: sábado 9 de noviembre de 2230 a 0130 UTC en la banda de 80

metros (3.550-3.600), y domingo 10 de noviembre de 0800 a 1200 UTC en la banda de 40 metros (7.020-7.030). La realización del concurso en las frecuencias señaladas es de obligado cumplimiento y se debe a la intención de igualar las posibilidades de las estaciones EC y EA.

**Categorías:** Solamente monooperador multibanda.

**Intercambio:** RST más la matrícula de provincia las estaciones españolas, las estaciones portuguesas y andorranas pasarán CT y C3 respectivamente en lugar de la matrícula, y los socios de la Unión de Radioaficionados de Parla pasarán como matrícula PA.

**Puntuación:** Cada QSO valdrá un punto, excepto las estaciones PA que valdrán 3 puntos y la estación de la Sección de Parla (EA4URP) valdrá 5 puntos. Solo será valido un contacto por banda con cada correspondiente.

**Multiplicadores:** En cada banda, las matrículas españolas, más CT, C3 y PA, es decir un máximo de 55 multiplicadores por banda, los distritos no son multiplicadores.

**Premios:** Premio de un manipulador vertical al campeón.

**Listas:** Se remitirán en hojas separadas por banda y resumen de ambas, en el modelo URE o similar, y deberán enviarse (fecha del matasellos) antes del día 15 de diciembre a: Unión de Radioaficionados de Parla, apartado 94, 28980 Parla (Madrid).

## Diplomas

**Diploma DXCC en 30 metros.** El DXCC ha anunciado la adición del Diploma DXCC en la banda de 30 metros (10,1 MHz). Las solicitudes para esta diploma serán aceptadas a partir del 1º de octubre 2002. Los certificados DXCC de 30 metros serán fechados, pero no numerados. Los endosos de 30 metros serán aplicables al DXCC 5 bandas.

**Diploma Año Gaudí.** El *Radioclub Quixots Internacionals* pone en marcha este diploma conmemorativo del 150 año del nacimiento del arquitecto Antonio Gaudí y seguir fomentando la radioafición y la cultura.

**Fechas y horario:** Desde 2100 UTC del día 1 de octubre hasta 2400 UTC del día 31 de octubre (ambos inclusive).

**Ámbito:** Todas las estaciones del mundo en posesión de la licencia de radioaficionado.

**Bandas:** HF, 15 metros (especial para las islas Canarias y EC), 40 y 80 metros, dentro de los segmentos autorizados.

**Llamada:** «CQ Diploma año Gaudí».

**Diploma:** Cada estación otorgante en este diploma del *Radioclub Quijotes Internacionales*, otorgará una obra por día, indistintamente en cualquier banda, las estaciones otorgantes no podrán cambiar de banda para efectuar el mismo contacto con una misma estación el mismo día. Las estaciones participantes deberán efectuar el contacto con las 20 obras de Gaudí, así como obligatoriamente con la estación especial ED3MAG (Memorial Antonio Gaudí) que a su vez hará de comodín. Los EC podrán pedir dos obras a una misma estación.

**Las obras de Gaudí serán las siguientes:** Templo Expiatorio de la Sagrada Familia, Torre Bellesguard, Colegio de las Teresinas,

Finca Güell, Casa Vicenç, Casa Milá, Casa Batlló, Casa Calvet, Palau Güell, Puerta de la Casa Miralles, Colegio de la Sagrada Familia, Iglesia de la Colonia Güell, Parc Güell, Iglesia de Sant Pacià, Farolas de la Plaza Palacio, Farolas de la Plaza Real, Cooperativa Obrera de Mataró, Cellers Güell, Jardines Artigas, Edificio de Catllaras.

**Comodines:** Estará activada la estación especial ED3MAG, que será obligatoria para el diploma y al mismo tiempo servirá de comodín.

**Listas:** Las listas deberán enviarse indicando: fecha, hora UTC, frecuencia, estación contactada y obra de Gaudí. Fecha límite de matasellos, 31 de noviembre; toda lista remitida después de esta fecha no tendrá validez para el diploma. Se deberán enviar a la siguiente dirección: *Radioclub Quixots Internacionals*, c/ Rosselló 375, ent. 3º, 08025 Barcelona, o bien a *Radioclub Quixots Internacionals*, apartado de Correos 30294, 08080 Barcelona; o bien por correo-E: [angelsfg@retemail.es](mailto:angelsfg@retemail.es) o fax 935 752 057.

**Diploma Cuevas de Mallorca.** Con el propósito de dar a conocer las cuevas más importantes de Mallorca, promocionarlas y realzar las actividades desde la zona EA6, Manolo, EC6TO, en colaboración con la *Unió de Radioaficionats de ses Illes Balears* (URIB), organiza el diploma Cuevas de Mallorca, que estará sujeto a las siguientes bases:

a) Será de carácter anual y podrá tomar

parte en él cualquier radioaficionado en posesión de la licencia en vigor.

b) Su fecha de inicio es el 1 de enero de 2002, finalizando el 31 de diciembre del mismo año.

c) Serán válidos todos los contactos realizados en las bandas oficiales y en cualquier modalidad. Los operadores de estas actividades igualmente se beneficiarán de los respectivos contactos.

d) Las actividades a realizar serán en cinco cuevas diferentes; cada cueva se trabajará en varias ocasiones durante el periodo de concurso.

e) Se asignará una referencia a cada cueva: Covas del Drac, Cueva nº1; Covas de Artá, nº 2; Covas de Génova, nº 3; Covas de Campanet, nº 4; Covas d'Hams, nº 5.

f) La actividad se realizará a una distancia máxima de 25 m de la entrada principal de la cueva.

g) Para la obtención del diploma se deberá enviar una lista con los cinco contactos realizados al apartado 240, 07080 Palma (Baleares).

h) Las actividades de cuevas serán también válidas para el DPU (*Diploma Permanente de la URIB*) [CQ/RA, núm. 215, Noviembre 2001, pág. 72]. Al recibo de la QSL se enviarán simultáneamente las respectivas del Diploma de Cuevas y del DPU.

i) El diploma será enviado libre de gastos por correo ordinario.

j) Serán compatibles para la obtención de este diploma todos los contactos realizados por la misma persona con cualquier distintivo de llamada, justificando ser el mismo operador.

El organizador y promotor se reserva el derecho de cancelar o modificar estas bases si lo creyera oportuno o necesario por causa mayor. El mánager para las QSL de estas actividades es Pau, EA6ZX.

**Diploma Día Nacional de Andalucía.** La *Asociación Cultural La Luna* y la *Asamblea Local de Nación Andaluza de Almería* organizan este diploma que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, modalidad fonía solamente, entre 0800 UTC del 20 de octubre y 2200 UTC del 4 de diciembre, y en él pueden participar todas las estaciones nacionales y extranjeras con indicativo oficial.

Las estaciones de Almería otorgarán una letra por banda y día. Para conseguir el diploma deberá completarse la frase «III Diploma Día Nacional de Andalucía». Las estaciones de EA8, CT, C3, así como las EC y resto de países solamente deberán completar la frase «III Diploma de Andalucía».

Enviar la lista de contactos a: Indalecio, EA7HE, apartado de Correos 382, 04080 Almería.

**II Diploma FERIA del Turismo y Comercio del Principado de Asturias.** La *Unión de Radioaficionados de Gijón* (URG), con motivo de la III FERIA del Turismo y Comercio del Principado de Asturias *TURICOM 2002*, organiza, con la colaboración de la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Gijón y con el apoyo del Consejo Territorial URE de Asturias, el presente Diploma con arreglo a las siguientes bases:

**Fechas:** Desde 1200 UTC del lunes día 14 de octubre hasta 2200 UTC del domingo día 27 de octubre.

**Ámbito:** Radioaficionados de todo el mundo con licencia en vigor.

**Bandas y modalidad:** HF, 40 y 80 metros en los segmentos recomendados por la IARU, fonía, monooperador. VHF, 145,200-145,575 MHz en FM directo (excluida 145.500), fonía, monooperador.

**Llamada:** «CQ II Diploma FERIA del Turismo y Comercio del Principado de Asturias».

**Diploma:** Para conseguir el diploma se deberá completar la frase:

«2º Diploma FERIA del Turismo y Comercio del Principado de Asturias» (55 letras). En HF, las estaciones autorizadas otorgarán una letra por banda y día. A las estaciones EC se les otorgarán dos letras.

VHF: Las estaciones autorizadas otorgarán una letra por día. A las estaciones no residentes en el Concejo de Gijón se les otorgarán dos letras.

Tanto en HF como en VHF, la estación EA1URG (que solo se podrá contactar dos veces a lo largo del diploma) otorgará dos letras en cada contacto.

**Premios:** Entre todas las estaciones que hayan solicitado y obtenido diploma se sorteará un premio. *Estaciones de fuera de Asturias:* La estación agraciada obtendrá dos noches de alojamiento en un hotel de Gijón, para el operador de la estación y acompañante. *Estaciones de Asturias:* La estación agraciada obtendrá, una cena en un afamado restaurante de Gijón, para el operador de la estación y acompañante. Las condiciones para el disfrute de estos premios serán comunicadas a los agraciados y será condición indispensable el aceptarlas para poder disfrutar del premio.

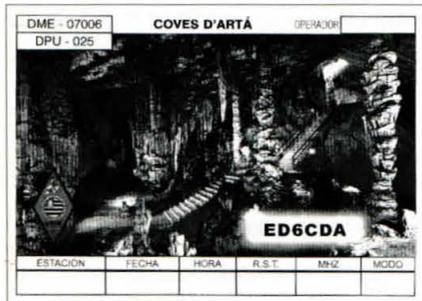
**Listas:** Se confeccionarán haciendo constar: frecuencia, fecha, hora, estación otorgante y letra otorgada. También se reflejarán los datos y dirección completa de la estación participante.

Las listas deberán enviarse antes del 15 de noviembre (fecha de matasellos) a: EA1URG, apartado 318, 33280 Gijón, Principado de Asturias.

**Entrega de diplomas:** La entrega de diplomas se efectuará en un acto cuya fecha y lugar se comunicará a los que hayan obtenido el mismo. No obstante los que no asistan a dicho acto, lo podrán recoger, personalmente o por delegación escrita en otra persona, a partir de esa fecha, en el local social de esta Sección URE de Gijón.

Los que deseen recibirlo en su domicilio deberán hacerlo constar así al remitir las listas y aportar 5 sellos de 0,25 euros en concepto de gastos de embalaje y envío.

**Certificado Antonio «Tony» Nanata LU5AQ.** Este diploma es otorgado por el *Grupo Argentino de Radiotelegrafía* (GACW) a todos los radioaficionados que mantengan comunicación bidireccional con seis estaciones en radiotelegrafía, en cualquiera de las bandas autorizadas de acuerdo al siguiente detalle: Bronce: 2 QSO con miembros del GACW de cualquier parte del mundo y los 4 restantes no miembros. Plateado: 4 QSO con miembros del GACW de cualquier parte del mundo y los 2 restantes no miembros. Dorado: los 6 QSO con miembros del GACW. Serán considerados válidos los contactos solamente en CW. Únicamente se necesita enviar fotocopias de las tarjetas QSL recibidas y cuatro cupones IRC a: *Grupo Argentino de CW*, PO Box 9, B1875ZAA Wilde, Buenos Aires, Argentina.



**Diploma Pedro Alvares Cabral.** La Asociación nacional portuguesa *Rede dos Emissores Portugueses (REP)* con el apoyo de la «Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimientos» patrocina este diploma que pretende conmemorar los descubrimientos portugueses durante el siglo XV, y en particular el descubrimiento del Brasil en el año 1500 por el navegante portugués Pedro Alvares Cabral.

Este diploma es permanente y son válidos todos los contactos realizados en SSB, CW, mixto o RTTY en las bandas de HF a partir del 15 de noviembre de 1945, y también se ofrece a los SWL. Cada distrito de Portugal, incluyendo Azores y Madeira, y cada estado brasileño, incluyendo las islas de S. Pedro y S. Pablo, Trinidad y Fernando de Noronha, valen un punto.

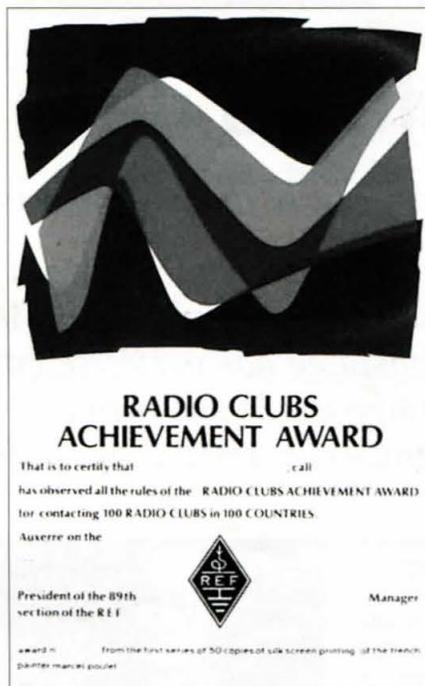
El diploma podrá solicitarse a partir de 10 puntos (5 distritos diferentes de Portugal y 5 estados diferentes del Brasil) y tendrá los siguientes endosos: Clase I, 20 puntos (Sextante de oro). Clase II, 30 puntos (Brújula de oro). Clase III, 35 puntos (Ancla de oro). Clase IV, 40 puntos (Astrolabio de oro). Clase V, 45 puntos (Carabela de oro). Honor Roll, 50 puntos (Trofeo).

Es indispensable un mínimo de 5 estaciones de diferentes distritos de Portugal continental (CT) y 5 contactos con estaciones de diferentes estados de Brasil. Se pueden enviar fotocopias de las QSL o una lista certificada (GCR). EL precio del diploma es de 3 euros para los socios de REP, 10 euros para los no socios residentes en Portugal, 10 euros o 12 IRC para las estaciones del resto de Europa y 12 euros o 15 IRC para las del resto del mundo. Los endosos son gratuitos (SASE y 2 IRC). Las solicitudes deberán enviarse a: *REP, Award Manager, PO Box 2483, 1112 Lisboa Codex, Portugal.*

**Lista de distritos de Portugal:** 1 Aveiro, 2 Beja, 3 Braga, 4 Bragança, 5 Castelo Branco, 6 Coimbra, 7 Evora, 8 Faro, 9 Guarda, 10 Leiria, 11 Lisboa, 12 Portalegre, 13 Porto, 14 Santarem, 15 Setubal, 16 Viana do Castelo, 17 Vila Real, 18 Viseu, 19 Angra do Heroísmo, 20 Horta, 21 Ponta Delgada, 22 Funchal.

**Lista de estados del Brasil:** 1 Fernando de Noronha (PY0F), 2 Trinidad (PY0T), 3 S. Pedro y S. Paulo (PY0S), 4 AC Acre-Rio Branco (PT8), 5 AL Alagoas-Maceió (PP7), 6 AM Amazonas-Manaus (PP8), 7 AP Amapá (PQ8), 8 BA Bahía-Salvador, 9 CE Ceará-Fortaleza (PT7), 10 ES Espírito Santo-Vitória (PP1), 11 GO Goiás-Goiana (PP2), 12 MG Minas Gerais-Belo Horizonte (PY4), 13 MA Maranhao-Sao Luis (PR8), 14 MS Mato Grosso do Sul (PT9), 15 MT Mato Grosso-Cuiabá (PY9), 16 PA Pará-Belém (PY8), 17 PB Paraíba-Joao Pessoa (PR7), 18 PE Pernambuco-Recife (PY7), 19 PI Piauí-Teresina (PS8), 20 PR Paraná-Curitiba (PY5), 21 RJ Río de Janeiro-Niterói (PY1), 22 RN Río Grande do Norte-Natal (PS7), 23 RO Rondônia (PW8), 24 RR Roraima (PV8), 25 RS Río Grande do Sul-Porto Alegre (PY3), 26 SC Santa Catarina-Florianópolis (PP5), 27 SE Sergipe-Acaju (PP6), 28 SP Sao Paulo (PY2), 29 TO Tocantins (PQ2).

**Radio Clubs Achievement Award.** Este diploma francés requiere contactar con 100 estaciones de club en 100 países DXCC diferentes (una especie de DXCC de radio-



clubes). El diploma está impreso en una tela de seda auténtica, con un diseño exclusivo del artista Jarcel Poulet, FD1NII. Se imprimen solo 50 copias de cada diseño, y cuando se agotan se sustituyen por otras 50 de otro diseño diferente, lo que los convierte en piezas únicas.

Los contactos deberán ser posteriores al 15 de noviembre de 1945, y no son válidos los países *deleted*. Como el diploma es bastante difícil de conseguir, hasta un máximo de 10 países pueden ser sustituidos por QSO con expediciones DX patrocinadas por asociaciones DX internacionales como YASME, NCDXF, FDXF, Clipperton DXC, Lyon DX Gang, Chiltern DXC, Lynx DX Group, Five Stars, OKDXF, EUDXF, Danish DXG y German DXF. Hay endosos para solo CW, solo fonía, monobanda y WARC. Enviar lista certificada (GCR) y 31 euros a: Pierre Peruchon, F2WS, 10 Route d'Auxerre, F-89110 Aillon-sur-Tholon, Francia.

**Formula I Award.** Este diploma ucraniano se ofrece por contactar con al menos 20 de los 22 países donde se celebran carreras de Fórmula 1 desde 1980: Argentina LU, Alemania DL, México XE, Australia VK, Gran Bretaña G, Mónaco 3A, Austria OE, Holanda PA, Portugal CT, Bélgica ON, Hungría HA, San Marino T7, Brasil PY, Italia I, Sudáfrica ZS, Canadá VE, Japón JA, Espa-



ña EA, Francia F, Malasia 9M, Suiza HB y EEUU W.

Cada país solo se puede utilizar una vez. Todos los contactos deberán ser posteriores al 1 de enero de 1980 en cualquier banda o modo, también para SWL. Enviar lista certificada (GCR) y 10 euros a: Victor Gania, UU5JFY, vía Hermann Warneke, Feuerwehstrasse 11, D-28857 Syke, Alemania.

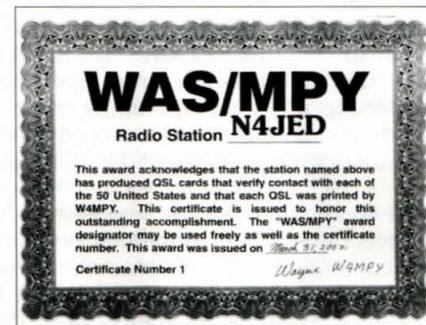
**Worked Albany Radio Members (WARM).** Albany es la capital del estado de Nueva York (EEUU), pero también existen ciudades o condados con el mismo nombre en los estados de GA, IN, KY, LA, ME, MN, MO, NH, OH, OK, OR, PA, TX, VT, WI y WY, así como en otros países. El diploma se ofrece por contactar estaciones miembros de la *Albany Amateur Radio Association (AARA)* y otros en los condados de Albany, Rensselaer y Schenectady (NY), así como en cualquier otro lugar que se llame Albany. Cada QSO vale un punto y son necesarios 5 puntos, incluyendo un miembro de AARA como mínimo.

El diploma es gratuito, e incluso se puede solicitar por correo electrónico. Enviar las solicitudes a: Harry Hovey, WF2B.



15 Sylvan Lane, Troy, NY 12180, EEUU. WF2B@arrl.net

**WAS/MPY Award.** Wayne, W4MPY, es el mundialmente conocido impresor de QSL. En 1997, y como un especie de broma, Wayne inició un diploma especial que consistía en confirmar todos los estados de Estados Unidos (como el famoso WAS),



pero con estaciones que estuviesen utilizando QSL impresas por W4MPY. Este diploma es gratuito. Enviar las 50 tarjetas o fotocopias de las mismas donde se vea claramente «A W4MPY QSL» a Wayne Carrol, W4MPY, 682 Mt. Pleasant Road, Monetta, SC 29105, EEUU.

# El nacimiento de la radio (I)

JOSE CARLOS GAMBAU\*, EA2BRN

*¿Cómo se gestó el descubrimiento de la comunicación sin hilos? La radio ¿es un invento de Marconi? En este artículo que consta de dos partes se va desgranando la historia de la radio desde sus primeros balbuceos hasta el contacto trasatlántico en 1901 y su confirmación en 1902.*

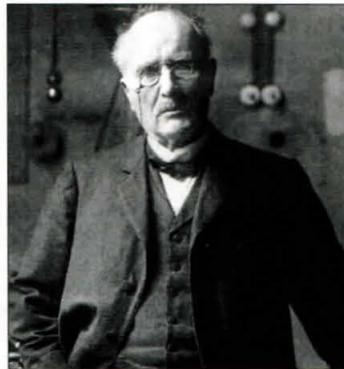
**S**uele tomarse como fecha del nacimiento de la radio el 12 de diciembre de 1901, cuando Guillermo Marconi recibe en St. Johns, Terranova, la letra «S» transmitida desde su estación de Poldhu en Inglaterra a unos 3.000 km de distancia. Personalmente, opino que la radio alcanzó ese día su mayoría de edad, pero ¿cómo fue su infancia? ¿Cuáles fueron los trabajos y desarrollos previos a esta fecha?

El propio Samuel F. Morse ya empieza a pensar en telegrafiar sin emplear ningún hilo entre la estación transmisora y receptora en una fecha tan temprana como 1843. Realiza varios experimentos que se basaban en la transmisión de la electricidad a través de la tierra y el agua.

En 1867, el matemático escocés James Clerk Maxwell consigue establecer cuatro ecuaciones que explican correctamente los experimentos de Michael Faraday con la electricidad y el magnetismo. Mientras está desarrollando estas ecuaciones descubre que predicen la existencia de las ondas electromagnéticas y que tienen las mismas propiedades de la luz. Esto causa una gran sorpresa, pero transcurren varios años sin que nadie sepa encontrar el experimento que demuestre su existencia, y aunque varios investigadores se topan con las ondas electromagnéticas en sus trabajos, no aciertan a demostrar su existencia de forma indiscutible (el experimento crucial).

Nos vamos a detener en los dos investigadores que llegaron más lejos, el norteamericano Thomas A. Edison y el inglés David E. Hugues.

Edison, durante sus investigaciones para perfeccionar el telégrafo, se encuentra en 1875 con una misteriosa transmisión de energía a distancia. No tiene idea de lo que puede ser, pero le llama *fuerza etérica*, lo que hace pensar que tenía en mente las ondas electromagnéticas, o *vibraciones del éter* como se les llamaba entonces. (Hoy sabemos que había observado un efecto de las ondas electromagnéticas que se creaban en los chispazos que saltaban en los contactos de los electroimanes de sus instrumentos telegráficos). Estos experimentos con la «fuerza etérica» le hacen pensar en la posibilidad de telegrafiar sin hilos y comenta a un periodista: «En un futuro se podrá telegrafiar sin esos inútiles estorbos que son los hilos.» Se basa en la inducción electrostática para construir lo que él llama *telégrafo saltamontes*. Con este telégrafo pretende enviar y recibir mensajes desde un tren en movimien-



Eduard Branly, inventor del cohesor (detector) de su nombre



Primeras pruebas en el canal de Bristol en 1897.

to. El invento consiste en una línea telegráfica especial tendida sobre unos postes y paralela a la vía del tren. En el techo de un vagón instala una varilla metálica aislada conectada a una fuente de alta tensión. Mediante la inducción electrostática y receptores telefónicos sensibles se enlazan los metros de separación que hay entre la línea telegráfica y la varilla. Este telégrafo entra en funcionamiento en varias líneas férreas de EEUU pero se abandona al poco tiempo.

El segundo investigador, David E. Hugues, es un caso sorprendente y poco conocido. Construye en Inglaterra en 1878 un transmisor y un receptor de ondas electromagnéticas. El transmisor genera las ondas por la descarga de una chispa de una bobina de inducción, y el receptor se basa en la variación de la resistencia que causan las ondas en un tubo lleno de limaduras de hierro (cohesor). El cohesor presenta una resistencia eléctrica muy alta en reposo, cuando le atraviesa una onda electromagnética baja el valor de esta resistencia hasta unos pocos ohmios y permanece con esta baja resistencia aunque ya no continúe pasando ninguna onda a través de él. Para volverlo a su estado de alta resistencia hay que golpearlo ligeramente. En conjunto, estos aparatos funcionan de forma similar a los que más tarde se emplearon en la telegrafía sin hilos. Un testigo de excepción de sus experimentos fue William Crookes, inventor del tubo que lleva su nombre y que más tarde dio origen al tubo de rayos X. Hugues presenta sus trabajos ante la Real Academia, pero aunque conocía las predicciones de Maxwell y estaba convencido que había observado las ondas electromagnéticas, no consigue probar de forma indiscutible su existencia. Con el tiempo se olvidan sus

\* Apartado de correos 90. 25520 Fraga (Huesca).

trabajos, que son redescubiertos más tarde por diversos experimentadores.

La prueba indiscutible de la existencia de las ondas electromagnéticas la consigue Heinrich Hertz en 1886. Hoy día tendemos a pensar que Hertz se limitó a observar las pequeñas chispas que saltaban en un aro en las cercanías de una bobina de inducción que chisporroteaba. Hertz hace algo más que eso. Primero calcula la frecuencia de las ondas que producen el chisporroteo de la bobina de inducción y calcula la frecuencia de resonancia del aro (en términos modernos se trata de una antena de aro). Descubre que las pequeñas chispas saltan en el aro sólo cuando la frecuencia de resonancia del aro está ajustada a la frecuencia de las ondas que genera el transmisor (sintonización). Después envía las ondas a través de un hilo y crea una onda estacionaria a lo largo del hilo. Mediante este artificio puede medir la longitud de onda y comprobar que coincide con la calculada. También le permite medir la velocidad de las ondas y el resultado es el mismo que la velocidad de la luz. Por último consigue reflejar las ondas en planchas metálicas y medir el ángulo de reflexión. Esto demuestra de forma indiscutible la existencia de las ondas electromagnéticas, y a pesar de contar con un receptor particularmente ineficaz, lo suple con un gran ingenio.

A partir de la publicación de los trabajos de Hertz se multiplican las pruebas y experimentos en las universidades de Europa, pero con la intención de estudiar las ondas y no su aplicación a la comunicación a distancia. En 1890 el francés Edouard Branly reinventa el cohesor que ya había utilizado Hugues diez años antes, y descubre que es un detector mucho más sensible que el aro de Hertz, pero que presenta el inconveniente de necesitar una intervención manual (un ligero golpe) cada vez que detecta una onda electromagnética. Oliver Lodge automatiza este proceso acoplando al cohesor un martillito similar al de un timbre eléctrico y que golpea al cohesor hasta que vuelve a su estado de no conducción. También añade un manipulador de Morse al transmisor. Con estos dispositivos envía señales de telegrafía a una distancia de un centenar de metros. Pero no desarrolla estos instrumentos para obtener distancias más grandes. Años más tarde, cuando la radiotelegrafía ya es una realidad, Lodge declaró: «Sólo pretendí construir un instrumento para la enseñanza, además, ¿por qué experimentar con un nuevo y desconocido sistema de telegrafía cuando el telégrafo ordinario ya funcionaba satisfactoriamente?».

En Rusia, Alexander S. Popoff está convencido que los rayos y relámpagos también producen ondas electromagnéticas y construye un receptor para detectarlas. Enseguida las detecta, pero hace un descubrimiento mucho más



Experimentos de Marconi en Lavernock Point.

importante cuando conecta su receptor a un hilo vertical (pararrayos) y a tierra. Encuentra que aumenta enormemente la sensibilidad de su receptor y se pueden detectar tormentas a gran distancia, fuera del alcance visual. En otras palabras, ha descubierto la antena vertical. Sin embargo no se percata que ha descubierto el eslabón que falta para telegrafiar sin hilos a gran distancia.

Sólo se concentra en desarrollar un aparato meteorológico para predecir tormentas y deja pasar una gran oportunidad.

Pero también hay otras personas interesadas en conseguir un telégrafo sin hilos capaz de comunicar a una distancia que permita una explotación económica.

El que consigue «dar en el clavo» y construye un sistema viable es el joven italiano Guglielmo Marconi, que en 1896 es capaz de enviar señales a 2,5 km en su finca de Pontecchio (Italia). Expone sus trabajos a las autoridades italianas, pero no ven sus auténticas posibilidades y lo rechazan. No se desanima por este rechazo y escribe al Ingeniero Jefe del Sistema Postal británico, el Sr. William Preece, que en esos momentos está desarrollando un sistema de comunicación para los barcos basado en la inducción electrostática. Se da cuenta enseguida de que el joven italiano tiene la solución a su problema y le invita a acudir a Inglaterra para proseguir sus trabajos. Hacen los experimentos entre Lavernock Point y la isla de Flattholm. Al poco tiempo consigue recibir señales a una distancia de 12 km.

Pronto aparecen noticias por los periódicos, y aunque éstas no tienen suficiente información técnica llaman la atención de diversos investigadores en este campo. ¿Por qué él ha triunfado donde los demás fracasan?

La respuesta nos la da el profesor Adolf Slaby en un artículo publicado en 1898 en el *Century Magazine*, donde lo explica de una forma reveladora:

«En enero de 1897 tuve noticias de Marconi por los periódicos mientras yo estaba ocupado en un problema similar. Pero mientras Marconi era capaz de telegrafiar a largas distancias que se medían en kilómetros, yo no conseguía superar los cien metros. ¿Qué maravillosos instrumentos empleaba? ¿Qué descubrimientos había hecho? El Sr. Preece, Ingeniero Jefe de la Oficina Postal británica me recibió con la mayor cortesía y me permitió observar las pruebas en Lavernock Point. Todos los aparatos e instrumentos que vi me eran conocidos y similares a los empleados por mí, y yo no conseguía superar los cien metros. Luego me mostró cómo conectaba estos instrumentos a tierra y a un largo hilo vertical. Con este simple medio elevaba centenares de veces la potencia de la radiación. En estos hilos está la esencia del descubrimiento de Marconi...

«A mi llegada a casa, me puse a trabajar con mis propios instrumentos y usando los hilos de Marconi. El éxito fue instantáneo. Conseguí comunicar a 2 km sin ningún problema...»

Lo que nos indica Slaby es que Marconi ha comprendido la importancia de la antena, algo que había pasado desapercibido a todos los demás. Pero ¿hasta qué punto puede decirse que Marconi es el inventor de la radio?

Reconozco que no es fácil dar una respuesta. Estas dudas ya surgieron en 1897 cuando Marconi patentó su sistema en Inglaterra. Finalmente se consideró que Marconi había conseguido algo importante y que se podía proteger con una patente.

En la siguiente parte de este artículo se narra la historia desde estos experimentos en Lavernock Point hasta la recepción de señales a través del Atlántico y en qué condiciones se hizo.

## El método de prueba y error

Marconi era un inventor autodidacta que, sin una sólida formación académica, había avanzado en sus investigaciones hacia la telegrafía sin hilos por el método de prueba y error. No parece que en esta primera etapa tuviera muy claro el funcionamiento real del proceso de emisión y recepción de las ondas. En sus primeras entrevistas habla de la sorpresa que le causa poder establecer comunicación aunque las antenas no se vean entre sí. Comenta que quizás la antena emita unos rayos eléctricos diferentes a las ondas electromagnéticas y que son capaces de atravesar los muros, árboles y colinas. Sin embargo, aunque conoce y utiliza los trabajos de algunas personas (Righi, Lodge, Branly) no parece que conociera los trabajos de Popoff. Llegó a descubrir la antena vertical por un camino diferente (y equivocado) que el seguido por el sabio ruso.

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)

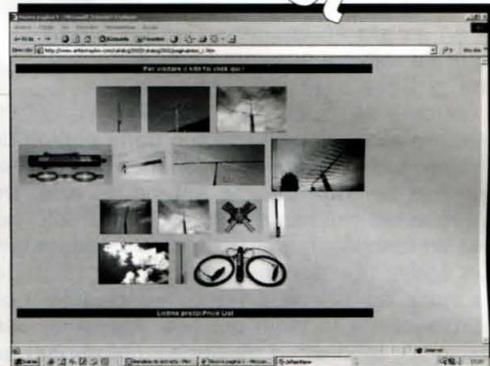
PAU ESCOBOSA, EA4AY1

R@diointernet



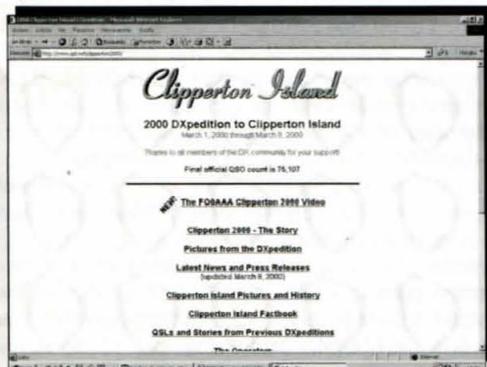
[www.st.rim.or.jp/~jr1maf/index\\_s.shtml](http://www.st.rim.or.jp/~jr1maf/index_s.shtml)

Lo que tiene JR1MAF montado en una furgoneta es de ensueño para operar en móvil. Además está en español y bien documentado. Las fotos... ¡de impresión! Para soñar.



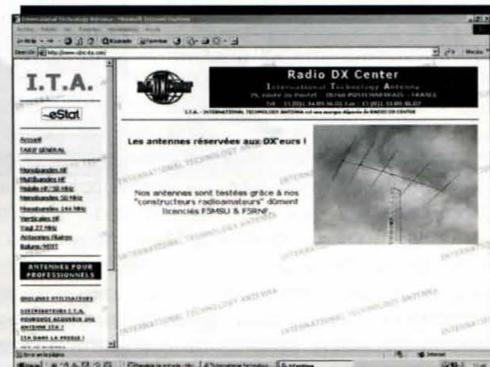
<http://www.antennapk.com>

Página del fabricante italiano de antenas PKW donde presenta su gama de productos. Interesante resaltar su gama de antenas directivas multibanda incluyendo la banda de 40 metros ¡Impresionante!



[www.qsl.net/clipperton2000](http://www.qsl.net/clipperton2000)

Web de la superexpedición a Clipperton 2000. Fotos, los operadores y mucha información sobre esta expedición DX ¡Una gozada de aventura!



<http://www.rdx-ita.com>

Este fabricante francés de antenas nos presenta aquí sus productos: antenas verticales y directivas para HF, 50 y 144 MHz, balunes y accesorios. Un buen detalle: hay comentarios de ciertos productos en español.



<http://www.sateliteros.com.ar/>

Alberto Helfmelt (LU2FGN) mantiene esta web con información relacionada con la operación de satélites de aficionado y especialmente información relativa al AO-40. Aunque en proceso de construcción vale la pena visitarla.



<http://www.dxs-antennas.com>

En esta página, este fabricante francés de antenas nos presenta sus productos ¡Quién dijo que no sabía qué antena comprar!

# VALENTIN CUENDE IMPORTS

...No seas Navegante Solitario...  
...Deja que **MAGELLAN** sea tu Guía...

La última tecnología en GPS es **MAGELLAN**



## MAGELLAN SPORTRAK

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de mundial (1MB) con localización de ciudades
- 1MB de memoria libre



## MAGELLAN SPORTRAK MAP

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de datos europea (2 MB) con carreteras, parques, aeropuertos...
- 4 MB de memoria libre para descarga de mapas detallados desde CD Map Send Street\*



## MAGELLAN SPORTRAK PRO

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de datos europea (8 MB) con carreteras, parques, aeropuertos y elementos de navegación como boyas o faros...
- 4 MB de memoria libre para descarga de cartografía más detallada



## MAGELLAN MERIDIAN GPS

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (2 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 66 MB (con tarjeta SD 64 MB)\*



## MAGELLAN MERIDIAN GOLD

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (16 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)\*



## MAGELLAN MERIDIAN PLATINUM

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Brújula electrónica, altímetro barométrico
- Base de datos de Europa (16 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)\*



## MAGELLAN MERIDIAN MARINE

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (16 MB) con ayudas a la navegación como boyas, faros, además de autopistas, carreteras principales...
- Posibilidad de descarga de cartuchos de cartografía marina Navionics\*
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)\*



## MAGELLAN COMPANION (Palm serie m500)

- GPS de 12 canales para agendas electrónicas PDA, compatible con modelos Palm m500, m505, m515
- Incluye CD-Rom de Europa y software de GPS para PDA



## MAGELLAN GPS 310

- 12 canales
- 1 Ruta / 100 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- 3 pantallas de información
- Dispone de indicador gráfico de posición
- 20 horas de autonomía

**PRECIO OFERTA**  
**180 € IVA incluido**

No incluido

Consúltanos tus dudas sobre GPS.  
**ESTAMOS A TU SERVICIO**

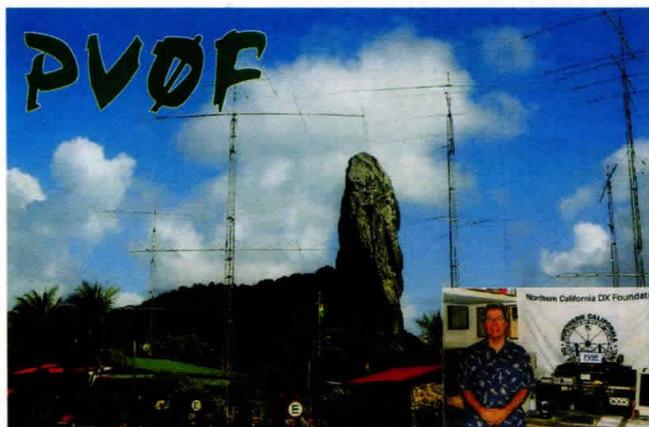
Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona

Tel. 933 102 115 - 932 680 206 - Fax 933 197 332

E-mail: v.cuende@airtel.net - Web: <http://valentincuende.com>

# Galería

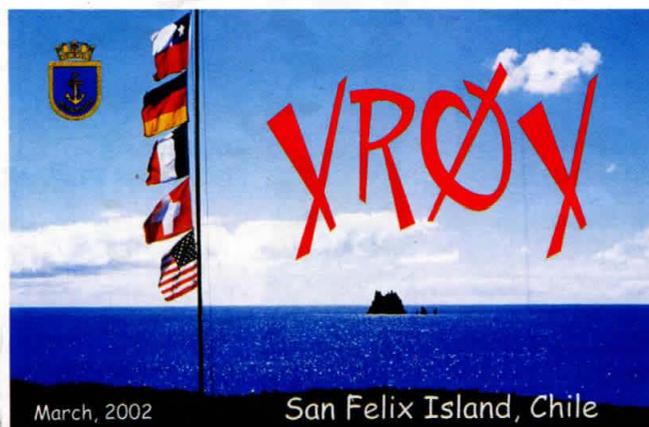
## de tarjetas QSL



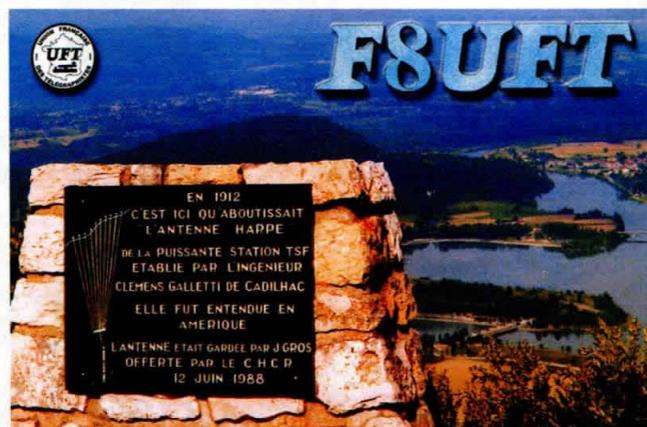
La reducida extensión del archipiélago de Fernando de Noronha no guarda proporción con su importancia como entidad de radio, muy conocida y solicitada por los diexistas.



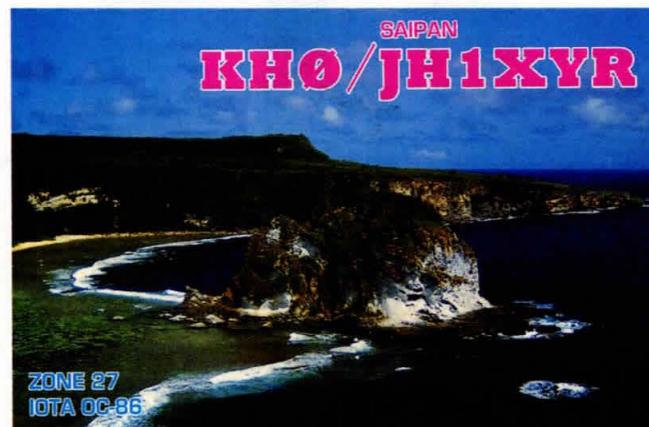
La en tiempos casi inalcanzable entidad de Albania se ha ido haciendo más y más accesible gracias al creciente número de estaciones activas desde allí.



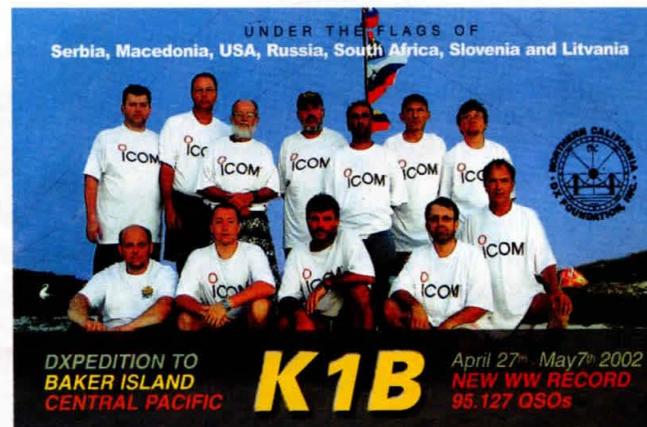
El natural atractivo que siempre tiene una expedición de DX a cualquier isla remota se vio incrementado, en ésta de marzo 2002, por la rareza del prefijo.



90 años después que el ingeniero Galletti instalara una gigantesca antena «de arpa», radioaficionados franceses lograron cubrir igual distancia con medios mucho más modestos.



Seguro que muchos diexistas ya tienen confirmada la isla de Saipan pero, ¿quién se resiste a contestar un CQ desde allí y a reclamar la correspondiente QSL?



La frenética actividad en expediciones DX que ha llevado a cabo recientemente el Dr. Milosevic, YT1AD, nos proporcionó –entre otras– esta buscada entidad.

# VALENTIN CUENDE IMPORTS

Te ayudamos a escuchar a todo el mundo



**ATS 909** **235 € IVA incl.**

- Receptor profesional multibanda digital mundial
- 307 memorias (261 en SW, 18 en MF/FM, 9 en LW más estación prioritaria).
- Cinco sintonizadores de sintonización de frecuencia de métodos-directo, auto scan, sintonización manual, memoria de llamada y sintonización rotatoria.
- ATS (sistema de auto-sintonización)-auto scan.

### ATS 606A

- Receptor profesional full banda digital mundial ultra-compacto.
- Cobertura AM continua 153-29999 kHz plus FM 87.5-108 MHz.
- Auriculares FM stereo
- Sintonización precisa 1 kHz/intervalo en banda AM (MW/LW/SW)

**145 € IVA incl.**



### ATS 305

- 27 ajustes previos, 9 en cada banda MW, SW y FM.
- ATS (Sistema de sintonización automático)-Auto scan y ajuste automático.
- RDS (Sistema de Radio Data) que muestra el nombre de la estación y hora en reloj automático.
- Reloj incorporado.

**100 € IVA incl.**

### SG 622

- Espaciamento de banda SW.
- Set de 12 bandas ultra-compacto
- Jack auriculares
- Jack DC 4,5V

**45 € IVA incl.**



### ICOM IC-R3

- Receptor FM/AM/WFM/AM-TV/FM-TV
- Cobertura 0,5 - 2450 MHz
- 450 memorias
- TV Color 2" TFT

**515 € IVA incl.**

### ICOM IC-R2

- Receptor FM/AM/WFM
- Cobertura 0,5 - 1300 MHz
- 450 memorias

**240 € IVA incl.**

### ALINCO DJ-X3

- Receptor FM/AM/WFM
- Cobertura 0,1 - 1300 MHz
- 750 memorias

**210 € IVA incl.**

### AR8600

- Salida de audio: 800 mW.
- Consumo: 400 mA (típico) 50 mA (en reposo).
- Alimentación: 10,8 a 16 VDC (negativo a masa) 9,6 V desde batería opcional interna. BP-8600, alimentador a 220 V incluido.
- Dimensiones: 155mm x 57 mm x 195 mm.
- Peso: 2 Kg.
- Canales de memoria: 1000.
- Canales de bloqueo: 50 por canal de búsqueda
- Velocidad: máximo 37,42 saltos por segundo.

**1009 € IVA incl.**



**OTRA VEZ MAS PRECIOS BARATOS Y POLEMICOS**

Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona

Tel. 93 310 21 15 - 93. 268 02 06 - Fax. 93 319 73 32 - v.cuende@airtel.net

# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para  
la compra y venta  
de equipos, antenas, ordenadores,  
accesorios...

entre radioaficionados

**Gratis para los suscriptores**

(correo-E: [cqra@cetisa.com](mailto:cqra@cetisa.com))

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)

**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** TS-940S de Kenwood con acoplador autó-  
mático, dispone de todos los filtros opcionales insta-  
lados y TCXO opcional. Perfecto estado, con manua-  
les y embalajes originales. Teléfono de contacto 649  
302 362. Correo electrónico [tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com).  
Ramón, EA3CFC.

**ESPERANTO.** Somos un Grupo de personas intere-  
sadas en la difusión del idioma internacional Espe-  
ranto entre los radioaficionados. Somos miembros  
de la Liga Internacional de Radioaficionados. Si te  
interesa el aprendizaje del Esperanto te rogamos que  
te pongas en contacto con nosotros, en la siguien-  
te dirección: *Esperanto Radio*, apartado de correos  
3032, 18080 Granada.

**COMPRO** Hallicrafters SX28 y SX25. Sólo en perfec-  
tas condiciones. EA4JL. Teléfono 915 755 496.

**BUSCO** manual de usuario y esquema del receptor  
AOR modelo AR-2001, pagaría gastos. Llamar al tel.  
699 963 631. Correo-E: [ea3am@eresmas.com](mailto:ea3am@eresmas.com)

**CATlog**  
SOFTWARE

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	<b>(48 €)</b>
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)	<b>(30 €)</b>
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)	<b>(30 €)</b>
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)	<b>(12 €)</b>
CD programas de radio (Edición 2000)	<b>(12 €)</b>
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0	<b>(21 €)</b>

**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>

**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).

**SE VENDE** sobres y QSL sellados y timbrados «1º  
Encuentro de Radioamadores de Portugal Lisboa  
4/X/1981». Sobre + QSL 5 euros + 1 euro de portes.  
Pedidos a CT1AUR, Waldemar da Cunha Porto - PO  
Box 61 - PT. 2765-901 - Estoril - Portugal.

**BUSCO:** sintonizador de antena FRT-7700 de Yaesu  
o similar, receptor Sony 2001D, Drake SW-8, NASA  
o similar. Tel. 952 884 562 a partir 20:30 h o escri-  
bir a Apartado 142, 29670 San Pedro Alcántara  
(Málaga).

**VENDO** medidores de ROE/Vatímetros con display  
digital, lectura automática de potencia PEP directa,  
reflejada y ROE. De 1,8 a 30 MHz, con unidad capta-  
dora separable. Equipos nuevos con 2 años de  
garantía. Precio 100 euros. Para más información al  
correo-E [ea4bqn@yahoo.es](mailto:ea4bqn@yahoo.es) o al tel. 917 114 355.  
EA4BQN.

**BUSCO** manual de la emisora FT-5100 de Yaesu a  
ser posible en castellano. Juan, EA3EUG, teléfono  
626 404 967. [eb3boi@hotmail.com](mailto:eb3boi@hotmail.com)

**VENDO** 4CX1500B, zócalo SK800. Razón: teléfono  
629 348 284, Ramón.

**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** dos emisoras de HF Collins KWM-2A. En  
perfecto estado, con micro Astatic D-104 y paquete  
de cristales opcionales Collins CP-1. Teléfono de  
contacto: 649 302 362. Correo-E: [tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com).  
Ramón, EA3CFC.

**VENDO** válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC,  
nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a  
partir de 16:30 h.

**VENDO:** RX Collins 390 A/URR con RAC en perfecto esta-  
do y manuales. Filtro para JRC de 1,5 kHz Ref. CLF 233  
(YF455DE). Visor infrarrojos militar ruso de gran alcan-  
ce. Llamar al tel. 938 272 148, Manel, EA3DD, a partir  
de las 21 h.

**COMPRO** antena 10M144, 2M5W o similar. Razón:  
teléfono 629 348 284, Ramón.

## Placa Generadora Audio y Vídeo



Placa totalmente montada  
y ajustada: **84,99 €**

IVA no incluido

Visite nuestra web

<http://www.telefonica.net/web/tmasl>

donde podrá ver nuestros productos,  
instrumentación de laboratorio y  
componentes para RF y Microondas.

Tenga a mano una fuente de señal eficaz y  
sencilla para sus pruebas en ATV.

- Genera señal de vídeo compuesto (Fbas)  
PAL 1 Vpp sobre 75 V, Barras, texto y reloj.
- Audio 1 kHz 0 dBm sobre 600 V.
- Reloj en pantalla.
- Inclusión gratuita de su indicativo.



**T.M.A. S.L.**

Tecnología Milimétrica Aplicada S.L.  
Broadcast - Diseño y Fabricación

C/ Vicente Yáñez Pinzón, 28  
41089 DOS HERMANAS (Sevilla)  
Tel. y Fax 954 124 375  
E-Mail: [tma@telefonica.net](mailto:tma@telefonica.net)



**EA4HY**

Compra receptores de comunicaciones antiguos  
a válvulas.

Haga diana vendiendo al contado y al mejor precio.

COLLINS HALLICRAFTERS  
HAMMARLUND, DRAKE, NATIONAL...

Eugenio Farré Guardiola  
Av. Brasilia, 17 - 28028 Madrid  
Tel. 913 566 395 - Fax 917 267 264  
E-mail: [efarregu@nexo.es](mailto:efarregu@nexo.es)

## SWISSLOG para Windows

(95/98/ME/NT/2000/XP)

**Diplomas:** DXCC, WPX, ITU, WAZ, WAE, WAS, WAIP, CIA, TPEA, DIE-DIEI, DME, Castillos, Faros, Molinos, Comarcas Catalanas-Valencianas entre otras, IOTA, Condados USA, Locators y muchísimas más...

Estadísticas de todo tipo, Acceso datos Callbooks y managers, Control equipos, DX-Cluster, Control rotor, Predicción propagación, Mapa del mundo, Tablas dinámicas, Citas, Impresión QSL, etiquetas y listados personalizados, Exportación datos, selección de idioma, etc.

**Precio: 70 euros**

[¡Versión DOS GRATIS y DEMO versión Windows en web!!](#)

**Contacto:** Jordi, EA3GCV, Apartado 218, 08830 Sant Boi (Barcelona), Tel. 656 409 020  
e-mail: [ea3gcv@casteldefels.net](mailto:ea3gcv@casteldefels.net)  
web: [www.informatix.li](http://www.informatix.li)

**VENDO** IC-706MKIIG de Icom, cobertura 50 kHz-200 MHz/400-700 MHz. EA1DHZ. Tel. 629 282 838. Correo-E: [ea1dhzroberto@wanadoo.es](mailto:ea1dhzroberto@wanadoo.es)

**VENDO** Sony 2001D, receptor multibanda hasta 30 MHz, más FM y FM aérea, AM/CW/LSB/USB. Tel. 952 884 562.

**CAMBIO:** dos válvulas 6146 por dos válvulas 6JS6C o por la 6LB6 que es su equivalente. También tengo a la venta dos válvulas QE-05/40 y dos válvulas QE-08/200 con zócalos cerámicos. Para contactos: [ea7jp@supercable.es](mailto:ea7jp@supercable.es) o al tel. 952 259 555.

**PARA COLECCIONISTAS** o decoración, vendo tres receptores de los años finales de los 40 y principio de los 50. Marcas: Ericsson, Telefunken e Iberia. El Ericsson es una pieza rarísima con caja metálica y 12 válvulas. Precios: 150, 120 y 100 euros, respectivamente. Interesados llamar a Gabriel, tel. 917 596 021 y 639 909 454.

**VENDO** transceptor TS-870S Kenwood, manuales originales, micrófono... Tiene incorporada la unidad de grabación digital DRU-3. El equipo está en perfecto estado y dado de alta en la licencia. 1.500 euros. Interesados llamar a partir de las 21:30, preguntando por Carlos, EA1WS, a los teléfonos 985 228 565 o 669 415 515 (en el móvil a cualquier hora).

**VENDO** RCA AR88 en perfecto estado, 620 euros. Razón: José, EA4JL. Teléfono 915 755 496.

**VENDO** amplificadores lineales de VHF y UHF. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Monobandas y bibandas, equipados con prevo de recepción y protecciones. Potencia hasta 200 W en VHF y 150 W en UHF. Para más información al correo-E: [ea4bqn@yahoo.es](mailto:ea4bqn@yahoo.es) o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

**VENDO:** línea completa HF FT-767DX de Sommerkamp (10, 11, 12, 15, 17, 20, 30, 40 y 80 metros), compuesta por fuente de alimentación FP-707 de Yaesu con doble salida para alimentar a otro equipo, altavoz exterior, micro de mano YM-35-600, acoplador FC-767. Regalaría micro de mesa. Factura de compra. Todos los manuales para su manejo, poco uso, totalmente nuevo; 902 euros (negociables). Aceptaría como parte de pago emisoras bibanda TM-V-7 o TM-707-G. Pedro, EA7FBA, tel. 954 161 249 o 607 595 847.

**SE VENDEN** los siguientes equipos de radio: 1) equipo de HF marca Kenwood, modelo TS-50, impecable, 540 euros (90 K). 2) «talkie» de VHF marca Kenwood, modelo TH-27, con dos baterías, funda, cargador y documentado, en 120 euros (20 K). Interesados llamar al teléfono 639 921 280, EA1BDL.

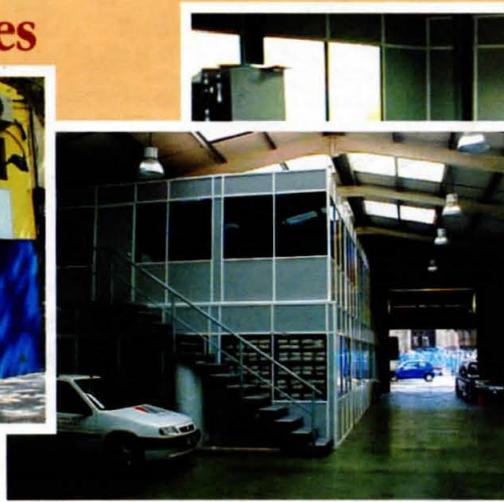


Diseño e imprimo QSL, con gran variedad de formatos y colores. También puedes encargarme tu propia QSL creado por ti. Si deseas más información, llámame al **656 625 024** o entra en mi web [www.qslcard.org](http://www.qslcard.org)

**VENDO:** escáner AOR-3000, poco uso, por 666 euros. Un oscilador telegrafía MFJ Grandmaster con memorias, por 120 euros. Antena Televéis discono, 42 euros. «Walkie» IC-24AT Icom, cargador, adaptador para pilas normales, micrófono/altavoz, antena telescópica, adaptador para coche, por 325 euros. Preamplificador JIM M-100, por 180 euros. Micrófono manos libres con temporizador para móvil, a estrenar, 175 euros. Interesados llamar horas laborales al tel. 923 218 418.

**VENDO** equipos: DX-77 de Alinco, TM-251E de Kenwood e IC-Q7 de Icom. Razón: teléfono 935 400 892 (tardes).

## Nuevas instalaciones



a sólo 100 metros  
de su tienda de venta al público

también en internet

Webb: [www.mercuybcn.com](http://www.mercuybcn.com)

E-mail: [mercuybcn@mercuybcn.com](mailto:mercuybcn@mercuybcn.com)

C/. Pujades, 160  
E-08005 Barcelona  
Tel. 933 092 561  
Fax 933 090 372



**mercury**  
BARCELONASL

C/. Roc Boronat, 59  
E-08005 Barcelona  
Tel. 933 092 561  
Fax 933 090 372

## 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)

**VENDO:** micrófono MC-90 Kenwood; 180 euros. Micrófono GM-4 Heil Goldine; 150 euros. Micrófono 575M6 Astatic; 80 euros. Soporte telescópico p/micro Heil SB-1; 30 euros. Dos bobinas para dipolo 40/80; 30 euros. Cápsula Heil HC 4; 25 euros. Balun Force 12, 1:1, 5 kW; 50 euros. Equipos nuevos importados c/manuales y embalajes originales. Sergio Lopes, CT1EWX. Teléfonos 00 351 289 706 191-00 351 963 332 898. Correo-E: sergio.olhao@clix.pt

**SE VENDE:** acoplador manual de HF MFJ-948; 120 euros. Dos emisoras de CB, una Galaxy Saturn II, legalizable (está en licencia) y una Super Star 3900, además regalo por la compra de las dos un acoplador Zetagi TM999, las dos con acoplador 240 euros. Manolo (ea3aht@yahoo.es), tel. 934 661 900 (a partir 20 h EA), o al 686 270 752 (cualquier hora).

**VENDO** amplificadores lineales: modelo Toptek 200 W FM en V, cada uno 150 euros; UHF U 100 H 100 W, 150 euros. Los dos juntos 270 euros. Teléfono de consulta: 609 575 047, preguntar por Francisco, EB3BHS.

**COMPRO** Drake SW-8, SW-2, Lowe HF-150, Kenwood o similar receptor. Teléfono 952 884 562, hora comida y tardes.

**VENDO:** sintetizador de frecuencias Drake FS-4 para receptores de la línea 4, sus correspondientes emisores, SPR-4 y 2C de Drake; no necesita cuarzos; cobertura continua hasta 30 MHz; 195 euros negociables. Receptor Drake R4C; 240 euros. Magnetófono Philips. Tel. 952 884 562, a partir de las 20:30 h.

**VENDO** altavoz exterior SP-6 Yaesu con filtros, hace línea con FT-1000, FT-1000D, FT-990, FT-890 y FT-840 de Yaesu. Lleva incorporado fuente de alimentación de 10 A. Está casi sin uso. Precio 180 euros. Teléfono 607 202 018.

**VENDO:** mini amplificador (personal). Conjunto compuesto por computador Spectrum DX + TNC de CT1CUM para RTTY + grabador + mini impresora. Amplificador artesanal para 144 kit F10. Calculadora Sharp con impresora incluida. Transformador 1.000 mA. Razón: CT1AUR/Waldemar, PO Box 61, PT 2765-901, Estoril (Portugal). Correo-E: cpor-to@mail.telepac.pt. Tel. 21.468.1428.

**SE VENDE:** emisora HF TS-140S Kenwood en su embalaje original y con factura y manuales en castellano, en perfecto estado y recién revisada; 510 euros. Emisora VHF TM-241E en perfecto estado y en su embalaje original y con manuales en castellano; 180 euros. «Walkie» VHF TH-26E Kenwood con su cargador de sobremesa y de regalo fuente de alimentación 3 A casera automática; 90 euros. Manolo (ea3aht@yahoo.es), tel. 934 661 900 (a partir 20 h EA), o al 686 270 752 (cualquier hora).

**VENDO** IC-751A o cambio por IC-706MKII Icom. Razón: Ramón, teléfono 629 348 284.

**VENDO** antena Butternut HF9V. Correo electrónico: c.q@wanadoo.es. Teléfono 625 062 460.

## V E N D O

- RECEPTOR ATV y Sat = 43 €
- ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 73 €
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 15 €
- KIT amplificador s/1 W = 46 €
- KIT amplificador lineal s/20 W (sin híbrido) = 58 €
- TRANSMISOR ATV TX23 montado y ajustado frecuencia 1.252 o 1.275 MHz, a elegir, salida 250 mW = 203 €

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 933 491 440  
Manuel, EA3ABY - Barcelona

## Ventas

- Analizador de espectro HP-8565A 10 MHz- 40 GHz (4350 €)
- Contador microondas HP-5342A hasta 18 GHz (3.600 €)
- Contador Systron donner (210 €)
- Generador barrido hasta 1,3 GHz (1.050 €)
- Equipo HF militar completo GRC-9 (751 €)
- Carga antena Brid 150 W con vatímetro (150 €)

**T.M.A., SL**

Tel. y Fax 954 124 375

Correo electrónico: tma@telefonica.net

## Contruya su propio «acoplador de antena automático»

### XVI Premio CQ Radio Amateur

El autor ha desarrollado una nueva versión del software para el microprocesador de este montaje y está formando un grupo «beta-test». Los interesados en formar parte de este grupo pueden solicitar el programa gratuito dirigiéndose a su correo electrónico:

ea3gcy@wanadoo.es

**VENDO** componentes recuperados y nuevos: condensadores, conmutadores, resistencias, diodos, ferritas, potenciómetros, fusibles... Solicitar lista. Razón: Waldemar da Cunha Porto, CT1AUR, PO Box 61, PT 2765-901, Estoril (Portugal). Tel. 21.468.1428.

**VENDO:** amplificador Drake L7 + fuente P7. Cinco (5) transceptores Drake TR7 + fuentes PS7. Micrófono de sobremesa Drake 7077. Dos VFO remoto Drake VR7. Procesador de voz Drake SP75. Altavoz externo Drake MS7. Sintonzador de antena MN7. Compresor de voz Datong. Impresora Lexmark Cores Jet mod.Z.52 (por estrenar). Dos altavoces Lafayette. Una cadena de alta fidelidad Twchnics. Cámara video Sony Trinicron HVC-3000P (nueva). Un medidor de campo antiguo para coleccionistas. Razón: CT1AUR/Waldemar, PO Box 61, PT 2765-901 Estoril (Portugal). Tel. 21.468.1428. Correo-E: cpor-to@mail.telepac.pt

**VENDO** equipo de HF marca Icom modelo IC-746 con micro de mesa IC-SM-8, impecable y perfecto estado de funcionamiento, puesto en licencia con factura de compra y manuales. Precio 1.322 euros. Tel. 954 521 698, a partir de las 15 h.

## 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.

47 Euros (KIT)



Envíos a toda ESPAÑA

# 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

## Aviso a los lectores

Aunque CQ Radio Amateur toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son «bona fide», la revista y su editora (Cetisa 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, forzosamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

Sintoniza con ...

la revista del radioaficionado



Cada primeros de mes  
en los quioscos

Pide y reserva tu ejemplar  
en tu quiosco habitual

**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

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

### Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado  
López de Hoyos, 141, 4º izqda. - 28002 Madrid  
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fráu  
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

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%): 55,04 €

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%): 71,40 €

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 medios 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.

## Hardware y componentes

Pedro Antonio López Cruz

640 págs. + CD-ROM. 17,5 x 22,5 cm. 29,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1350-3

El ordenador se ha convertido, tanto en el entorno profesional como privado, en un compañero inseparable, al punto de que ha llegado a considerarse un elemento habitual del hogar moderno, como puedan ser el televisor, el teléfono o el frigorífico. En el interior de un PC se da todo un universo de componentes electrónicos y circuitos integrados, agrupados en tarjetas de circuito impreso y organizados en tecnologías que avanzan a velocidad de vértigo, haciendo rápidamente obsoletos los conocimientos sobre la materia.

Este libro es un amplio y completo manual sobre hardware actual de PC que abarca todos los aspectos de los distintos componentes y las tecnologías asociadas con un PC, incluyendo un glosario de términos.

## 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.

## Internet

Néstor Palacios Suárez

432 págs. 17,5 x 22,5 cm. 19,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1334-1

Usar Internet puede ser tan sencillo o tan complicado como se desee. Si sólo se trata de acceder a algunas páginas o portales de interés inmediato, bastan unos pocos conocimientos y algo de atrevimiento. Pero si el navegante desea profundizar en las posibilidades de la red y aprovechar todo su potencial, creando -por ejemplo- sus propias páginas o participando activamente en foros de debate, se precisa el consejo y la experiencia de un verdadero experto. Este manual, calificado de «imprescindible» por el editor, proporciona el bagaje necesario de conocimientos para alcanzar un nivel plenamente satisfactorio en la explotación de Internet.

## 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.

LIBRERÍA

LIBRERÍA

LIBRERÍA

LIBRERÍA

ICOM

# IC-E90

TRANSCEPTOR FM MULTIBANDA VHF/UHF

## Sorprendentemente pequeño, tribanda con todas las funciones y además un receptor de banda ancha



5 W en 50 MHz, 144 MHz y 432 MHz con la batería BP-217 (ion-litio) le proporciona una autonomía de 5 a 6 horas.

Batería de larga duración de 1.300 mAh ion-litio, incluida de origen.

Receptor de banda ancha, 495 kHz hasta 999,999 MHz, AM, FM y WFM.

Construcción compacta y robusta, fabricado bajo la norma JIS 4 resistente al agua.

Equipado de origen con silenciador por tonos CTCSS y DTCS, codificador/decodificador para 104 DTCS o 50 CTCSS.

555 canales de memorias alfanúmericas, posibilidad de 50 límites de barrido, 5 canales de llamada.

DMS (Dynamic Memory Scan) le ofrece varias listas de barrido.

Operación sencilla, puede acceder con una sola mano a todas las funciones del IC-E90, teclado retroiluminado para entrar frecuencias, números de memoria y muchas otras funciones.

El mando del dial puede ser usado como selector de canal o como control de volumen.

### Otras funciones...

Codificador de DTMF con 10 memorias.

Un generador de código Morse que anuncia la frecuencia. LCD y teclados retroiluminados con temporizador.

Silenciador automático, 13 modos de barrido.

Alta velocidad de barrido.

Programación por PC.

Alimentación exterior entre 5,5-11 Vcc

Capacidad de transmisión banda ancha/estrecha.

Antena con elementos intercambiables para un mejor ajuste de banda.

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### 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>

Nuestra 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)

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>

ISO 14001  
Environmental Management  
System

ISO 9002  
Quality System

ISO 9001  
Quality System



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.