

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES
Marzo 2003 Núm. 231 3,90 €

CQ

Antena vertical
para onda larga

Enlace de datos
a alta velocidad

Resultados
«CQ WW WPX CW»

Comunicaciones
mediante voz digital

Acabado profesional
para los montajes

Adaptador de antena
con PL-259

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100

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)**

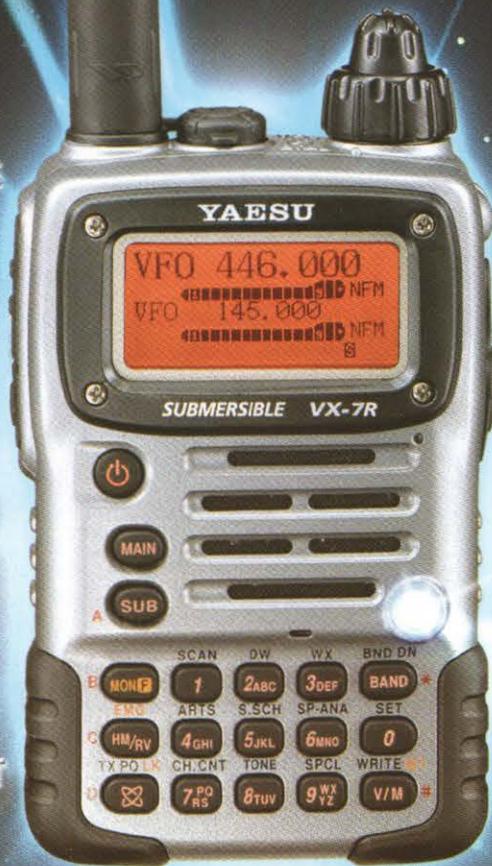
**MAS DE 500 CANALES
DE MEMORIA**

**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 visítenos 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



Camilo Carrau, HI3CAZ, envía un cordial saludo a los lectores de CQ desde su OTH, en Puerto Plata, República Dominicana. (Foto cortesía de H. Kotowski, SMOJHF).

Anunciantes

Astec.....	5
Astro Radio.....	31
Icom Spain.....	79
Kenwood Ibérica.....	80
Marcombo.....	71
Mercury.....	75
Radio Alfa.....	23
Scatter Radio.....	74
Sonicolor.....	7
Yaesu.....	2

Sumario

núm. 231 Marzo 2003

- 4 Polarización cero
Francisco José Dávila, EA8EX
- 6 Instantáneas
- 8 HI, República Dominicana



- 10 EA1EEY, objetivo logrado
- 13 Noticias
- 14 Acerca del artículo «Leyendas urbanas: DX virtuales»
- 15 Notas sobre antenas y trucos para novicios en HF
Dave Ingram, K4TWJ
- 18 Comunicaciones mediante voz digital
Sergio Manrique, EA3DU



- 25 Un acabado profesional para nuestros montajes
Xavier Solans, EA3GCY
- 27 Antena vertical (Marconi) para onda larga
Juan Morros, EA3FXF
y Eduardo Alonso, EA3GHS
- 32 Radioescucha
Francisco Rubio
- 34 Torre de telegrafía óptica de Adanero, ED1TOA

- 35 Un QSO de nueve minutos
Bob Hopkins, WB2UDC



- 39 DX
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 43 Principiantes. Comentarios a la Ley de Antenas (I)
Pere Teixidó, EA3DDK
- 46 VHF-UHF-SHF
Ramiro Aceves, EA1ABZ



- 50 Adaptador de antena con PL-259
Laureano Ballesteros, EA1AHP
- 53 Conexión digital. Un enlace de datos a alta velocidad fácil y económico
Don Rotolo, N2IRZ
- 56 Propagación. La cuenta atrás continúa
Francisco José Dávila, EA8EX
- 59 Resultados del concurso «CQ WW WPX CW» de 2002



- 64 Concursos y diplomas
José Ignacio González, EA1AK/7
- 68 Expedición de la URIB a Ibiza
- 72 Recuerdos de un viaje
- 74 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
Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7
John Dorr, K1AR
Ted Melnosky, K1BV
DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX
Carl Smith, N4AA
Mundo de las ideas Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Dave Ingram, K4TWJ
Conexión digital Fidel León Martín, EA3GIP
Don Rotolo, N2IRZ
Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK
Wayne Yoshida, KH6WZ
Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
Tomas Hood, NW7US
QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY
Dave Ingram, K4TWJ
Satélites Philip Chien, KC4YER
SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ
Joe Lynch, N6CL
«Checkpoints»
Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, 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 Llauredó Olivella, EA3PD
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
José M^o Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente y Consejero Delegado Josep Maria 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 Gallilea 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, 2003

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

OPINION

La desaparición, en pocos días, de dos buenos amigos radioaficionados, Juan Aliaga Arqué, EA3PI, y José P. Menis de Pro, EA8DG, por supuesto que ha entristecido al entorno de radioaficionados que tuvimos la suerte de gozar de su amistad, conversaciones y sobre todo de esa estela de bondad que, como los cometas, fueron dejando tras de sí.

José, EA8DG, fue el primer radioaficionado «real» que tuve la suerte de conocer, cuando visité su casa en La Laguna (Tenerife), un bello y antiguo caserón de dos plantas y techo de teja canaria en el que recibió a este principiante, que acababa de montar su primera emisora siguiendo un conocido esquema que venía en el curso de electrónica de «Radio Maymó». Aquella emisora regenerativa (autooscilante) con un micrófono de carbón era una verdadera regadera. José no fue un gran radiotécnico, pero tenía las ideas muy claras: «una etapa final autooscilante es inestable; la modulación con micrófono de carbón a través del circuito oscilante no es correcta» y, sobre la marcha, comenzó a desconectar cables, colocó otro zócalo para una nueva 6V6 y emprendió la tarea de recablear aquel engendro. Fue entonces cuando comprendí la necesidad de tener una buena formación, sobre todo en este –para mí– nuevo mundo de los radioaficionados.

Unos años más tarde me compré el recién salido «Manual Fácil del Radioaficionado Emisorista» (dos tomos) cuyo autor, Juan Aliaga, EA3PI, no conocía. Ni que decir tiene que los dos manuales prácticamente los aprendí de memoria. Años después, en Barcelona, en una de las *Nits de la Radioafici* organizadas por CQ tuve el honor y la suerte de conocer a esa gran persona que fue Juan Aliaga. Recuerdo que se estableció una corriente de mutuo aprecio y estuvimos hablando horas. Más tarde le visité en su casa y me quedé asombrado de su metódico orden, de su biblioteca, de sus ficheros...

¿Cómo olvidar a este pionero de la radio con el que charlé en varias ocasiones, en unas conversaciones que me permitieron aprender muchas cosas sobre la radioafición, esas que no se cuentan en los manuales y que también son muy necesarias?

Respeto todas las creencias religiosas, e incluso la de los que no tienen alguna; pero decidí hacer un «experimento metafísico» que invito –incluso si ustedes no son creyentes– a que lo realicen. ¿Habrá «propagación» entre nosotros, ahora que físicamente ya no están aquí? Debe existir alguna técnica que permita establecer QSO con ellos.

Supongo que por su origen, una de las oraciones o plegarias más conocidas y fiables es el Padrenuestro. Basta con decirlo, en voz alta, procurando respetar el sentido de las frases. No recitando como un papagayo, sino «hablando con respeto a Dios» (aunque no se crea en Él). Les puedo garantizar que apenas había iniciado el experimento, en mi mente se abrió una especie de pantalla de TV, en color y alta definición, en la que pude de nuevo recordarles de manera diferente a la memoria histórica, que es lo que sería lo normal. Era una recreación humanística de ambos amigos.

¿No lo creen? Pues la comprobación es bien sencilla. Si no les conocieron, no importa. Les podrán ver igualmente tal como vuestra alma les retrate. Y para verificar que eso es cierto, hagan la prueba, de forma respetuosa y seria, con un familiar o amigo ya desaparecido. ¡También funciona con ellos, aunque no hayan sido radioaficionados! Al terminar la experiencia podrán comprobar que un estado de bienestar, de satisfacción por haber hecho algo bueno, queda en nuestro interior. Igual que al finalizar un agradable QSO.



Juan Aliaga, EA3PI.

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

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR



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



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



Vertex Standard

Para conocer las últimas noticias
Yaesu, visítenos en: 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.

Instantáneas

Cortesía de H. Kotowski, SMOJHF

Foto cortesía de J. Morros, EA3FXF

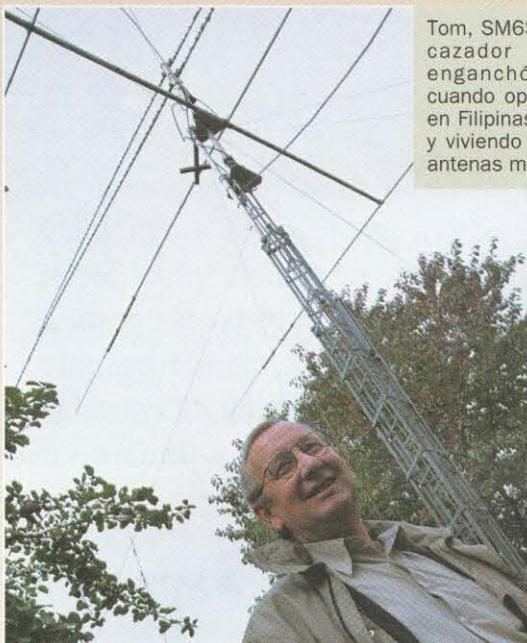


Una válvula, una bobina y unos pocos componentes más no constituyen un rival temible para un moderno transceptor multibanda y multimodo, pero eso también funciona y proporciona mucha más diversión a Miguel, EA3NK.



Jeff, 9H1EL, es originario de Manchester, Inglaterra, pero vive en Malta desde hace unos 25 años. Su casa, con una buena cantidad de aluminio y cobre en la azotea, es visitada por muchos aficionados de todo el mundo.

Cortesía de H. Kotowski, SMOJHF



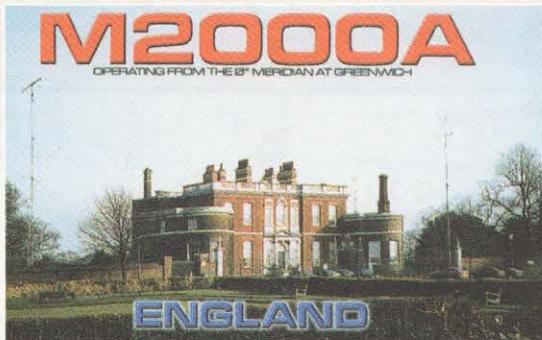
Tom, SM6SNS, es un experto cazador de DX que se enganchó en esa faceta cuando operaba como DU7CC en Filipinas. Ahora, en su país y viviendo en la ciudad, tiene antenas más bien modestas.

Cortesía de J. Morros, EA3FXF



Miguel Casals, EA3NK, en su QTH de Sanahüja (Lleida) utiliza un moderno transceptor para sus QSO regulares, pero ha redescubierto el encanto de los antiguos aparatos a válvulas, que colecciona y restaura con cariño.

Foto: Emilio Pujol



Con motivo del cambio de milenio, esta estación especial instalada en la *Ranger's House*, que está situada exactamente sobre el meridiano de Greenwich, completó 47.750 QSO con 202 entidades DXCC en 567 horas de operación en los dos primeros meses del año.



Esta vieja foto de 1950 de la estación y el operador de EA3FXF y que figura al dorso de la QSL de EA3APX, da fe de la extraordinaria habilidad y el nivel de conocimientos que se precisaban entonces para construir y operar una estación de radioaficionado.



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.



IC-FZ2SR

Transceptor Portátil
PMR446, USO LIBRE!

8 canales de frecuencias, 52 subtonos CTCSS y 83 subtonos DTCS en TX/RX, tono de llamada, potencia de 500 mW. Incluye batería, clip de cinturón y cargador de mesa. Ideal para uso profesional. Alcance: hasta 5 Km. (En condiciones óptimas).



IC-T3H

Transceptor Portátil

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 5,5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX incluidos de serie. Tones DTMF y teclado incluidos. Identificación "ANI". 100 canales de memoria. Diseño ergonómico y extrema



IC-E90

Transceptor Portátil

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.



IC-2100H

Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 55 vatios. Subtonos CTCSS en TX y RX incluidos. 133 canales de memoria con asignación de nombres. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-207H

Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. 182 canales de memoria. Frontal separable. Operación packet a 9600 baudios. Microfono con teclado.



IC-2725E

Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS/DTCS en TX/RX. 212 canales de memoria con asignación de nombres. Operación packet a 9600 baudios. Frontal separable. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-718

Transceptor Base

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 30 KHz. a 30 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM. Potencia de 100 vatios. "Vox control" incorporado. Display amplio.



IC-706MKIIG

Transceptor Móvil / Base

Transmisión en HF 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros y en 144/430 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios en 144 MHz y 20 vatios en 430 MHz. Operación packet 1200/9600 baudios. Frontal separable. Procesador Digital de Señales (DSP) incluido.



IC-7400

Transceptor Base

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.



IC-910H

Transceptor Base

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144-146 MHz y 430-440 MHz). Modalidades en TX/RX de SSB/CW/FM. Potencia de 100 vatios en VHF y 75 vatios en UHF. Comunicaciones Packet simultaneas en las dos bandas. Preparado para comunicaciones por satélite. Incluye de serie el módulo de 1200 MHz, y dos unidades DSP.



IC-756PROII

Transceptor Base

Transmisión y recepción todo-modo en HF/50 MHz. DSP "32-bit floating point" y "24-bit AD/DA Converter". Filtros de SSB y CW integrados y totalmente configurables. Pantalla TFT color. Capacidad de decodificación de señales digitales. Analizador de espectro en tiempo real. Acoplador de antena incluido para todas las bandas.



IC-RS

Receptor de Comunicaciones

Recepción desde 0.5 MHz. hasta 1.310 MHz en AM/NFM/WFM. Subtonos CTCSS/DTCS. 1.250 canales de memoria con asignación de nombres. Antena ferrita interna para AM Broadcast. Control de volumen electrónico. Tamaño reducido de 58 x 86 x 27 mm.



IC-R10

Receptor de Comunicaciones

Recepción desde 0.5 MHz. hasta 1.300 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. 1.000 canales de memoria con asignación de nombres. Velocidad de rastreo: 16.7 frecuencias ó 6.25 canales por segundo. Analizador de espectro.



IC-R3

Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.5 MHz. hasta 2.450 MHz. Modos AM/NFM/WFM/TV-AM/TV-FM. 450 canales de memoria, con asignación de nombres. Pantalla color TFT de 2". Analizador de espectro. Batería de litio. Recepción de TV comercial, amateur, enlaces, etc.



IC-PCR1000

Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.010 MHz. hasta 1.300 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. Ilimitados canales de memoria con asignación de nombres. Software de control bajo Windows incluido. Control total por ordenador.



IC-R75

Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.03 hasta 60 MHz. Modos de AM/SAM/FM/USB/LSB/CW/RTTY. 101 canales de memoria con asignación de nombres. DSP y software de control, bajo Windows, opcionales. Alimentación a 13.8



IC-R8500

Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.1 hasta 2.000 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/AM-N-FM/W-FM/SSB/CW. 1000 canales. Software de control (con analizador de espectro) bajo Windows incluido. Alimentación a 13.8 VDC.

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 o contra-reembolso*.

<<< 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

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

HI, República Dominicana

En uno de sus numerosos desplazamientos a lo ancho del mundo, Henryk Kotowski, SMOJHF, en marzo de 2002 recaló en la República Dominicana, desde donde pudimos trabajarle operando su equipo portable. En ese viaje hizo buenos amigos entre los colegas de aquel país.

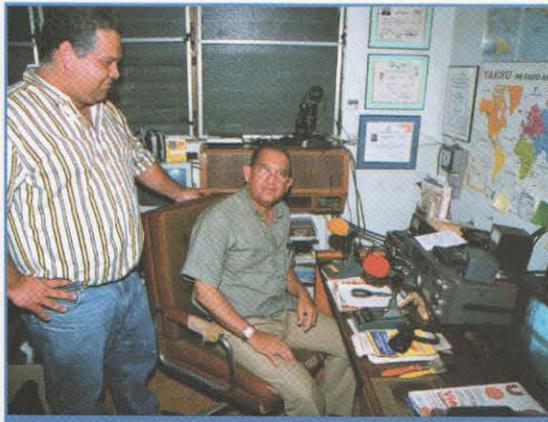


Vista de la impresionante torre de antenas de Constantino, HI3CCP, en Santiago.



Antena de Chuchu, HI3JJS, en Santiago.

Todas las fotos de Henryk Kotowski, SMOJHF.



En el cuarto de radio de Chuchu, HI3JJS (sentado) y Edwin, HI3NR, que fue mi guía.



Antena de Romeo, HI3BRR, en Santiago.



Rafael, HI3RF, en su cuarto de radio en Puerto Plata.



En el cuarto de radio de Constantino, HI3CCP (sentado) y Edwin, HI3NR.



Edwin, HI3NR, al micrófono de la radio de Romeo, HI3BRR.



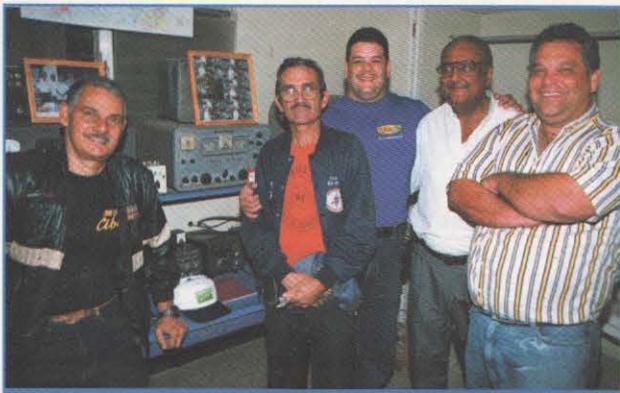
Antena de Rafael, HI3RF, en Puerto Plata.



Cosme, HI3CVV, con su hijo Cosme Jr., en Puerto Plata.



Ramón, HI3NHR, en Puerto Plata.



En el radioclub HI3JR, en Santiago. De izquierda a derecha: HI3AP, HI3AW, HI3CCP, HI3FI y HI3NR.



José, HI3JBV, delante de su casa en Imbert.



Givetto, HI3NYF, sentado en su cuarto de radio y taller. En pie, Edwin, HI3NR. Givetto es un «maño» de la radio y electrónica en Puerto Plata, reparando, manteniendo, modificando y actualizando radios de los colegas locales y operadores de CB. Aunque educado para ser abogado, le gusta mucho más la radio.

Marzo, 2003



El puesto de operación de SM0JHF/HI3 (marzo 2002) en Sosua (República Dominicana).



Casa y antena de Edwin, DL4NCF, en Las Terrenas (HI9). Este QTH, en el que el autor estuvo activo como SM0JHF/HI9, en abril de 2002, puede alquilarse; más información en www.dx-urlaub.de

EA1EEY, objetivo logrado

Hemos disfrutado en otro concurso, de eso se trata, aunque sí es cierto que siempre que podamos intentaremos mejorar nuestras puntuaciones, para ello tienen que darse una serie de circunstancias (propagación, organización y motivación de todos nosotros). Si además de pasar buenos momentos, nuestros resultados mejoran, todo perfecto.

10.376.090 puntos que se consiguieron con el trabajo de todos, incluidos Javi y Dani que están a la espera de conseguir el «EA».

No quiero enrollaros con números ni porcentajes, mi intención es la de animaros a organizar vuestro equipo *Multi Single* y así que la actividad desde EA sea cada vez mayor.

Podréis trabajar grandísimos *pile-ups* de USA y, si es como últimamente, disfrutar de buenísimas condiciones de propagación; es un placer poder añadir al *log* estaciones de los cinco continentes en pocos minutos.

Como últimamente sucede, Roberto, EA1BVP, hizo de avanzadilla unos días antes, y el viernes con la ayuda de Javi y Dani estaba todo listo y comprobado.

Grupo de antenas siguió siendo: GAP DXVIII 160-20 metros; Beverage RX; dipolo monobanda 160 m; direccional 3 el. 20-10 m; dipolo monobanda 80 m; Butternut HF6 40-10 m; direccional 2 el 40 m; direccional monobanda 3 el 15 m y dipolo monobanda 40 metros. Con todas ellas podemos hacer múltiples combinaciones para las dos estaciones.

Los transceptores fueron: IC-756, FT-920 y dos TS-850, junto con dos amplificadores Tremendus II que se volvieron a portar muy bien, sobre todo el de la estación principal, que no paró de llamar durante las 48 horas de concurso.

Dos ordenadores en red con el programa de concursos CT y preparados para recibir el *cluster*, varios acopladores de potencia Drake y MFJ y 2 kits de filtros *Dunestar*.

Nuestra única compra este año fue un kit de filtros conmutables para la estación multiplicadora, además de los que teníamos, decidimos trabajar con ellos por la comodidad que supone el no tener que estar desenroscando conectores cada vez que quieres cambiar de banda y por consiguiente de filtro, con un simple paso de conmutador se elige la banda. Ganamos comodidad y tiempo.

Este último es ya para nosotros de vital importancia, se trata de ahorrar el mayor tiempo posible en todos los aspectos, como dice nuestro buen



amigo Jim, KH2D, no se puede perder tiempo ni para preguntar si la frecuencia está ocupada, ¡llama y punto! Suena «macabro» pero es así en lo que respecta a operar competitivamente un concurso. También hemos adoptado una frase que se suele repetir en nosotros «¡Hay que llegar, amigo!», en clara referencia a las señales bajas que te hacen perder tiempo, para la mayoría de las veces no conseguir ni el comunicado, la multiplicadora ya se encargará —en caso de que sea nuevo multiplicador— de buscarlo en otra banda.

La multiplicadora hace el «trabajo sucio», aunque es de vital importancia para un grupo *multi-single*. Tengo que reconocer que es una labor ingrata, sobre todo el segundo día, a pesar de utilizar el *cluster*, ya que no te puedes limitar solo a la información que entra, se debe seguir buscando y además hay que confirmar la información que nos da; si no se hace puede acarrear un buen descuento en la puntuación final.

Nuestra táctica fue la de siempre, empezar muy fuertes las primeras dos o tres horas en 20 metros. Y luego meterse de lleno en 40, 80 y 160 metros. Para al amanecer volver a 20, 15 y 10 metros, teniendo siempre en cuenta que la banda a utilizar debe de estar lo más abierta posible para trabajar fuera de Europa.

La noche es lo que más cuesta ya que, como le sucederá a todo el mundo, el sueño es el peor enemigo y la actividad en las bandas nocturnas baja. Una posible solución es hacer una buena organización de la noche

e intentar llevar a cabo unos turnos que permitan descansar lo que se pueda, estando las dos estaciones operativas; merece la pena si esperas un año por el concurso perder horas de sueño. Claro que para organizar este tema es necesaria la total aceptación del grupo y todos deben estar dispuestos para realizarlo, es difícil pero para lograr que las dos noches sean aceptables no se deben dejar al azar y ver quienes son los valientes que la aguantan.

Las primeras 24 horas fueron muy buenas, junto con una propagación excelente, por lo que esperábamos que domingo fuera de lo más competitivo. Como así fue, aunque llegamos bastante cansados es reconfortante ver cómo los puntos suben y los millones se suceden, las últimas horas se convierten en todo un reto y aumenta la concentración.

En fin amigos, espero que con esto os pique alguna vez el gusanillo y podáis disfrutar de esta categoría en uno de los concursos anuales más importantes que hay, CQ WW DX o CQ WW WPX. Nosotros trabajamos todo el año, pero al final se ven los resultados, que personalmente creo podrían ser un poco mejores.

Recordar que con una buena organización se consiguen buenos resultados, estos se los tienen que marcar cada uno y que un concurso empieza con los preparativos y finaliza con el envío de listas, por muy pocos QSO que se hayan hecho.

Nosotros intentaremos seguir mejorando y aprendiendo en cada concurso un poco más.

El equipo «multi single» EA1EEY estuvo formado por: Javi, EC1DQK; Paco, EA1EEY; Juanjo, EA1WX; Carri, EA1CUB; Roberto, EA1BVP y Luis, EA1CS, y Dani, Diplomado EB, en la preparación y montaje de antenas.

Si en algo os podemos ayudar: www.arrakis.es/~ea1wx

Luis Martínez, EA1CS

Número de QSO/banda							
Banda	160	80	40	20	15	10	Total
QSO	22	145	215	1045	1085	1335	3843
Con una puntuación final reclamada de 10.376.090 puntos.							

Noticias

Actividad del Servicio de QSL de la ARRL en 2002. La lenta disminución de la actividad solar en los años venideros acaso suponga un cierto respiro para los atareados miembros del *ARRL Bureau Service*, que en el pasado año alcanzó un nuevo récord de movimientos, con 1.963.165 tarjetas remitidas por los socios de la asociación americana hacia corresponsales DX, lo cual supone un 1,6 % de incremento respecto al habido en 2001. Hacia entidades raras y poco corrientes los envíos –que se efectúan cada tres meses– supusieron 148.000 tarjetas. En definitiva, y tal como apunta el *mánager del ARRL Bureau Service*, Martin Cook, N1FOC, «Este año logramos clasificar todas las QSL a tiempo, sin retraso alguno.» En su declaración, Cook recomienda calurosamente a los miembros de la ARRL que le remitan sus tarjetas ya clasificadas por orden alfanumérico, porque eso simplifica y acelera el proceso de reparo y envío.

Art Bell, W60BB, se retira de la radiodifusión. Uno de los más famosos –y controvertidos– locutores y moderadores de tertulias radiofónicas, Art Bell, que mantiene la licencia de radioaficionado como W60BB, ha anunciado su retiro de la radiodifusión tras más de 30 años de actividad. Bell, de 57 años de edad, fue el creador y mantenedor

de una popular emisión, la *Coast-to-Coast AM*, transmitida diariamente por las noches a través de 525 estaciones a lo ancho de EEUU, con una cifra de escucha de alrededor de 20 millones de personas. La emisión versaba sobre asuntos sobrenaturales y extraterrestres, yendo desde abducciones a inexplicables curas de cáncer o exorcismos. Radioaficionado desde los trece años de edad, se le puede escuchar frecuentemente por las noches en la banda de 75 metros, hacia 3.840 kHz.

1^{er} aniversario de la AMRAD en Portugal. El día 5 del pasado mes de enero se celebró, por los socios fundadores y asociados, el primer aniversario de la *Associação Portuguesa de Amadores de Rádio para a Investigação e Desenvolvimento AMRAD*. Siendo la AMSAT-CT parte de la AMRAD, se recordaron por parte de sus miembros –algunos de los cuales fueron los pioneros de las comunicaciones por satélite en Portugal– las primeras experiencias en esa modalidad, en diciembre de 1972 y a través del satélite OSCAR 6 y en CW (en aquellos tiempos era casi imposible encontrar equipos de SSB en VHF). Los contactos se efectuaron entre FY7AS, G3IOR, TU2GA, TU2EF, W1FTX y CT1XI. Posteriormente y durante casi tres años, las estaciones CR6XI (Mariano Gonçalves, actualmente CT1XI), en Angola y CR30N

(Tiago Pereira, CT1WW, ya fallecido) en Guinea, ensayaron los contactos a través de los OSCAR 6 y OSCAR 7, entre Luanda y Bissau.

Interferencias al sistema GPS por antenas marinas de TV. La *US Coast Guard* ha emitido un aviso a los navegantes acerca de que algunos modelos de antena activa para TV, instalado a bordo de embarcaciones, pueden afectar la precisión de los sistemas de navegación por satélite GPS, y no tan solo de los del propio buque, sino de los situados en las inmediaciones. Algunos de los modelos identificados como riesgos potenciales son: TDP (Tandy) 5MS740, 5MS750 y 5MS921; Radio Shack 15-1624 y Shakespeare modelos 2040 (02A00) y 2050 (03A00). La nota sugiere a los navegantes conectar y desconectar la alimentación de la antena de TV mientras se comprueba la situación dada por el GPS y obrar en consecuencia si se aprecian cambios.

No enviar mensajes por correo-E a la tripulación de la ISS. Frank Bauer, presidente de la *ARRL (Amateur Radio on the International Space Station)* pide a todos los radioaficionados que se abstengan de enviar mensajes por correo electrónico a los miembros de la tripulación de la Estación Espa-

IN MEMORIAM

Juan Aliaga, EA3PI, nos ha dejado. Rodeado del cariño de su esposa Arantzazu, hijos y nietos, falleció el pasado mes de enero un amigo entrañable: Juan Aliaga, EA3PI, Radioaficionado del Año en los Premios *CQ Radio Amateur* de 1991, radiotelegrafista, autor de numerosos artículos y libros técnicos sobre electrónica y radio-comunicaciones, entre los que cabe destacar una obra que ha formado a generaciones de radioaficionados españoles: el «Manual Fácil del Radioaficionado Emisorista». Ocupa en mi biblioteca de radio un lugar de honor el ejemplar que me dedicó Juan en 1981. Dice así la dedicatoria: «A Rafael Gálvez, EA3IH, con mi agradecimiento por sus esfuerzos y paciencia para conmigo, enseñándome a lograr un QSO con las Filipinas... y con mucho afecto». Este breve texto ilustra a la perfección el talante, la sencillez y humildad de Juan Aliaga, al que muchos consideraban Maestro de Radioaficionados, que me agradece simplemente que indicase al colega DU, al finalizar el QSO, que le iba a llamar EA3PI.

Volviendo al «Manual Fácil», todo cuanto escribía Juan Aliaga constituía un fiel reflejo de lo que él mismo había experimentado previamente. Jamás escribió un simple artículo basado en teorías o experiencias de terceros, tal como con demasiada frecuencia está ocurriendo en la actualidad.

Su estación de radio y su forma de operar eran ejemplares. Siem-



Juan, EA3PI (dcha.) recibiendo el trofeo «Radioaficionado del Año»

pre que le visitaba, su cuarto de radio y sus equipos aparecían ordenados y suficientes, como preparados para sacarles una fotografía. Casi me sentía avergonzado al pensar en mi desordenada mesa de trabajo, donde con demasiada frecuencia no encontraba –ni encuentro– el manipulador, sepultado bajo revistas, conectores y cable coaxial, entre otras cosas. Sus QSO con novatos en la radio eran de antología. Era capaz de pasarse todo el tiempo del mundo explicando el correcto uso del código Q, con una paciencia y amabilidad infinitas. Recuerdo, hace ya un montón de años, el caso de un EA3 que al finalizar un QSO se despedía diciendo: «73 y saludos». Juan le indicaba que 73 significaba «saludos», por lo que sobraba uno u otro. Pero el colega seguía erre que erre con su «73 y saludos». Con su fino sentido del humor, al próximo QSO, Juan se despidió diciendo: «73 y 73». El efecto fue fulminante. El colega en cuestión jamás volvió a repetir su peculiar saludo.

Podría seguir escribiendo páginas y más páginas explicando casos y cosas de Juan Aliaga, EA3PI, un hombre sabio y sencillo, esposo y padre ejemplar, radioaficionado eminente y amigo entrañable, pero el espacio manda.

Adiós EA3PI, seguro que allá arriba has encontrado la suprema perfección que siempre perseguiste acá abajo.

RAFAEL GALVEZ, EA3IH

cial Internacional a través del sistema de Mensajes Personales por radiopaquete de la estación RSOISS. «La tripulación no tiene previsto contestar los mensajes y en realidad ninguno de nosotros esperamos que lo haga.» dice Bauer. «Si las cosas cambian, ya lo haremos saber» e informa que actualmente hay muchos mensajes en el buzón, la mayoría felicitaciones de Navidad y con otros motivos.

50 aniversario de las inundaciones en el SE de Inglaterra. El 31 del pasado enero se cumplieron 50 años de las catastróficas inundaciones que asolaron el sudeste de Inglaterra, y que supusieron una de las

ocasiones en que los radioaficionados británicos operaron «fuera de frecuencia». La combinación de fuertes temporales y mareas altas hizo que se inundaran amplias zonas del área de Mabelthorpe y Louth, anegando la estación costera Humber Radio, GKZ, que quedó fuera de servicio. Cliff Newby, G3EBH, junto con un grupo de colegas, se hizo cargo de la escucha permanente en las frecuencias de socorro de 500 y 2182 kHz y de la coordinación con el Servicio de Guardacostas. Con tal motivo, el *Eagle Radio Group* planea poner en servicio un conjunto de equipos de aquella época para mostrar los cambios técnicos habidos en los últimos cincuenta años.

Primeros ensayos del software de libro de guardia mundial LoTW. El tan esperado «Libro de Guardia Mundial», auspiciado por la ARRL y que permitiría certificar la validez de QSO sin necesidad de tráfico de tarjetas QSL, está pasando las pruebas de la versión beta. La posibilidad, pues, de solicitar el DXCC básico y los demás diplomas de la ARRL está a la vuelta de la esquina y puede ser una feliz realidad para las nuevas generaciones de radioaficionados. Quienes han probado la versión de desarrollo están altamente satisfechos de los resultados y ahora sólo falta esperar la aprobación del *DXCC Board* y la distribución de la primera versión operativa, que aún puede tardar algún tiempo. 

Leyendo el artículo sobre las comunicaciones VoIP («Leyendas urbanas: DX virtuales», *CQ/RA*, núm. 230, Febrero 2003) nos permitimos replicar el contenido del mismo, por todas las imprecisiones y falta de rigurosidad que pueden situar al lector en unas coordenadas muy alejadas de la realidad de esta modalidad, porque lo virtual es lo contrario de lo virtuoso, y en el caso que nos ocupa, no hay nada virtual, todo es real, en la seguridad de que esta réplica tendrá la misma acogida que el artículo mencionado.

En primer lugar está el intento malogrado de construir una historia entorno a unos hechos que son verídicos y que se suscitaron en el foro de la lista de correo de EA1URO, en el *yahoogroups* y que reflejó la posición personal del autor del artículo y el debate que se generó por parte del resto de *colisteros*, quedando patente el deseo de boicotear el desarrollo de esta modalidad y la propia contrariedad manifestada por EA3DDK, que ha propiciado desde su posición de responsable de la sección de principiantes la redacción de un artículo con unos presupuestos y contenido equivocado.

Esta modalidad de comunicación vía VoIP entre radioaficionados no supone, como afirma el autor del mencionado artículo, comunicación a través de teléfonos móviles y que ilustra con fotografías de terminales de teléfono móvil, que solo arrojan confusión al lector. Esta modalidad sólo comparte con la telefonía móvil el uso del protocolo de compresión de datos llamado GSM y el uso del espectro de radio. Lo que imprime el carácter de modalidad de comunicación entre radioaficionados, es la rigurosa exigencia de licencia y la vigencia de la misma, para participar en su uso, y que más del 80 % de las estaciones usan su propia emisora y en las bandas oportunas para su transmisión dentro de los tramos dedicados a los radioaficionados, el tráfico de temas de los se habla es el mismo que en el resto de modalidades y la conexión a Internet solo sirve para efectuar la pasarela que permite el intercambio de paquetes y algoritmos, que una vez convertidos en voz se pasan a radio mediante un *software* apropiado, en este caso llamado *EchoLink*, que nada tiene que ver con «esolin», por más que el citado autor del artículo se empeñe y que solo pone de manifiesto su animadversión hacia esta nueva modalidad; aún con todo, son más de 80.000 las estaciones registradas y más de 120 países representados actualmente, existiendo una versión en castellano en www.echolink.tk.

La evolución del uso de Internet a las aplicaciones de radioaficionados actualmente representa que más del 70 % de las BBS y el 40 % de los *DXcluster* están interconectados vía Internet y que envíen su información a destinatarios finales que usan sus equipos de radio y TNC apropiada para obtenerla; en definitiva, es lo mismo que el sistema de comunicación VoIP permite, con la diferencia que en este caso la conversión de los protocolos la realiza el propio *software* de la pasarela o *gateway* y la envía convertida en voz analógica, por lo que el usuario final no necesita usar nada más que su equipo de radio habitual para escucharla.

No podemos pasar por alto que, efectivamente, el concepto de radioafición está atravesando por un periodo de convulsiones y replanteamientos que le conducen a nuevos derroteros, al que no se puede sustraer nuestro *hobby*, así denominamos sin acritud Televisión a la TV por cable o Teléfono al teléfono vía radio, de igual forma, el concepto de DX y de concursos debe cobrar una nueva dimensión que permita adaptarse a las exigencias de esta nueva modalidad. Hoy por hoy existen concursos que premian la competitividad en esta modalidad y un nuevo concepto de DX se empieza a

Acerca del artículo «Leyendas urbanas: DX virtuales»

acuñar como contacto con países lejanos, más adaptado a esta modalidad y sin estar expresamente sujeto a las veleidades de las condiciones de propagación determinadas, siendo el grado de satisfacción equivalente, y todo sin excluir la comunicaciones vía éter, no en vano no ha dejado de aumentar mi parque de antenas y equipos así como la actividad en las bandas, quién ha dicho que la dificultad y el don de la oportunidad estén aparejadas a la radioafición.

La Radioafición no se debe de entender única y exclusivamente como una actividad relacionada y propiciada por la facilidad que permite la propagación de las ondas, y que sugiere estudios científicos más que otra cosa y que los radioaficionados pueden conocer e interesarse. Donde este término cobra su verdadero sentido es la propia actividad que permite la comunicación y la experimentación entre individuos que mantienen un interés y afinidad común, y obtienen la correspondiente licencia para ello, por lo tanto el cauce no debe ser, más que accidental, no sustancial tal como pretende el autor, pero no es solamente por esta modalidad VoIP por la que ha mostrado discrepancia, sino también por la captura de imágenes meteorológicas; así, en un mensaje enviado a la lista de correo de APRS de la Asociación *Digigrup*, el autor dice textualmente: «Por cierto, recibir imágenes de satélites meteorológicos no es radioafición.»

«Si lo fuera, todos los meteorólogos serían radioaficionados. Tampoco es radioafición las «transmisiones» por repetidores a través de Internet. Investigación, ciencia y técnica sí, por supuesto, porque el radioaficionado es experimentador y curioso por naturaleza, y le atrae todo lo que huele a electrónica, pero hay que ser sensatos y no mezclar conceptos que pueden formar una combinación peligrosa». Sin embargo en su propio artículo dice: «Siempre se ha dicho que la radioafición es una ventana abierta al mundo (por esta vez coincidimos plenamente) pero pocos piensan que esta frase hecha, puede convertirse en realidad, con unos medios realmente sencillos.»

Valoramos a EA3DDK, como un técnico de gran valía y su gran disposición por ayudar y ofrecer sus muchos conocimientos, pero no compartimos su actitud, casi hipocondríaca y maniquea sobre esta nueva modalidad de comunicación entre radioaficionados. La aplicación de la informática no debe limitarse solo a la confección de los libros de guardia o al uso de PSK31, sino que la misma implica usarla en todas sus posibilidades, entre ellas como ya dijimos, permitir el intercambio de información de DX y de boletines a través de Internet y del cauce adecuado para los contactos usando la VoIP entre radioaficionados y QSL electrónicas. Se aprecia que existe un grupo de radioaficionados que son refractarios a evolucionar y expresar su preocupación de que nuestra actividad pueda desaparecer con la irrupción de estas nuevas modalidades usando Internet como cauce-herramienta, y se equivocan pues está permitiendo el acercamiento a nuestras bandas de personas que ya la habían abandonado y de EB, que recuperan el interés al poder contactar con estaciones lejanas con comodidad. Existen ya países como Inglaterra y EEUU, que ya la tienen reglamentada, y otros como Alemania, Italia y España que disponen de un borrador para darle marco adecuado a la misma.

José Manuel Martínez, EA8EE
ea8ee@qsl.net

Notas sobre antenas y trucos para novicios en HF

DAVE INGRAM*, K4TWJ

El objeto de este escrito es ofrecer unas notas para el principiante que a menudo se omiten en libros y revistas porque «todo el mundo lo sabe» (¿de verdad?).

Un recién llegado a la HF compró recientemente un ejemplar de mi libro «Guide To HF Fun» y me pidió mi opinión sobre el uso de un mini dipolo amarrado al balcón de su apartamento. En cuanto eché una mirada al croquis de su proyecto advertí que el éxito del nuevo operador dependía de varios aspectos fácilmente pasados por alto, y hechos que muchos radioaficionados expertos suponen tener garantizados. Y pensando un poco más allá, me pregunté también cómo nadie podría esperar comprender algo incluso básico de la teoría de la radiación de señal si eso nunca se explica en términos de lenguaje llano. Esas «notas para principiantes» que a menudo se omiten en libros y artículos de revistas porque «todo el mundo lo sabe» (¿de verdad?) serán el objeto de este artículo.

Cuando considero preguntas relacionadas con antenas, yo por lo general empiezo por tratar de visualizar el tipo de antena de que se trate, su área de instalación y la proximidad de los objetos cercanos. Entonces formulo mi respuesta. Trato también de suponer que todo radioaficionado desea una señal fuerte, como la que se logra con una gran directiva encima de una alta torre (foto A). Sin embar-

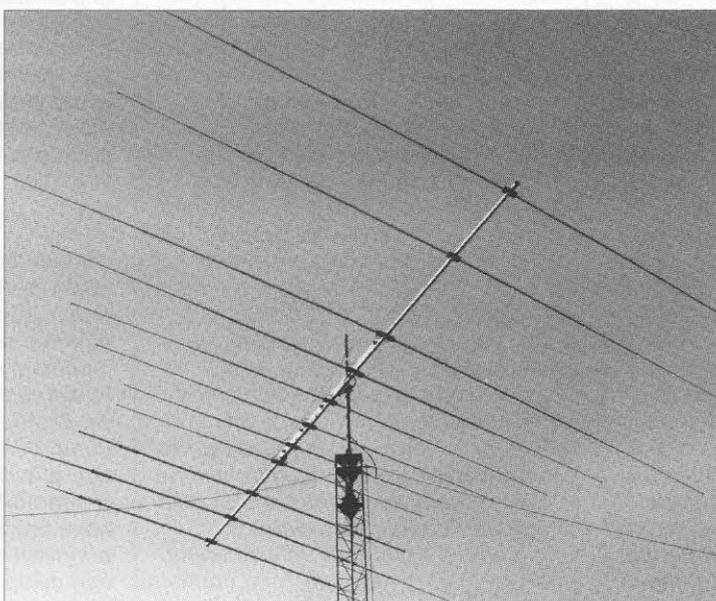


Foto A. Olvídense de esas enormes casas y de los todoterreno, amigos. El verdadero sueño americano es una gran antena como esta Hy-Gain TH-11DX. Opera en 10, 12, 15, 17 y 20 metros y su elemento más largo mide 11,2 m, sobre un travesaño de 7,3 m. Y llega lejos como un campeón.

Foto cortesía de Hy-Gain.

go, las limitaciones físicas y financieras hacen que los dipolos y verticales sean las antenas más populares y usadas más a menudo, y eso es perfectamente aceptable. La clave es salir al aire y divertirse con lo que se tenga, no sufrir por lo que no se posee.

Si el dipolo sujeto al balcón que mencionaba antes está orientado con sus elementos paralelos al edificio, como se ilustra en la figura 1A, una disposición que puede ser usual, una apreciable cantidad de sus posibilidades de radiación de señal quedarán probablemente canceladas por el edificio. Dado que el equipo de la estación y los cables de energía y telefónicos del edificio quedan próximos a la antena, pueden aparecer molestos fenó-

menos de interferencia por radiofrecuencia (IRF) y realimentación de RF sobre el transmisor. En otras palabras, la antena puede funcionar bien, pero su situación la hace radiar energía en direcciones erróneas. Cambiando la posición de la antena de modo que sus elementos queden situados en ángulo recto (o casi) respecto al muro (ver figura 1B) del edificio se radiará más energía hacia el espacio libre, al tiempo que se minimiza la IRF y la realimentación. Si el mini dipolo se instala en la azotea, la mayor área despejada en derredor mejorará la transmisión y recepción de las señales, pero la energía de RF radiada hacia abajo puede ir a parar a líneas de energía, de TV o de

teléfono. Si en vez del dipolo se monta una vertical en la azotea, aún se reducirá más la IRF y la realimentación de RF en el cuarto de radio. ¿Está un poco confundido? Bueno, vamos a dar algunas notas siempre útiles para aclarar ideas.

Cómo se radia la señal

Una manera conveniente y efectiva de visualizar cómo emana la energía de RF de una antena es haciendo una analogía entre el elemento excitado de la antena y un tubo de neón largo, según se ilustra en la figura 2. Tanto en el caso de los tubos fluorescentes como de las antenas, la máxima señal se emite perpendicularmente al elemento, con mínima radiación hacia

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

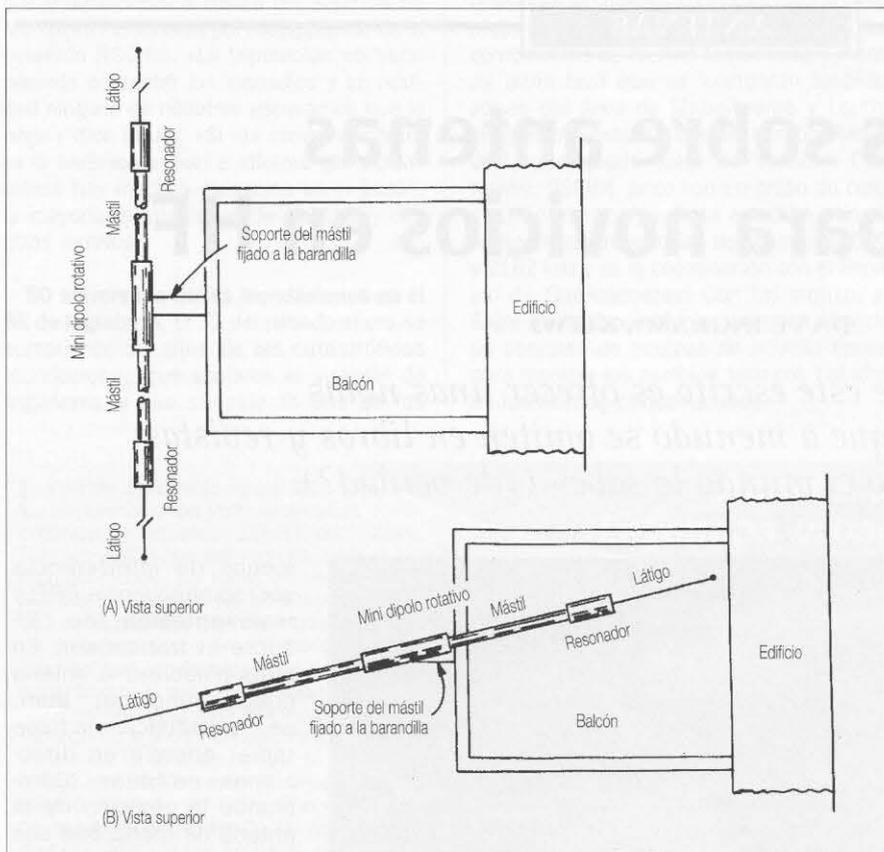


Figura 1. Como se describe en el texto, el montar un dipolo para óptima radiación en la dirección deseada es sencillo con un poco de planificación. En (A) uno de los lóbulos de radiación de la antena queda bloqueado por el edificio (causando además probable IRF).

sus extremos. Y este hecho sigue siendo cierto tanto si se monta el tubo como la antena vertical u horizontalmente. Además, y como es lógico, la mayor cantidad de luz, o energía de RF, estará cerca del radiador (en realidad, tanto la RF como la luz son energía electromagnética, sólo difieren en frecuencia).

De igual manera que se cita la intensidad de la luz en las proximidades de un tubo fluorescente como «luz útil para lectura», a la intensa energía existente en las cercanías de una antena y perpendicularmente a ella se la denomina *energía de campo inductivo*; esto es porque ese campo es lo bastante intenso (siempre que se emita con una potencia de más de 4 o 5 W) para inducir energía en conductores paralelos, tales como los de teléfono o energía eléctrica. Sí, igual que funcionan los transformadores, por el principio de inducción; en este caso se trata de un transformador con núcleo de aire. ¿Y hasta cuán lejos de la antena se extiende ese campo de

inducción? Esta es una pregunta bastante abierta, pero digamos que de 3 a 6 m para potencias entre 50 y 100 W son una buena estimación.¹

El tema de la polarización

Algunas antenas están diseñadas para radiar señales en el plano horizontal y otras lo están para hacerlo en el plano vertical. Las señales de HF reflejadas en la ionosfera terrestre pueden estar polarizadas horizontal o

verticalmente o en cualquier otro plano situado entre ambos cuando se las recibe en un QTH distante. Se preguntarán cuál es la diferencia. Yo he encontrado que conmutando entre antenas polarizadas vertical y horizontalmente mientras trabajaba estaciones distantes hay diferencias entre 5 y 10 dB tanto en las señales transmitidas como recibidas. Y esto es lo cierto: las diferencias en la polarización pueden producir tantas diferencias de nivel como la ganancia de una antena de tamaño medio. Esto explica también por qué operadores que usan antenas básicas (especialmente antenas inclinadas o *slopers*) ocasionalmente obtienen resultados tan buenos como aquellos que tienen directivas pequeñas; lo que ocurre es que tienen la polarización a su favor. Relacionando estos hechos con los dipolos amarrados al balcón podemos decir que los montajes inclinados son beneficiosos para transmitir, recibir y minimizar la realimentación de RF. Por lo menos, ¡vale la pena probarlos!

Notas cortas sobre hilos largos

Los hilos largos de varias longitudes son antenas «alternativas» populares entre quienes cuentan un poco su dinero y para los aficionados a operaciones en portable, y por lo general funcionan bastante bien considerando su coste. De hecho, un trozo de hilo de un cuarto de onda o más y aislado con plástico azul o gris (para que se disimule contra el fondo del cielo) hace una excelente antena disimulada o «invisible» para usar en comunidades de vecinos. Un acoplador de antena separado de amplio margen (además de una buena toma de tierra para todo el equipo de la estación) es lo que se precisa para acoplar un hilo largo a un transceptor; no hay problema, existen bastantes sintonizadores de antena.

¿Qué son los mini dipolos?

Las opiniones y los diseños pueden variar, pero los mini dipolos usualmente consisten en dos látigos de la misma banda para móvil, usados conjuntamente para formar un dipolo de tamaño reducido. Aunque pueden utilizarse varios tipos de látigos, los de *Hustler* y los *Ham Sticks* son los más populares.

En el caso de los *Hustler*, se usan dos tubos de aluminio de 7,62 mm de diámetro y 137 cm de longitud provistos en sus extremos de roscas de 7,62 mm x 24 hpp (hilos por pulgada) en lugar de los mástiles originales *Hustler*. Ambos tubos de 137 cm se introducen a presión, uno por cada extremo, en un tubo de PVC de 63 cm de largo y se fijan mediante tornillos autorroscantes que sirven también como puntos de conexión del cable coaxial. Luego se roscan en cada extremo los resonadores apropiados para la banda deseada y mediante una pequeña placa con cuatro abrazaderas en U, se fija el conjunto a un mástil recuperado de una instalación de TV y ya tenemos el dipolo completo. Si se desea, se puede montar un micro dipolo con los nuevos mástiles *Hustler* de 53 cm (o sustituirlos por tubos equivalentes) y completarlos con los nuevos resonadores y látigos. Y con cuatro látigos de esos podemos incluso formar una mini directiva básica de 2 elementos. ¿Alguien se atreve con la idea?

¹ N. de T. Recuérdese que la normativa española de instalación de antenas de radioaficionado establece una separación no menor de 5 m entre la antena de emisión y otras antenas comunitarias.

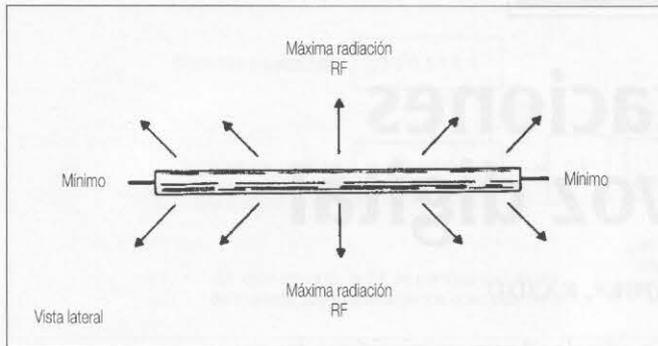


Figura 2. La energía de RF se radia desde un elemento de una antena de forma similar a cómo la luz emana de un tubo fluorescente: de través con el tubo, con una mínima radiación por las puntas. (Ver el texto).

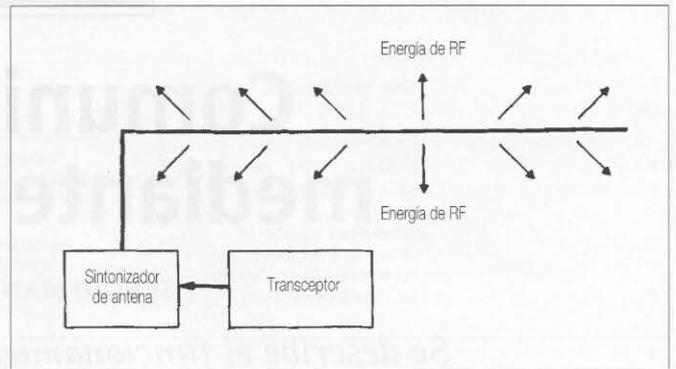


Figura 3. Los hilos largos son buenas antenas, pero al radiar en toda su longitud en ocasiones provocan realimentación de RF. (Ver el texto).

Sin embargo, hay unas cuantos trucos y argucias en esos temas. La energía de RF se radia en toda la longitud del hilo, y eso incluye el trozo que queda dentro del cuarto de radio, conectado al acoplador de antena (figura 3). Esta disposición predispone, por supuesto, a la realimentación de RF y ahí no hay el recurso de añadir algún toroide al hilo, ya que lo que no queremos es bloquear el paso de la RF, sino precisamente que el hilo la radie; ¡el hilo es nuestra antena! Las alternativas se centran, pues, en reorientar el hilo o utilizar una banda distinta, en la que el problema de la realimentación de RF en el cuarto sea menor. El bajar potencia, posiblemente bajando hasta los 10 o 5 W, ayudará a reducir la captación de RF indeseada. Los signos inequívocos de que nos está «entrando RF» en la estación son, a veces, el que una lámpara de sobremesa o la lamparita del instrumento del equipo brilla algo más cuando sintonizamos el equipo. Otros efectos conocidos incluyen distorsión en la señal transmitida, VOX o PTT erráticos o puntos «calientes» al tacto en la caja del equipo o en el manipulador. Espero que —si se da el caso— puedan reconocer y eliminar estos inconvenientes en su instalación.

Aplique sus conocimientos

¿Le es útil la información que le ofrezco? ¿Puede ayudarle a lograr una instalación que resulte más efectiva y divertida de usar? Esto dependerá de cómo interprete y utilice esa información, aunque podemos encontrar rápidamente la respuesta revisando algunos escenarios de estación mencionados anteriormente. Pondere las preguntas que siguen y compare sus respuestas con las nuestras.

Pudiendo elegir, ¿instalaría un dipolo directamente encima de su cuarto de radio o a un lado? ¿En qué direc-

ción o posición debería estar situada la antena para sus actividades usuales, diurnas o nocturnas? Si dispone de poco espacio, ¿montaría una vertical al lado de su casa o con su base en o cerca de la azotea? ¿Cómo funcionará mejor una antena, en una casa con estructura de madera o de hormigón? ¿Cómo se podrían optimizar las prestaciones de una antena y minimizar el campo de inducción de RF? ¿Cuál es el «remedio» rápido y adecuado para una interferencia «tozuda»?

Sus respuestas puede que no concuerden exactamente con las nuestras, pero si estamos hablando de lo mismo con palabras distintas, ya es suficiente; Ud. está pensando en la línea adecuada.

Si un dipolo o directiva está instalada directamente encima de nuestra estación, el equipo puede estar dentro del campo de inducción (salvo que la antena esté montada a bastante altura). El instalar la antena en una zona menos utilizada, tal como un garaje o patio trasero y orientándola de tal manera que los extremos de los elementos queden apuntando hacia la estación, a menudo reduce la IRF y asegura la máxima radiación hacia las áreas deseadas.

Las verticales son buenas antenas, con tal que se las provea de suficiente espacio libre para que puedan «respirar» (un cuarto de onda en todas las direcciones es especialmente beneficioso). Si monta una vertical en un área confinada entre edificios, sólo podrá radiar IRF hacia esos edificios. Sitúese en donde piense instalar una vertical, levante la vista unos 20° y mire en derredor en un círculo completo. Si puede ver el horizonte despejado en vez de casas, coches o ramaje (y comprobar qué hay en los tejados si es preciso), entonces ha encontrado un buen sitio para instalarla.

Las antenas interiores son usual-

mente más pequeñas que las exteriores; por lo general tienen poca altura y es necesario usar baja potencia (menos de 50 W) para reducir los efectos de la realimentación de RF. Hay varias cosas que van en su contra: los edificios de hormigón tienen en general refuerzos metálicos y eso atenúa aún más las señales. La madera presenta menos atenuación si está seca. De cualquier manera, el situar una antena interior cerca o enfrente de una ventana que esté encarada hacia la dirección deseada asegura la mejor señal posible, especialmente si tal ventana está a unos cuantos pisos por encima de la calle.

Incluso con la instalación mejor planeada hay veces en que no puede evitarse la IRF y la realimentación de RF. En tales casos, el uso de núcleos toroidales insertables como los que se usan en los monitores de informática, y que pueden conseguirse en las buenas tiendas de componentes, son verdaderos «salvavidas»; funcionan bien incluso en instalaciones móviles. Insértenlos sobre los cables de alimentación y de antena (del lado del transmisor) y si es necesario, añádate un tercer núcleo en el lado de la batería del cable de alimentación. Estos núcleos también funcionan sobre los cables que van al amplificador, sobre líneas telefónicas y cables de toma de corriente. ¡Pruébelo!

Conclusión

Creo que hemos tratado de bastante cosa y que ahí queda una buena cantidad de información que puede compartir. No quisiera terminar sin obsequiarle con el recuerdo de que siempre trate de «ver» hacia adónde emana la máxima y la mínima energía de RF de cualquier antena que use, si ello se ajusta a sus planes y que salga al aire cada día.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Comunicaciones mediante voz digital

SERGIO MANRIQUE*, EA3DU

Se describe el funcionamiento de la transmisión de voz digital, así como las iniciativas actuales en el camino de lo que será una de las nuevas modalidades de la radioafición.

En el mundo de las telecomunicaciones, ya hace tiempo que la tendencia general es el paso a tecnologías digitales, y las comunicaciones de voz no son una excepción: telefonía fija o móvil, televisión terrestre o por satélite, radiodifusión (incluso en onda corta con el sistema *Digital Radio Mondiale* - DRM), comunicaciones móviles en grupo cerrado, mensajería, comunicaciones espaciales, etc.

Los sistemas digitales presentan ciertas ventajas sobre los analógicos, siendo la principal su capacidad de reducir a niveles imperceptibles los efectos del ruido existente en todo canal de telecomunicación y de las posibles interferencias. En nuestro caso, el medio radio (y en especial las bandas de HF) está plagado de ruido electromagnético (QRN) de diversos orígenes, así como de interferencias producidas por otras estaciones o generadas en los propios receptores por sobrecarga, fenómenos éstos que también sufrimos más allá de 30 MHz.

Sistemas digitales: regeneración de la señal

Supongamos un contacto entre radioaficionados en HF. Las modalidades de fonía que empleamos actualmente, que son la banda lateral única (SSB o BLU) y la modulación de frecuencia (FM), modalidades analógicas, recurren a amplificar la señal de radio modulada en ambos extremos: en el transmisor, mediante una etapa de potencia o amplificador de salida, y en el receptor mediante un preamplificador. El receptor preamplifica tanto la débil señal del correspondiente como el ruido y las interferencias que haya en la misma frecuencia, que acabarán apareciendo en el altavoz (figura 1, parte superior).

Un sistema de voz digital también tiene amplificadores en ambos extremos, quizás los mismos que en el ejemplo anterior, pero además tiene una nueva funcionalidad en el receptor: la de «regenerar» la señal digital.

Al regenerador de la parte inferior de la figura 1 le es muy fácil decidir si un bit recibido, por muy interferido y atenuado que llegue, es un «1» o un «0». Por encima de cierto nivel de señal (umbral de decisión) decide «1», y por debajo decide «0». No hay término medio: «o blanco, o negro». Así es

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

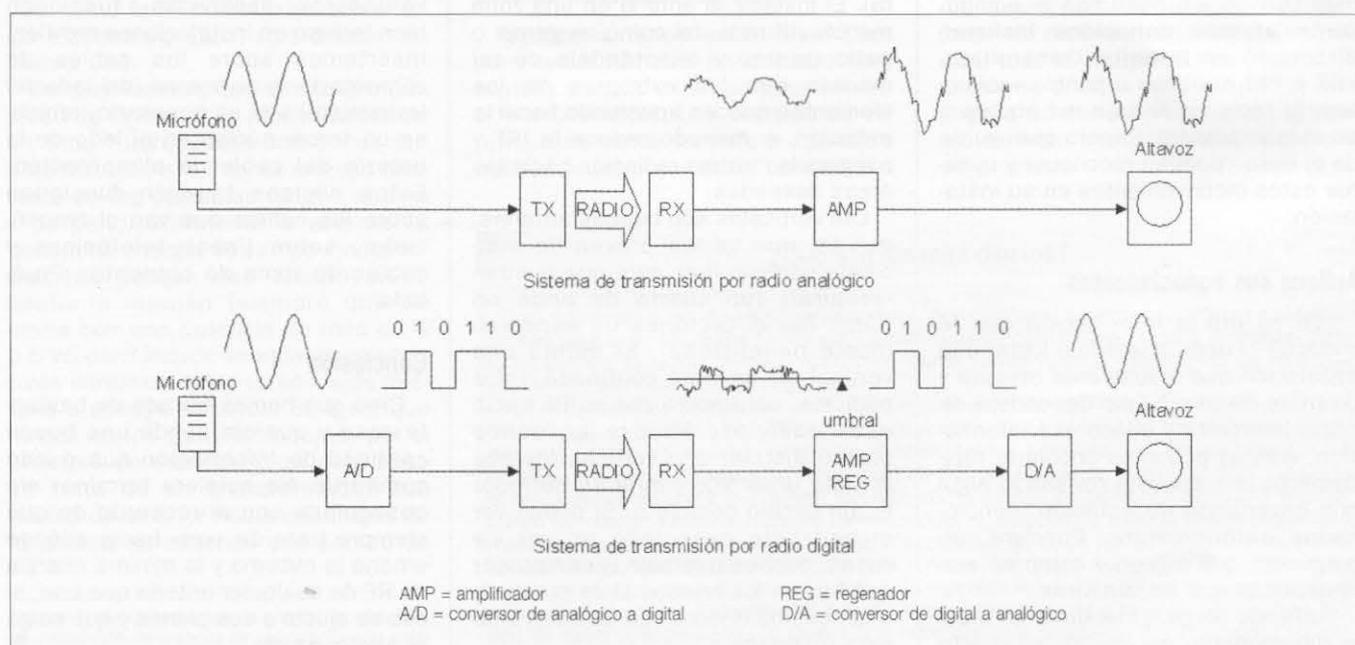


Figura 1. Transmisión analógica y transmisión digital de voz.

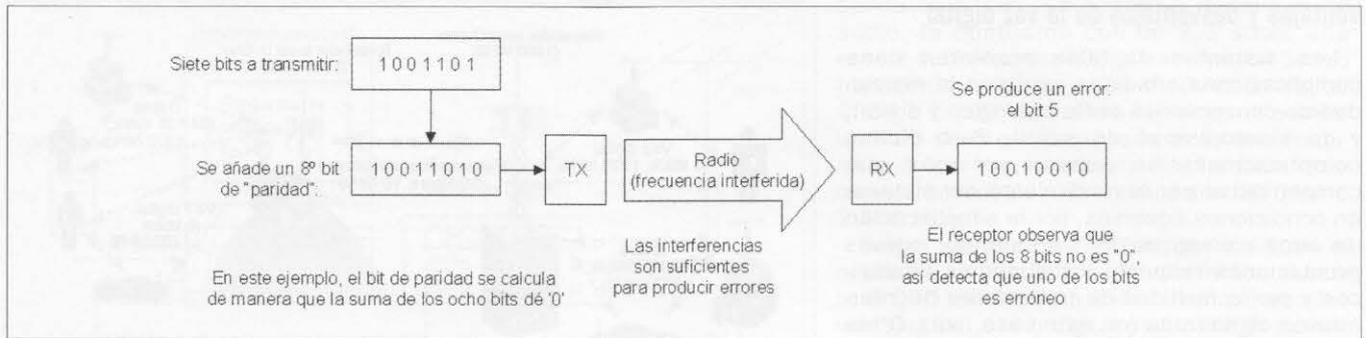


Figura 2. Detección de errores.

como reconstruye los bits recibidos. Si además, al enlace de la figura se le dota de mecanismos de detección y corrección de errores, incluso podemos permitirnos que una fracción de bits lleguen interferidos hasta el punto de tener su valor cambiado: un «1» aparecer como un «0», o viceversa. Sencillamente, el receptor los marca como erróneos y les devuelve su valor original.

Detección y corrección de errores

En la figura 2 vemos un sencillo esquema de detección de errores, sería del tipo *bit de paridad*, permitiría detectar la presencia de un bit erróneo en cada grupo de siete bits.

Vamos a complicarlo un poco más: supongamos que transmitimos dos bits, y queremos poder no sólo detectar si hay un bit erróneo, sino además localizarlo y corregirlo. Para poder corregir y detectar un bit, haría falta no un bit adicional, sino tres (figura 3).

Codificación de la voz

En la red telefónica fija, la voz es digitalizada y transmitida a una velocidad de 64 kbit/s. Ello supondría un ancho

de banda teórico de 64 kHz, para los radioaficionados eso sería practicable solamente en frecuencias de microondas. Por ello, si queremos transmitir voz digital en banda estrecha, sea en HF o bien en VHF y superiores, son necesarios sistemas de codificación de voz (*codecs*) que conviertan la voz en un flujo digital de velocidad lo bastante baja como para poder ser emitido en un ancho de banda similar al de una señal de SSB o de FM estrecha.

Ello se logra mediante técnicas de codificación (de modo similar a la conocida codificación MP3). Ejemplos de esas técnicas son AMBE, CVSD, LPC-10, MELP y G723.1; son algoritmos que pueden estar contenidos en un *chip*, o bien en un ordenador con tarjeta de sonido y el programa correspondiente. La voz digitalizada ha de tener una calidad comparable a la de los sistemas analógicos.

En la etapa de codificación también se añaden a los bits de voz los bits de protección para corrección o detección de errores en el receptor distante.

En resumen: al transmitir voz digitalizada hemos de hallar un compromiso entre calidad y ancho de banda ocupado. Y como curiosidad, comentar que la telefonía móvil GSM emplea una codificación conocida por las siglas RPE-LTP, que le permite transmitir la voz a 13 kbit/s.

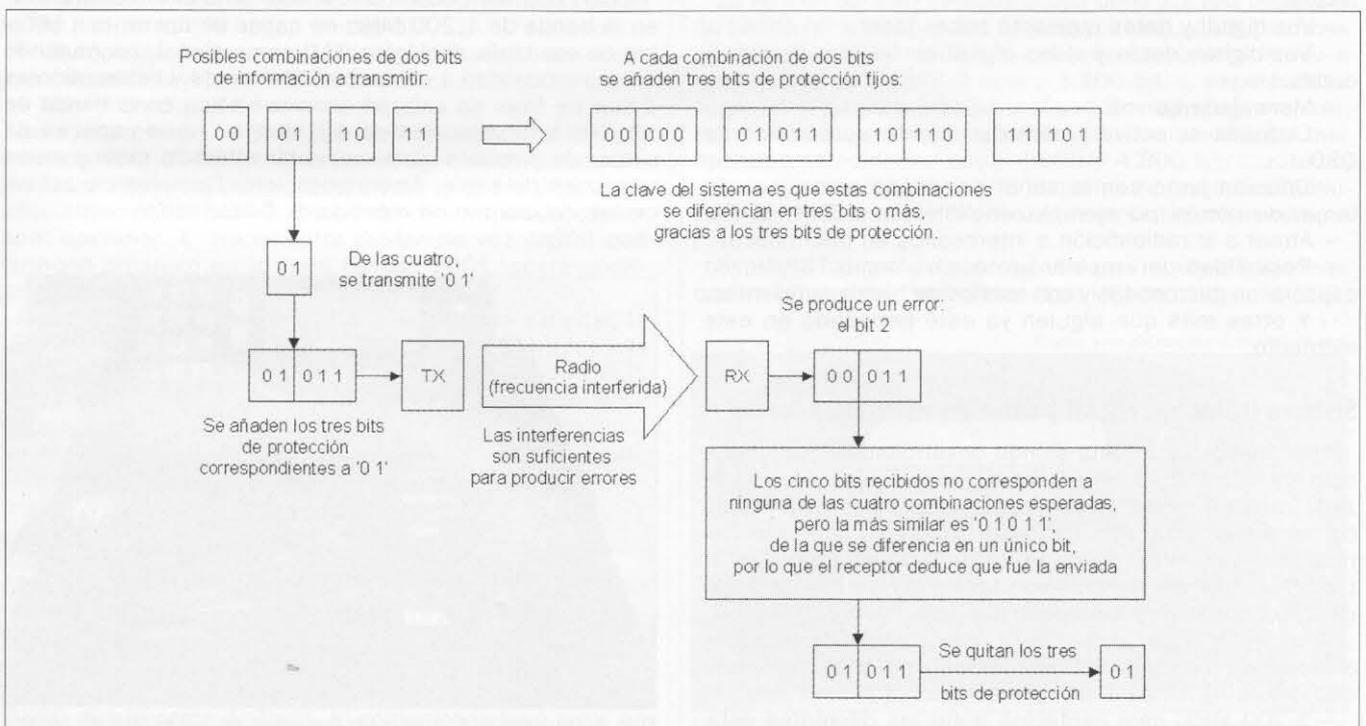


Figura 3. Corrección de errores.

Ventajas y desventajas de la voz digital

Los sistemas digitales requieren unas complicaciones añadidas, que son la necesidad de conversiones entre analógico y digital, y de sincronismos de señal. Pero dichas complicaciones se pueden ver más que compensadas por el rendimiento del sistema en condiciones adversas, por la simplificación de otros elementos del sistema, por nuevas prestaciones respecto los sistemas analógicos y por la facilidad de tratamiento de información digitalizada (en este caso, voz). Otras ventajas mencionadas las podemos resumir así:

- Mejora de la relación señal/ruido.
- Alta inmunidad a QRM.
- Detección y corrección de errores causados por interferencias.
- Transmisión simultánea de voz y datos.
- Posibilidad de compartición de una misma frecuencia por diferentes QSO, sea en directo, o a través de repetidores, o de satélites.

Las desventajas pueden resumirse en:

- Se necesitan nuevos elementos en la estación.
- Incompatibilidad con los repetidores de voz (FM) o de radiopaquete (*digipeaters*) existentes.
- Posibles reacciones iniciales negativas a la presencia de señales digitales en los segmentos de fonía de nuestras bandas.
- La calidad de voz y la velocidad de transmisión de datos dependen notablemente del ancho de banda ocupado.
- Incompatibilidad entre diferentes esquemas de codificación o modulación.
- Necesidad de sincronismo entre transmisor y receptor.

Posibles aplicaciones de la transmisión digital

- Voz digital y datos a través de satélites de radioaficionados.
- Voz digital y datos mediante haces láser.
- Voz digital, datos y vídeo digital en bandas de microondas.
- Mensajería de voz.
- Llamada selectiva y establecimiento automático de QSO.
- Difusión junto con la señal de voz de mensajes con temas de interés (por ejemplo, «me interesa el DX en VHF»).
- Atraer a la radioafición a interesados en informática.
- Posibilidad de emplear protocolos como TCP/IP, en especial en microondas y con anchos de banda suficientes.
- Y otras más que alguien ya esté pensando en este momento.

Sistema D-Star: voz digital y datos en microondas

El proyecto D-Star está siendo desarrollado en colaboración entre la JARL (*Japan Amateur Radio League*), Icom y la JAIA (*Japan Amateur Radio Industry Association*), y cuenta con el apoyo de la administración japonesa de Telecomunicaciones. Los primeros prototipos de equipos D-Star fueron por primera vez presentados en la *Ham Fair* de Tokio de 2001 por Icom y Kenwood.

El sistema D-Star proporciona comunicaciones de radioaficionados mediante voz digitalizada y datos a alta velocidad (figura 4). Emplea las bandas de:

- 1.200 MHz, para contactos entre las diferentes estaciones vía directa o vía repetidores D-Star.

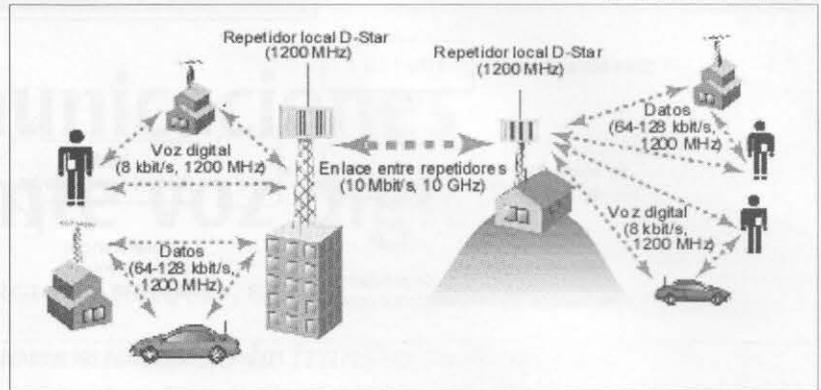


Figura 4. Ejemplo de una red D-Star.

Modo	Velocidad de transmisión (valores máximos)	Ancho de banda (valores máximos)	Separación entre portadoras
Voz	8 kbit/s	9 kHz	20 kHz (para 8 kbit/s)
"	"	"	10 kHz (para 2,4 kbit/s)
Datos	128 kbit/s	130 kHz	160 kHz
Entre repetidores	10 Mbit/s	10,5 MHz	160 kHz

Tabla 1. Especificaciones básicas de la norma D-Star.

- 5,6 GHz o superiores, para los enlaces digitales entre repetidores D-Star, a velocidades de hasta 10 Mbit/s.

La voz se transmite mediante modulación digital de hasta 8 kbit/s, y los datos a velocidades de hasta 128 kbit/s. Se emplea modulación GMSK, la misma empleada por la telefonía móvil GSM.

Los transceptores D-Star dotados de un puerto Ethernet podrán conectarse directamente a un ordenador personal, a un enrutador, o a un nodo (*hub*), siendo capaces así de establecer comunicaciones tanto de voz digital como de datos IP (*Internet Protocol*) a alta velocidad.

Icom ha desarrollado un repetidor para el sistema D-Star en la banda de 1.200 MHz; es capaz de operar con señales de voz tanto analógica (FM) como digital, conmutando de una modalidad a otra automáticamente. Los repetidores D-Star de Icom se enlazan unos con otros en la banda de 10 GHz a la velocidad de 10 Mbit/s, y son capaces de actuar de pasarela (*gateway*) entre el medio radio y redes terrestres de cable, fibra óptica, etc. Ejemplos de aplicaciones de una red de repetidores D-Star serían:



Foto A. Transceptor ID-1 de Icom que opera en 1.296 MHz en sistema digital D-Star.

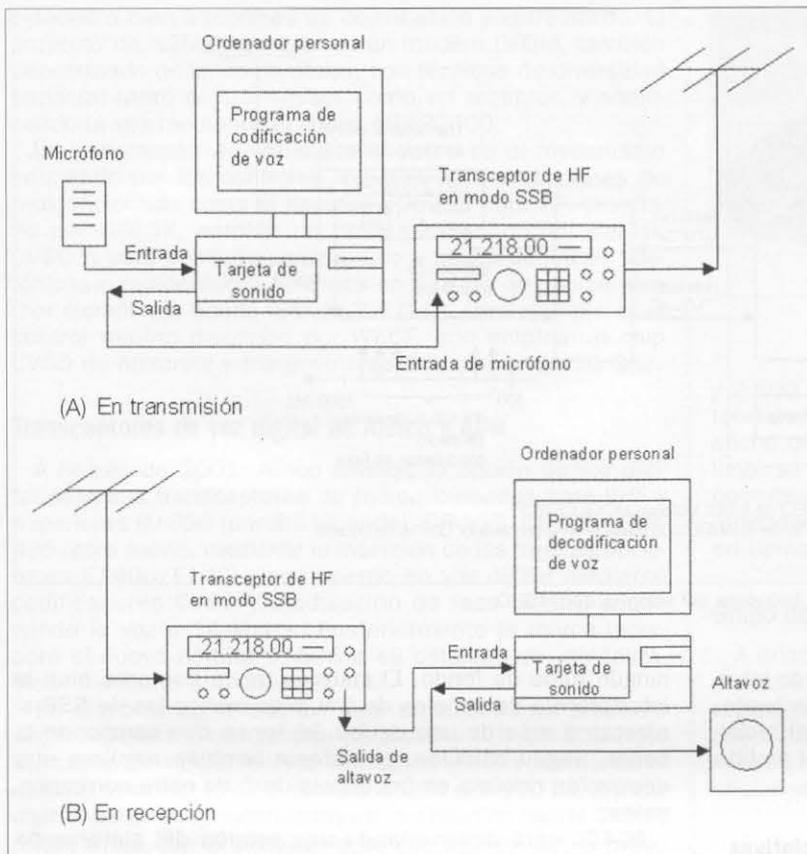


Figura 5. Esquema simplificado de las estaciones empleadas en el QSO entre KF6DX y F8KGG. Para poder operar en transmisión y recepción son necesarios sencillos dispositivos de conmutación de señales, que en las figuras se han omitido para una mayor claridad.

- Acceso a Internet a 128 kbit/s (en los países donde sea permitido).
- Comunicaciones de fonía entre estaciones que operen en FM y otras que lo hagan en digital.
- «Autopista» de transmisión para radioaficionados, de gran capacidad y cobertura nacional.
- Televisión digital de aficionados.

Icom ha producido el ID-1 (foto A), transceptor *D-Star* para la banda de 1.200 MHz. Puede ser controlado totalmente desde un ordenador personal mediante un cable USB y otro cable Ethernet 10 Base-T, o bien desde un módulo controlador opcional. El transceptor *D-Star* de voz digital que Kenwood presentó en la *Ham Fair* de 2001, opera codificando la voz a 2,4 kbit/s.

D-Star contempla dos codificaciones de voz a digital, la CELP (Recomendación ITU-T G.723.1, a 5,3 kbit/s) y la AMBE (a 2,4 kbit/s); el transceptor de Icom emplea CELP, mientras que el de Kenwood utiliza AMBE, teóricamente ambas son incompatibles. La modulación empleada por ambos equipos es GMSK, la única contemplada por *D-Star*.

Sistema de voz digital en HF de Thales

El pasado 22 de noviembre tuvo lugar el primer QSO trasatlántico mediante voz digital en HF. Los corresponsales fueron KF6DX, desde la estación de radio de *Ten-Tec* en Tennessee, y F5MJN, de la empresa *Thales Communications* (anteriormente *Thomson/CSF*) operando como F8KGG desde cerca de París. El comunicado tuvo lugar en 21,218 MHz, con señales entre 55 y 57, y un ancho de

banda de 3 kHz. En cuanto a la calidad de audio, la puntuaron con un 3,5 sobre una escala de 5 (escala MOS, *Mean Opinion Score*) trabajando en el modo de modulación digital QPSK a 1.200 bit/s. Para hacernos una idea, un MOS de 3 es aproximado al de una comunicación por línea telefónica fija. También intercambiaron señales en modulación 16-QAM a 2.400 bit/s.

Según fuentes de *Ten-Tec*, que califican el hecho de «importante acontecimiento», durante el QSO las dos estaciones «demostraron las ventajas del audio digital como son la ausencia de ruido, una calidad similar a la de FM y la capacidad potencial de transmitir simultáneamente voz y datos».

KF6DX empleaba un transceptor *Ten-Tec Orion*, con 100 W de salida, y una antena Yagi Hy-Gain TH7DX; en F8KGG se empleó un equipo *Ten-Tec Jupiter* con 100 W de salida y una antena «log periódica». Ninguno de los dos transceptores había sido modificado, y ambas estaciones realizaron la codificación/decodificación digital de la voz mediante ordenadores personales tipo PC con el programa *Skywave 2000* de *Thales*.

Este sistema es una adaptación para radioaficionados del sistema DRM (*Digital Radio Mondiale*); el consorcio mundial DRM, formado por fabricantes y radiodifusoras, creó la única norma de radiodifusión digital que ha sido adoptada por la ITU para frecuencias de onda corta. Emplea modulación coherente con multiplexado por división ortogonal en frecuencia (COFDM), sistema que *Thales* presenta como candidato a sustituir a la modulación de amplitud (AM) en las frecuencias por debajo de 30 MHz, donde se producen fenómenos como la

propagación multicamino, efecto Doppler y desvanecimiento, a los que tan sensible es la AM.

La versión para aficionados ocupa unos 2,7 kHz de ancho de banda (el situado entre 273 Hz y 3 kHz), y los sistemas con que se experimenta actualmente transmiten la voz a velocidades de 1.200, 2.400 o 3.200 bit/s, esperándose llegar en el futuro a 600 bit/s. También se trabaja en reducir el retardo en las comunicaciones en prototipos que operan a velocidades entre 4.000 y 4.800 bit/s, retardo debido al procesado digital. El esquema de codificación utilizado por *Thales* es el HSX, desarrollado por la propia compañía.

Estamos hablando de un sistema que requiere nada más que un transceptor convencional de HF con modalidad SSB,

Fuente: www.chbrain.dicon.co.uk/dvfh.html



Foto B. Estación de voz digital en HF de G4GU0. Un transceptor IC-706 convencional, sin modificaciones, y debajo el sistema de voz digital.

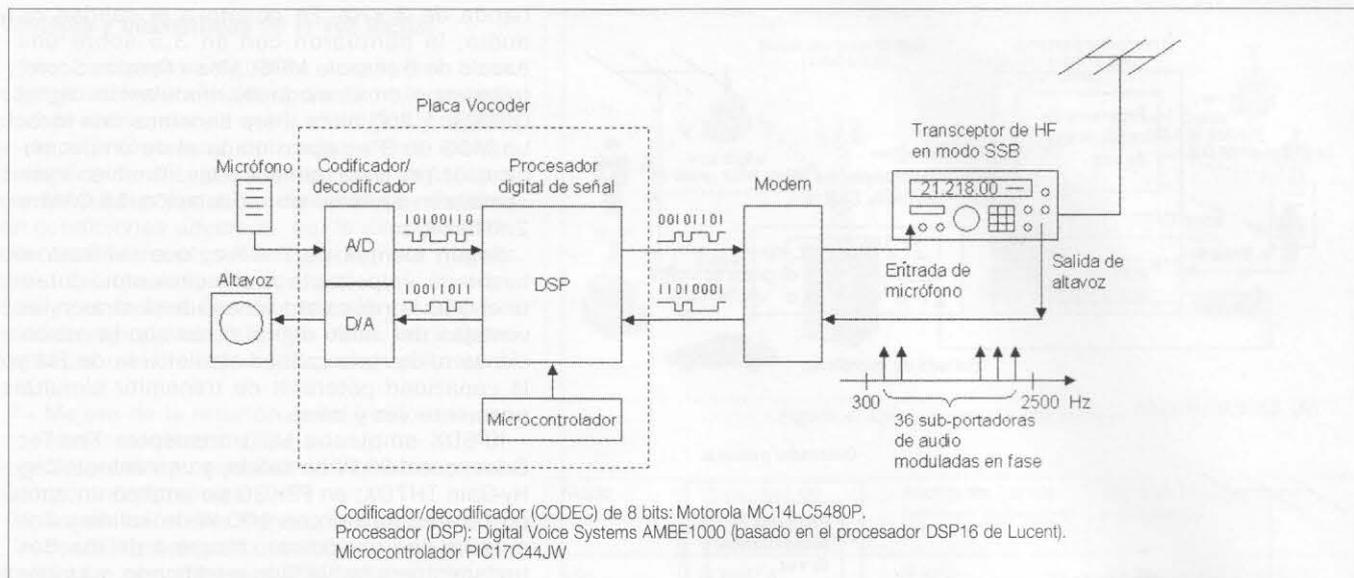


Figura 6. Esquema del sistema de G4GUO.

un PC con tarjeta de sonido, unos sencillos cables de interconexión y el programa de *Thales* (figura 5); desde luego, el día que ese programa se distribuya, la voz digital recibirá un fuerte impulso de cara a su extensión en el ámbito de la radioafición.

Sistema de voz digital en HF de G4GUO y otras iniciativas

G4GUO, con la colaboración de G4JNT, lleva desde 1998 experimentando con transmisión de voz digital en HF, habiendo desarrollado varios prototipos de sistemas de voz digital (foto B). El esquema del actual lo vemos en la figura 6, y se compone de los siguientes elementos:

- Codificador/decodificador de voz: simplemente pasa la voz de analógico a digital y viceversa, hace de interfaz entre micrófono/altavoz y el procesador DSP.
- Procesador DSP: realiza las funciones de compresión/descompresión de la voz, adición/tratamiento de bits suplementarios para corrección de errores en el extremo distante (FEC), y otras funciones de preparación de la señal digital. Es un DSP tipo AMBE, algoritmo capaz de comprimir voz de 64 kbit/s a apenas 3 kbit/s. En transmisión, la voz digitalizada, una vez tratada por el DSP supone un flujo de 2.400 bit/s, a los que el DSP añade 1.200 bit/s para corrección de errores; los 3.600 bit/s resultantes son inyectados al módem. En recepción el proceso es inverso.
- Microcontrolador: a través de él se programa y controla el DSP.

El módem envía al transceptor y recibe del mismo una señal compuesta por 36 tonos situados dentro de la banda de paso del transceptor en SSB. Los tonos están separados 62,5 Hz entre sí, y ocupan la banda de audio entre 312,5 Hz y 2.500 Hz (figura 6). Los 3.600 bits se reparten entre las 36 portadoras de audio, moduladas independientemente en fase (concretamente en la variante D-QPSK), de manera que cada portadora es modulada a 50 Bd, una velocidad calculada a la baja con tal de evitar problemas por propagación multicamino, típicos en HF. En la figura 7 vemos ejemplos genéricos de portadoras moduladas digitalmente en frecuencia (FSK) o en fase (PSK).

Las pruebas en el aire, en la banda de 40 metros, muestran que el sistema requiere señales al menos 25 dB por encima del ruido, aunque cuando ello se consigue la calidad del enlace es como la de una línea telefónica, sin

ningún ruido de fondo. El sistema tolera bastante bien la interferencia de señales de CW, algo menos las de SSB si afectan a más de uno de los 36 tonos que componen la señal. Según cálculos, el sistema también requiere una desviación máxima en frecuencia de 5 Hz entre correspondientes.

AC4DL está desarrollando una versión del sistema de G4GUO que en vez de emplear el DSP AMBE1000 utiliza un procesador AD2181 de *Advanced Devices*.

El *Tucson Amateur Packet Radio Group* prepara la versión beta de un kit basado también en los trabajos de los dos aficionados ingleses, que empleará codificación AMBE2020.

K3DS trabaja en la *Temple University* en un proyecto de voz digital en HF basado también en el sistema de G4GUO, aunque con la siguiente arquitectura, más moderna:

- Codificador/decodificador (codec) de 16 bits: *Analog Devices AD73311*.
- Procesador DSP: *Digital Voice Systems AMBE2020*, basado en el procesador TMS320C54xx de *Texas Instruments*.
- Microprocesador de control *Ubicom SX28*.

Por su parte, N2MJJ trabaja en el desarrollo de un módem para voz digital en HF. Las bandas de HF son un medio hostil para la transmisión de datos por diversos factores, como el gran ensanchamiento del retardo, el rápido desvanecimiento y el ruido impulsivo, contra los que hasta ahora los módems para HF han recurrido al empleo de bajas velo-

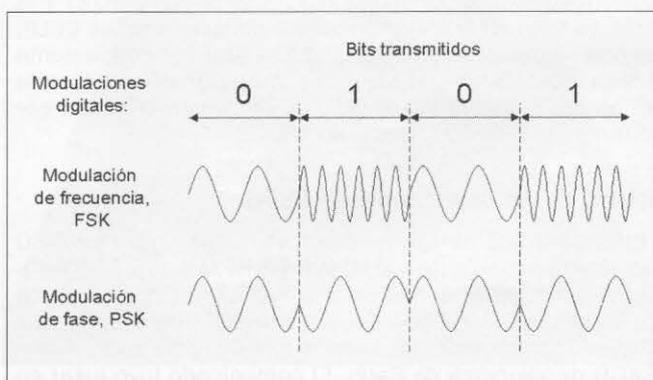


Figura 7. Modulaciones digitales de frecuencia y fase.

ciudades o bien a técnicas de codificación y entrelazado. El proyecto de N2MJI consiste en un módem OFDM, también denominado *de tonos paralelos*, con técnicas de diversidad espacial tanto en transmisor como en receptor, y codificando la voz mediante el *codec* MELP2400.

La transmisión de voz digital y datos es el mecanismo empleado por los controles remotos de transceptores de radioaficionado como el *Kachina* 505DSP para HF. Diseñado por KF6DX, emplea un procesador con codificación CVSD, y está pensado para su uso a través de líneas telefónicas o radioenlaces de datos en bandas de microondas (por ejemplo, la banda ISM de 2,4 GHz). Otro ejemplo es el control remoto diseñado por WK6F, que emplea un chip CVSD de *Motorola* y transceptores *Gunnplexer* de 10 GHz.

Transceptores de voz digital de Alinco y AOR

A finales de 2001, *Alinco* anunció la opción de voz digital para sus transceptores de radioaficionados para VHF y superiores DJ-396 (portátil bibanda), DR-135, DR-235 y DR-435 (para móvil), mediante la inserción de las tarjetas opcionales EJ-40U/EJ-43U, que operan en voz digital mediante codificadores CVSD y modulación de fase GMSK, codificando la voz a 14 kbit/s. Posteriormente la marca incorporó el nuevo portátil DJ-596 a su catálogo de «digitalizables» mediante el módulo EJ-43U.

En el momento de escribir este artículo, *Alinco* presenta como novedad el transceptor para VHF y UHF DR-620 (foto C), capaz de operar en voz analógica (FM), y mediante el módulo opcional EJ-47U datos a 1.200 o 9.600 bit/s y voz digital, estas dos modalidades en modulación digital GMSK. *Alinco* avisa que el DR-620 no es compatible con el modo digital 20F3 de los transceptores equipados con las tarjetas EJ-40U/EJ-43U.

AOR, por su parte, anunció en la convención de Dayton 2002 la próxima aparición de su transceptor de voz, datos e imagen digitales 9800. Empleará el nuevo codificador de voz AMBE2020, un módem OFDM de 36 tonos, mecanismos de detección y corrección de errores, y soportará vídeo NTSC con compresión JPEG. La ARRL estudia actualmente la posible compatibilidad del sistema de AOR con el de G4GUO.

Entre sus varias actividades, el PRUG (*Packet Radio Users Group Japan*) lleva a cabo desde 2001 ensayos de transmisión de voz digital. Ya entonces lograron establecer un enlace a una distancia de 43 km, empleando un transceptor de VHF FT-712 de *Yaesu* al que habían insertado una tarjeta de voz digital EJ-40U, y un FT-817 con interfaz PKT96 que utilizaron para conectar un codificador tipo CVSD. Emplearon modulación de fase CPFSK, codificando la voz a 14 kbit/s.

El sistema APCO 25 para VHF

APCO 25 es un sistema de voz digital y mensajería empleado por servicios públicos y de seguridad en EEUU, que emplea codificadores de voz AMBE en frecuencias de VHF y superiores. Un grupo de aficionados, el *Motorola Amateur Radio Club* en el norte de Texas, viene empleando dicha tecnología desde mediados de 2001, cuando instalaron un repetidor de *Motorola* capaz de funcionar tanto en FM convencional como en APCO 25 en sus locales de Fort Worth, y tuvieron acceso a transceptores APCO 25. En mayo de 2002 instalaron un segundo repetidor en Dallas. En sus ensayos han observado que en APCO 25 la cobertura de los repetidores es bastante mayor que en FM, la calidad de la voz es mejor, y la voz aparece sin ruido de fondo.

El sistema codifica la voz mediante el algoritmo IMBE a 4.400 bit/s, a los que añade 2.400 bit/s de señalización



Foto C. Transceptor digital Alinco DR-620.

y 2.800 bit/s de corrección de errores, resultando un flujo total de 9.600 bit/s, que modulando en QPSK-c ocupan un ancho de banda de tan sólo 12,5 kHz; en un futuro podrá llegarse a un ancho de banda de 6,25 kHz. El sistema permite varias comunicaciones en una misma frecuencia o repetidor, mediante técnicas de multiplexado por división en tiempo (TDMA).

Grupo de Trabajo de Voz Digital de la ARRL

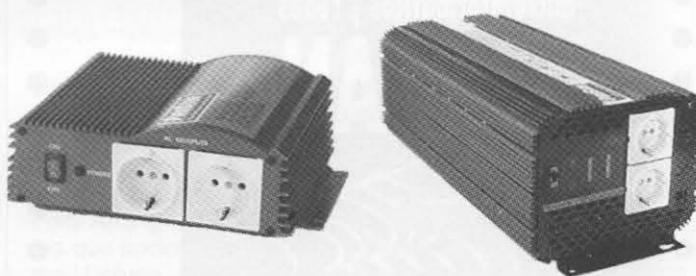
A principios de 2000, la dirección de la ARRL aprobó por unanimidad la creación de un grupo de trabajo de voz digital (DVWG). El Grupo de Tecnología (TTF) había llevado a cabo una encuesta entre aficionados de todo el mundo, a la búsqueda de nuevas tecnologías para el servicio de radioaficionados. La encuesta reveló que la 2ª recomendación

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR



ONDULADORES Inversores de corriente

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



HF
Antenas

Distribuido por: **RADIO ALFA**

Avda. del Moncayo, 20 • San Sebastián de los Reyes (28709)
Tfnos. 916 636 020 • Fax 916 637 503 • <http://www.radio-alfa.com>

Información en la Red

Alinco: www.alinco.com
AOR: www.aorja.com
ARRL Digital Voice Working Group: www.arrl.org/announce/board.html, buscar «Committee Reports».
ARRL, referencias sobre voz digital: www.arrl.org/tis/info/digivoice.html
Consorcio Digital Radio Mondiale, www.drm.org
DVS Inc., procesadores AMBE: www.dvsinc.com
G4GUO, experimentos de voz digital: www.chbrain.dircon.co.uk/dvhf.html
K3DS, proyecto de voz digital, Temple University: www.temple.edu/k3tu/digital_voice.htm
PRUG: www.prug.or.jp
Tucson Amateur Packet Radio Group, página de voz digital: www.tapr.org/tapr/dv/digitalvoice.html

mayoritaria era la voz digital; consecuentemente, Jim Haynie, W5JBP, presidente de la ARRL, nombró a los miembros del nuevo DVWG: AC4DL, AC5WO, G4GUO, KC7YXD, KC5GTK, KF6DX y KC1SX. Joel Harrison, W5ZN, vicepresidente de la ARRL y coordinador del Grupo de Tecnología, compara la próxima generación de cambios tecnológicos en el mundo de la radioafición con los cambios que fueron en su día el paso de los transmisores de chispa a la CW, y de la AM a la SSB.

De entre los esquemas de codificación de voz empleados en las diversas experiencias aquí reseñadas, el DVWG está interesado en especial en el AMBE2000. Y de entre los

actuales sistemas de voz digital para aficionados, el DVWG considera que están destacando el de G4GUO/TAPR y APC025; también se cree que el sistema *Thales* ganará popularidad por su facilidad de uso y calidad de audio. Los sistemas de AOR y K3DS tenderán a adoptar técnicas del sistema de G4GUO, aunque manteniendo la compatibilidad con sus diseño original. El sistema *D-Star*, diferente al resto, también conseguirá su parcela en el mercado.

La ARRL está impulsando, entre otras acciones, el desarrollo de un protocolo de voz digital a 2.400 bit/s para HF y para modalidades de señal débil en VHF y superiores, con una calidad de voz comparable a SSB, y otro a entre 4.000 y 9.600 bit/s para VHF y superiores con una calidad de voz comparable a FM y en un ancho de banda similar.

El futuro

Si se desea que las modalidades de voz digital sean adoptadas en el mundo de la radioafición, inicialmente será necesario que cumplan las siguientes condiciones:

- Calidad de audio comparable a los sistemas actuales (SSB, FM).
- Capacidad de operar con relaciones señal/ruido razonablemente bajas.
- Compatibilidad con los transeptores empleados actualmente: que los sistemas de voz digital sean un accesorio externo que se conecte al transeptor, o bien un programa para ordenador personal con tarjeta de sonido o con un módem que a su vez se conecten al transeptor.
- Arquitectura abierta, para poder incorporar futuras mejoras mediante nuevas versiones de los programas o de los chips.

La voz digital está empezando a caminar en las bandas de aficionado, por el momento minoritariamente, aunque con algunas de las iniciativas en curso, como las aquí descritas, están ya bastante perfiladas. El tiempo dirá si adoptaremos esta nueva modalidad masivamente, si habrá un solo sistema o varios, y si durante un tiempo compartirán nuestras bandas con la SSB y la FM. La rapidez de los avances tecnológicos no permite prever los sistemas de voz digital de que dispondremos en el futuro; por lo pronto, para estos próximos años hay mucho que hacer en cuanto a la consecución de sistemas de voz digital de calidad, robustos frente a las interferencias, con ancho de banda controlado y con capacidad de transmisión de datos a altas velocidades. Quizás la voz digital nos permita algún día mejores DX, tanto en HF como en VHF y superiores, facilitándonos QSO que en SSB o FM habrían sido imposibles. Por encima de 30 MHz, el empleo de voz digital, junto con técnicas de acceso múltiple como CDMA y TDMA, nos podría permitir mantener varios QSO en una misma frecuencia o a través de un mismo repetidor digital.

Fuentes

- ARRL News, «Ten-Tec, Thales report first amateur transatlantic HF digital voice QSO», Diciembre 2002.
- C. Brain, G4GUO, A. Talbot, G4JNT, «Practical HF Digital Voice», QEX, Mayo/Junio 2000.
- C. Demeure, P. A. Laurent, «International Digital Audio Broadcasting Standards: Voice Coding and Amateur Radio Applications», QEX, Enero/Febrero 2003.
- D. Smith, KF6DX, «Digital Voice: The Next New Mode?», QST, Enero 2002.
- D. Smith, KF6DX, «Digital Voice: An Update and Forecast», QST, febrero 2002.
- Icom America, «New Concept Sheet: D-Star System», 2002.
- «JAIA's Universal Standard D-Star», CQ Ham Radio Magazine.
- PRUG, 2000-2001 Activity Report.
- R. Moseson, W2VU, «CQ Examina. Transeptor DJ-596 de Alinco con opción de voz digital», CQ Radio Amateur, Julio 2002. 



marcombo

Incluye
CD-ROM

PVP: 18,30 €

ISBN 84-267-1312-2

17 x 24 cm

Páginas: 320

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

Un acabado profesional para nuestros montajes

XAVIER SOLANS*, EA3GCY

No es fácil dar un aspecto profesional a nuestros montajes. Un circuito diseñado y construido por nosotros mismos, bien merece una caja adecuada y un acabado externo lo más cuidado posible.

Hasta hace poco tiempo todos los aficionados nos conformábamos con sencillas y muchas veces complicadas serigrafías mediante plantillas transferibles, etiquetas adhesivas, rotulación con cinta *dymo* u otros sistemas similares. Más recientemente se ha visto utilizar muy a menudo algunos programas comunes de dibujo artístico por ordenador como el *Paint Brush*, *Paint Shop*, etc., e incluso con las utilidades de dibujo de *Microsoft Word*. Sin embargo, estos *softwares* resultan bastante tediosos de manejar, ya que las acotaciones, ángulos, diámetros, etc., son difíciles de configurar especialmente para los que precisamente el dibujo asistido por ordenador no es nuestro fuerte...

Los programas para diseño de placas (PCB) o esquemas (SCH) permiten también dibujar manualmente arcos, circunferencias, puntos de taladrado, textos, etc., que pueden ser útiles para confeccionar una serigrafía para rotular los muebles de nuestros montajes; aún así, estos programas no disponen de símbolos específicos para esta función y para ello deberíamos crear previamente una librería a propósito.

Por suerte, especialmente para los aficionados, han aparecido algunos programas destinados exclusivamente al diseño gráfico de frontales de aparatos, consolas de mando, plataformas de control industrial, etc. Uno de los programas más asequibles, y no por ello menos útil, que he encontrado en el mercado es el *FrontDesigner 2.0* (ver *Notas* al final), el cual permite de forma muy sencilla y rápida la creación de cualquier tipo de carátula gracias a una librería con una gran cantidad de símbolos que pueden ser colocados directamente en la plantilla de nuestro trabajo.

FrontDesigner 2.0

El *FrontDesigner 2.0* puede obtenerse directamente desde su distribuidor en España y su precio es realmente asequible (41 euros más gastos de envío). No obstante, si queremos darle un vistazo antes de efectuar su compra, podemos descargar la versión «demo» desde la misma *web* del distribuidor, aunque esta versión de demostración no es operativa ya que tiene anuladas las opciones de impresión (*print*) y de guardar el archivo a disco (*save*).

Desde el primer momento en que arrancamos el F/D 2.0 tenemos la sensación de que casi todas las funciones son

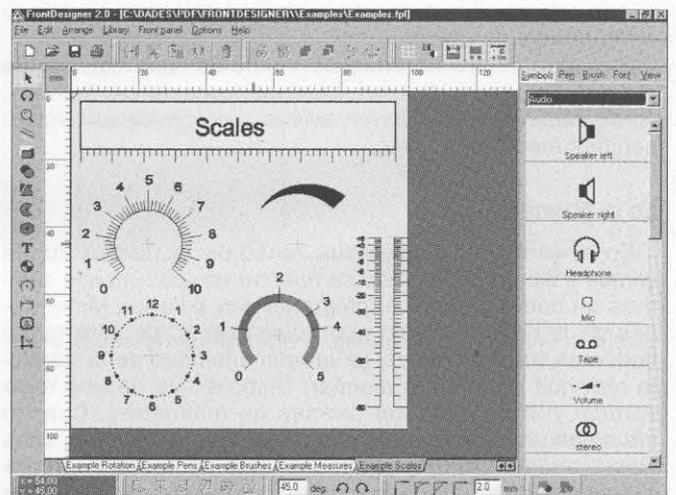


Figura 1. Esta es la pantalla general del programa, donde aparecen los menús de trabajo. Todas las funciones son muy intuitivas y se invocan fácilmente pulsando con el cursor encima del icono apropiado. En la hoja de trabajo se muestran algunos de los estilos de escala disponibles.

intuitivas y que, aunque el programa adjunta un extenso manual de ayuda, la mayoría de requerimientos que se nos van ocurriendo los podemos solucionar sobre la marcha sin necesidad de ningún tipo de ayuda en línea. En la línea superior de la pantalla tenemos los menús típicos de *File*, *Edit*, *Arrange*, *Library*, *Front_panel*, *Options* y *Help*, desde los que podemos acceder a todas las funciones del programa. Debajo, disponemos de una barra de iconos gráficos con los que con tan solo apretar encima efectuamos las operaciones de grabación, impresión, cortar, pegar, copiar, duplicar, agrupar, mostrar rejilla, modo color/blanco y negro, espejo horizontal, espejo vertical, etc. En el lado izquierdo y de arriba abajo de la pantalla tenemos un selector de funciones básicas desde el que podemos escoger: cursor, rotar, lupa para +/-zoom, líneas de colores, rectángulos, circunferencias, polígonos irregulares, arcos, polígonos regulares, etiquetas de texto, marcas de taladrado, escalas (hay infinidad de escalas gráficas), acotaciones, importar una imagen desde un fichero externo, etc.

En la parte de la derecha de la pantalla hay una ventana de visualización donde se nos muestran los símbolos que incluye cada una de las librerías que vayamos necesitando (se cambia rápidamente de librería en el cuadro de selec-

* Apartado de correos 814. 25080 Lleida.
Correo-E: ea3gcy@wanadoo.es

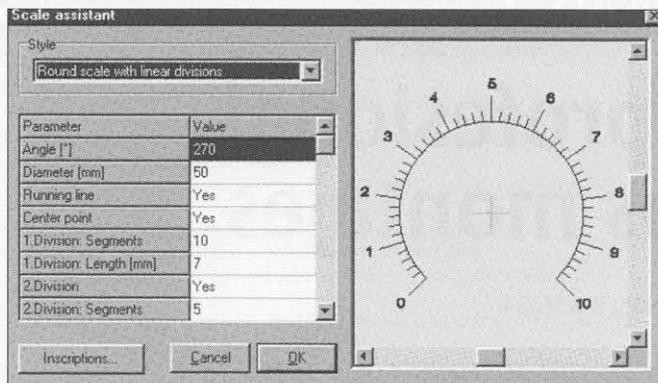


Figura 2. Uno de los trabajos más tediosos a la hora de diseñar un frontal, es el dibujo de una escala graduada. Este es el cuadro de diálogo donde se configuran fácilmente todos los parámetros de una escala graduada del tipo circular.

ción superior); desde esta subpantalla de visualización se puede escoger directamente cualquier símbolo e insertarlo en la pizarra de diseño.

Hay más de 30 librerías de símbolos, por ejemplo de automoción, audio, flechas, baterías, conectores, mandos, conmutadores, *media player*, avisos, meteorológicos, vídeo, señales electrónicas, etc.

En la pizarra de dibujo

En el centro de la pantalla tenemos la pizarra donde vamos a dibujar el frontal para nuestro equipo. Cuando creamos un nuevo diseño, el programa nos pide las dimensiones de la hoja de dibujo que necesitamos, de esta forma podemos trabajar dentro de las dimensiones de la carátula real que vayamos a diseñar. Disponemos de una regla vertical y otra horizontal taradas en milímetros. Cuando situamos un símbolo, dibujo o texto, nos acompañan unas líneas, ordenadas y abscisas x/y, que nos ayudan a colocar el objeto en el lugar exacto. Realmente es un placer alinear las marcas de taladrado, colocar escalas graduadas, centrar textos, y en general distribuir todos los símbolos en el frontal de nuestro proyecto.

Algo que me asombró desde el primer momento, es la facilidad con que podemos crear las escalas graduadas de los mandos de sintonía, de ganancia, RIT, volumen, etc., para los frontales de nuestros propios equipos. Cuando seleccionamos *escalas*, nos aparece un cuadro de diálogo donde podemos escoger entre más de 12 estilos de escalas, graduadas en círculo, horizontales, verticales, de franja creciente a decreciente, franja semicircular, lineales, logarítmicas, etc. Por ejemplo, si escogemos una escala circu-

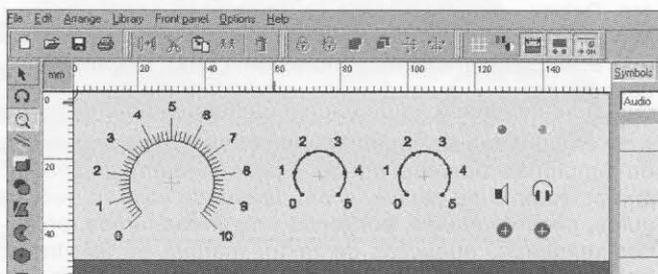


Figura 3. Una hipotética carátula para un equipo, dibujada en tan solo unos minutos. Las reglas ayudan a situar los elementos en el lugar exacto rápidamente. El tamaño de la hoja de dibujo se fija en el momento de crear el nuevo diseño, de forma que el trabajo se efectúa dentro de las medidas y apariencia reales. Tenemos a nuestra disposición librerías con una gran cantidad de símbolos (ver texto).

lar tarada, podemos configurar los grados del círculo (vuelta completa, media vuelta...), el diámetro, con línea circular o solo la escala, marca central si/no, segmentación de divisiones y subdivisiones entre marcas, texto asociado a cada marca, etc.

Además de la infinidad de símbolos de las librerías como los de antena, alimentación, masa, toma de tierra, volumen, altavoz, auriculares, micro, signos -/+, flechas, avisos de precaución, etc. podemos insertar archivos de gráficos externos, como por ejemplo, logotipos, indicativos...

Si necesitamos marcar agujeros para *displays*, medidores u otros, podemos utilizar los elementos de rectángulo, círculo, polígono y acotar sus dimensiones y posición directamente en la pizarra y en el lugar exacto, guiados por las reglas milimétricas.

Si queremos trabajar en colores, podemos también «pintar» un fondo de carátula o zonas determinadas en cualquier color o en forma de rejillas, líneas, tramado, etc.

Los textos pueden ser también de cualquier tamaño, estilo y color.

Después de colocar cualquier elemento en la pantalla, podemos redimensionarlo a nuestro antojo y moverlo de su lugar; asimismo, podemos darle la vuelta en forma espejo vertical u horizontalmente, crear efecto negativo, etc.

La finalización del trabajo

El acabado final podrá variar según los medios particulares y pretensiones de cada uno. Si el proyecto tiene un objetivo profesional, lo mejor será llevar el fichero gráfico generado por el *FrontDesigner 2.0* a un taller industrial de serigrafía, donde imprimirán nuestro diseño directamente en la caja al que vaya destinado. Este tipo de talleres pueden serigrafar en cualquier tipo de material.

Si nuestro objetivo es meramente de aficionado, también podremos conseguir un trabajo casi profesional o al menos dar un aspecto impecable a nuestro propio montaje. Todo dependerá del tipo de impresora que dispongamos y el tipo de papel donde vayamos a imprimir. Podemos utilizar hojas autoadhesivas de papel blanco o color, hojas transparentes, papel fotográfico, etc. Uno de los sistemas fáciles y económicos es imprimir en papel autoadhesivo o normal, pegarlo en la caja y aplicar algún barniz protector (existen *sprays* especiales) o pegar encima otro papel adhesivo transparente como protección. En realidad, y con un poco de imaginación, pueden haber bastantes soluciones para transferir nuestro trabajo desde el ordenador hasta la caja de nuestro montaje y cada uno escogeremos la más acorde con nuestros medios y nuestras pretensiones.

Estoy seguro que cada uno a nuestra manera sacaremos la parte de «artista» y el ingenio que todos llevamos dentro y daremos un acabado impecable a nuestros montajes, que sin duda lo tienen merecido. Cada día el *software* nos ayuda más en todos los aspectos de nuestra vida, tanto profesionales como en nuestros *hobbies*. Si con este artículo consigo ayudar a hacer fácil lo que parecía difícil, me daré por satisfecho.

Notas

– Una *demo* limitada del programa *FrontDesigner 2.0* puede descargarse de la *web* de su representante en España: <http://personales.ya.com/coelma/abacom/abacom.htm>

– La versión comercial del programa puede adquirirse por 41 euros más gastos de envío y por teléfono a: COELMA, c/ Cifuentes 17, 19003 Guadalajara - Tel. 949 217 719; fax 949 215 061 (www.todoelectronica.com/)

– El *FrontDesigner 2.0* ha sido creado en Alemania por ABACOM. Esta misma compañía dispone de otros interesantes programas para aplicaciones electrónicas de diseño, simulación y utilidades: www.abacom-online.de/default.html

Antena vertical (Marconi) para onda larga

JUAN MORROS*, EA3FXF, y EDUARDO ALONSO, EA3GHS

Las antenas, todas las antenas, se basan en los mismos principios eléctricos y les son aplicables, en general, los mismos razonamientos. Pero cuando la longitud de la onda a generar supera los dos kilómetros aparecen consideraciones de orden práctico que suponen un reto completamente nuevo.

La banda de 2200 metros (137 kHz) presenta algunos retos a los radioaficionados que, como la mayoría, estamos acostumbrados a operar e incluso realizar montajes más o menos complicados en el ámbito de la onda corta (OC). De hecho se trata de retos ampliamente superados desde hace mucho tiempo. A final de los años veinte ya se sabía casi todo sobre la onda larga (OL). Fue la banda utilizada por los primeros radioaficionados, cayendo posteriormente en el olvido ante las incuestionables ventajas de la onda corta (y superiores).

Actualmente, gracias a la asignación a los radioaficionados de un segmento, entre 135,7 y 137,8 kHz, se ha establecido un abundante tráfico en OL y no es raro el contacto trasatlántico.

Hay que recordar que las antenas Marconi son antenas resonantes y que, si bien en onda corta son conocidas por poder trabajar con longitudes de $1/4 \lambda$ o más largas, también pueden hacerlo con dimensiones menores, incluso mucho menores, siempre que la antena pueda sintonizarse a resonancia en la frecuencia deseada.

Es bueno tomar conciencia de las dimensiones de la nueva banda, ya que un cuarto de onda a 136 kHz son 555 m y que la altura de una antena vertical de aficionado suele estar entre 10 y 12 m, aunque hay referencias de antenas de sólo 7 m o de más de 30.

Este es el primer reto que nos presenta la OL: pensar que su equivalente en OC sería una antena de 20 cm en la banda de 40 metros.

Debido a su corta longitud, estas antenas tienen un comportamiento puramente capacitivo, por lo que para llevar la antena a resonancia hará falta una inductancia tal que al cancelar la reactancia capacitiva de la antena se obtenga una terminación resistiva pura (ohmios «de los de siempre», vaya) a la cual tendremos que acoplar nuestro emisor o receptor.

Con el fin de aumentar la capacidad de la antena se sitúa, en su extremo más alto, un elemento conductor que actúa como *sombrero capacitivo* y permite que la parte inductiva sea más pequeña. Este sombrero puede adoptar diversas formas, siendo la más corriente la de un único hilo varias veces más largo que la parte vertical. De hecho, cuanto mayor sea este sombrero mejor irá la antena, debido a que también aumenta la resistencia de radiación (véase figura 1).

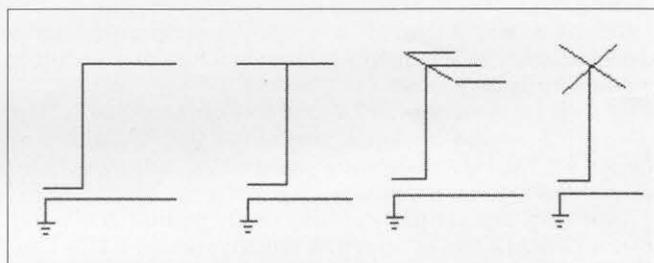


Figura 1. Diversas configuraciones del sombrero capacitivo para antena de OL.

La instalación de la misma tiene pocos secretos, es muy parecida al famoso «hilo largo» de la onda corta, solo que aquí hay que tomarse muy en serio los aisladores de alto voltaje (porcelana, nilón, cuerda de nilón) porque en TX se desarrollan altas tensiones en el extremo de la antena. En resumen: cuanto más alta y larga mejor, una inductancia en serie nos permitirá ajustar a resonancia el conjunto (figura 2).

Es fácil caer en la tentación de disponer la parte horizontal en «V invertida» para así ganar unos metros, pero el elemento radiante (parte vertical) pierde rendimiento si los extremos del sombrero son más bajos que ella. La parte horizontal debe mantener el nivel lo mejor posible (figura 3). En la web de ON7YD (www.qsl.net/on7yd/136ant.htm)

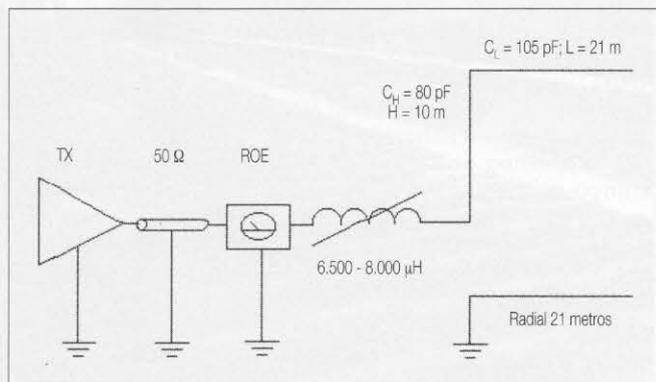


Figura 2. Esquema eléctrico general del circuito de sintonía de la antena para OL.

* Lluís Companys 4, 6-2. 25003 Lleida.

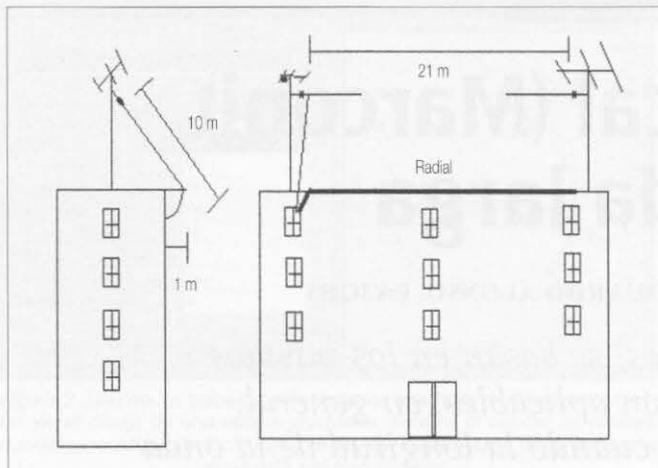


Figura 3. Disposición práctica de una antena en L invertida para OL.

#vertDipole) se estudian todo tipo de disposiciones geométricas. Recomendamos encarecidamente su visita y atenta lectura.

Vamos a describir la construcción de la típica antena de transmisión, que también es la más utilizada para recepción de señales lejanas.

Si bien las antenas de cuadro son otro recurso a tener en cuenta, existe polémica sobre qué tipo de antena es mejor en TX. Hay acérrimos defensores del «loopismo» versus forofos «marconistas».

Tenemos, por ejemplo, un hilo de diámetro (D) 0,5 mm, con una altura (H) 10 m y una longitud (L) de 21 m situado en un tejado de tejas de cemento en medio de una ciudad.

La capacidad de la parte vertical puede conocerse por la fórmula:

$$C_H = 24 \cdot H / \log(1,15 \cdot H/D)$$

que puede simplificarse por

$$C_H = 8 \text{ pF/m (de 6 a 10 pF según diversos autores)}$$

En nuestro caso, $C_H = 80 \text{ pF}$.

La parte vertical debe estar lo más despejada posible. Aunque puede estar relativamente cerca de un objeto (1 m) en algún punto de su trayecto (a frecuencias tan bajas representa poca capacidad parásita). Varios hilos conductores separados pueden simular un conductor de mayor diámetro.



Figura 4. Un «radial» de papel de aluminio extendido sobre la cubierta de teja cerámica puede hacer el papel de contraantena.

Lo importante es que el objeto no esté en movimiento (o lo que es lo mismo, que la antena se mueva poco), lo mismo vale decir para el sombrero.

La capacidad de la parte horizontal se calcula con la fórmula:

$$C_L = 24L / \log(4H/D)$$

que puede simplificarse por

$$C_L = 5 \text{ pF/m}$$

En nuestro caso, $C_L = 105 \text{ pF}$

La parte horizontal puede adoptar cualquier configuración, de hecho, es la parte divertida de la antena. Un simple hilo en L o en T es sobrio y funcional, pero puede hacerse una antena con un sombrero de varios conductores paralelos, tipo antena de *Titanic*. La imaginación no tiene límites. Lo que está claro es que al aumentar el diámetro (D) y la longitud (L) aumenta la capacidad y el rendimiento de la antena.

Decimos que el conjunto antena-sombrero tiene una capacidad C e intuimos que se comporta como una de las armaduras de un condensador. Pero... ¿y la otra armadura? Debería formarla el suelo; si estuviéramos en un jardín húmedo y bien abonado (los nitratos reducen la resistividad del suelo), clavaríamos un par de piquetas a tierra y a lo sumo extenderíamos por lo menos un radial tan largo como el sombrero.

En un tejado de cemento, el único recurso es extender un radial (o más) conectándose a la tierra del edificio (nuestra instalación de radio debería estar puesta correctamente a masa). No son los sofisticados sistemas de centenares de radiales que se ven al pie de una estación de radiodifusión, pero funciona. Parece ser que en estas condiciones el radial actúa como armadura de tierra del condensador (el cemento seco casi es un aislante) y, en menor medida, con toda la estructura metálica del edificio, que hace de «contra-armadura». El papel de aluminio permite hacer unos magníficos radiales de gran superficie capacitiva (ver figura 4).

La capacidad total ($C_T = C_H + C_L$) de nuestra antena es de 185 pF (figura 5). Ahora habrá que oponerle la inductancia necesaria para que resuene a 137 kHz, esto es:

$$L = 25330 / C_T \cdot f^2 \text{ (f en MHz)} = 7.400 \mu\text{H}$$

Esta bobina, de elevado Q, es el corazón del sistema de sintonía. Una buhardilla, un tejadillo o incluso una caja de madera o *porexpan* son ideales para cobijarla de la intemperie.

Mantenerla lejos de estructuras metálicas, y a 20 o más centímetros de las paredes u otros objetos, pues disminuyen el Q.

Los parámetros físicos de la bobina se pueden calcular

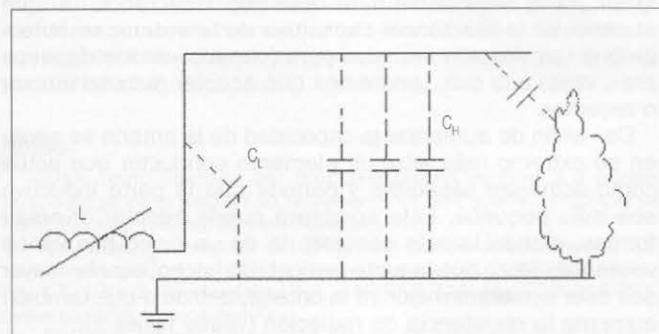


Figura 5. La antena y su circuito de sintonía constituyen un circuito serie L-C, cuya resonancia viene influida por la capacidad total, que a su vez depende de su altura y del entorno circundante.

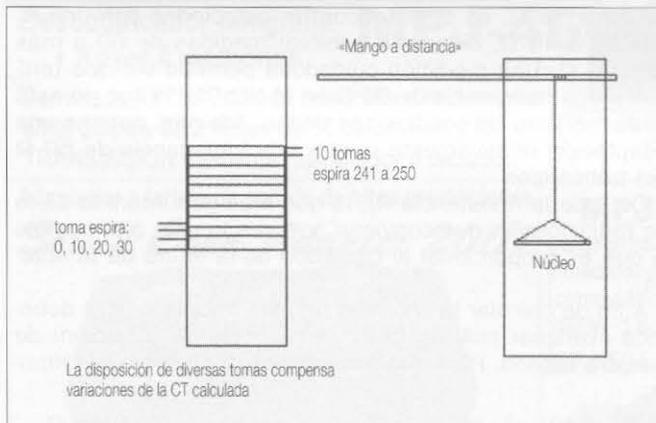
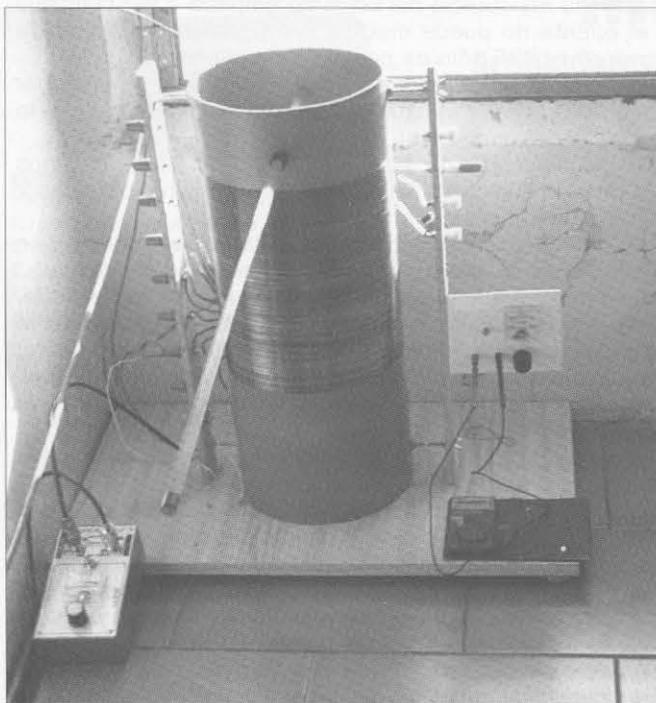


Figura 6. La existencia de tomas en la bobina, así como la presencia del «núcleo» variable permiten compensar variaciones de la resonancia.

mediante fórmulas clásicas (Nagaoka, etc.) pero hemos preferido usar una utilidad informática: *Pi network v1.0* de Jim Hawkins, WA2WHV, que puede descargarse de forma gratuita de la red. (Hay muchas de esas utilidades, es de suponer que cualquiera valdrá lo mismo).

Sobredimensionamos un poco la bobina y la dotamos de diferentes tomas para facilitar una primera sintonía gruesa.

Para conseguir $8.000 \mu\text{H}$ se precisa dar 250 espiras juntas de hilo de cobre de 1 mm sobre una forma de 20 cm de diámetro (que puede ser un trozo de tubo de PVC, aunque se puede hacer con otros materiales).

A un extremo se practicaron cuatro tomas a 10 espiras cada una (0-30 espiras) y al otro extremo se dispusieron 10 tomas, espira a espira, en las 10 últimas vueltas.

Para tener una sintonía fina se dispuso un disco de aluminio de 1 mm de grueso y 17 cm de diámetro que en un primer prototipo se actuaba a mano, enrollándose por medio de un vástago horizontal unos cordeles que lo movían por el interior de la bobina (véase la foto y figura 6; éste es el dispositivo que llamábamos jocosamente «mango a distancia»).

Este núcleo tiene la propiedad de disminuir la inductan-

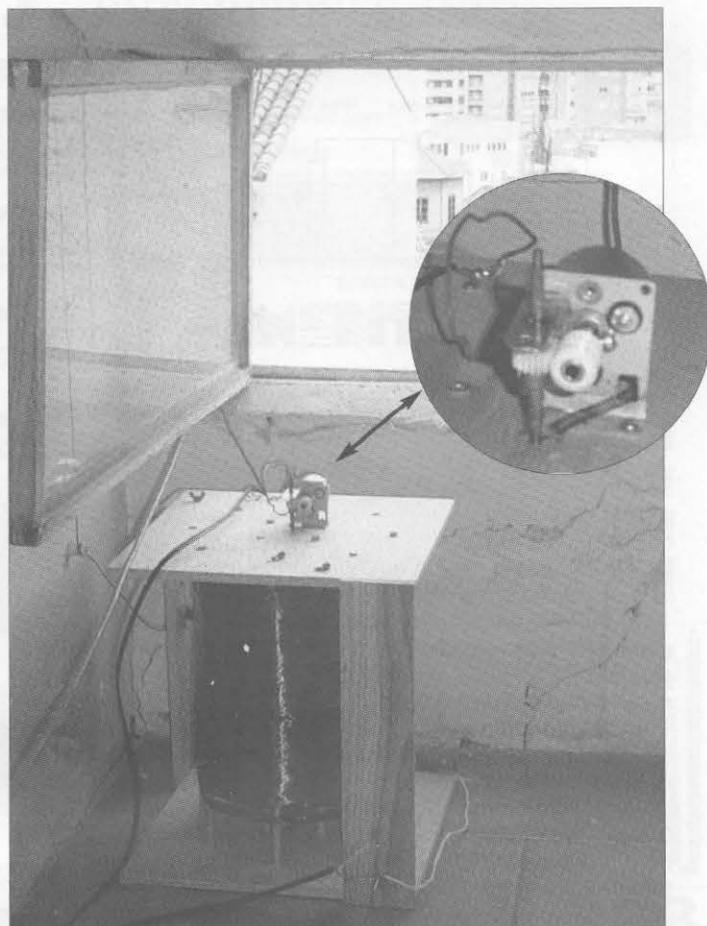


Figura 7. La segunda versión de la bobina de compensación incorpora un pequeño motor para variar remotamente la posición del núcleo de aluminio.

cia al introducirse y hace que la búsqueda de la sintonía sea fácil siempre que el operador se mantenga lejos de la bobina, ya que el cuerpo la desintoniza.

El problema que tenía ese dispositivo era su incomodidad (había que subir a la buhardilla para cualquier ajuste) así que la bobina se sustituyó por una nueva (figura 7), esta vez devanada sobre varillas de madera y con el concurso de un motor de CC y unas piezas de Meccano se pudo controlar la sintonía de forma remota (recuadro de la foto). La nueva bobina no resulta mucho más eficiente, pero las rodillas del operador de la estación se han visto notablemente beneficiadas.

Hay otros métodos para variar la inductancia. Quizá el más utilizado sea el *varicoupler*, basado en la propiedad que tienen dos bobinas de sumar o restar sus valores en función del acoplamiento mutuo que proporcione su ángulo relativo. Sea cual sea el sistema usado, no hay que olvidar que la facilidad con que se consigue la sintonía es directamente proporcional a la solidez de construcción y a la precisión de los movimientos del núcleo (o bobina móvil).

Llegados a este punto podemos decir que ya tenemos el sistema listo para la sintonía. Para ello utilizaremos un excitador de baja potencia y gran pureza espectral como el de EA2HB: «Un chinito para onda larga» publicado en esta revista (núm. 201) en septiembre de 2000. La mayoría de generadores de audio llegan a esta frecuencia y aportan suficiente potencia para las medidas. Nos pareció interesante conectar algún tipo de medidor entre el TX y la bobina y utili-

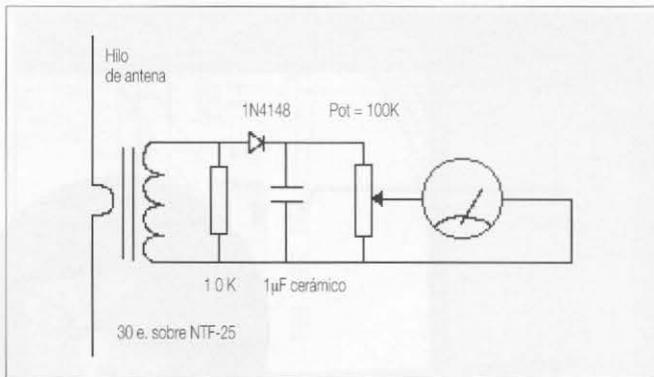


Figura 8. Circuito del medidor de corriente relativa de RF. El «primario» del transformador lo constituye el propio hilo que alimenta la bobina de sintonía, que atraviesa el toroide.

zamos el «Puente de impedancia para medida de ROE» publicado en la sección de VHF-UHF-SHF de Ramiro Aceves, EA1ABZ, de esta revista en mayo 2002 (pág. 55) y que tiene la particularidad de ser totalmente resistivo.

De todos modos, para saber cuánta RF «sale» por la antena no hay más remedio que medir en la misma antena. Para ello nada mejor que medir la corriente que circula, que será máxima a resonancia.

A falta de nada mejor, tuvimos que construir un detector de corriente de antena (figura 8). Para ello se hace pasar el hilo que lleva la RF por el interior de un toroide (NTF-25 de Ariston) sobre el que se arrollan 30 espiras de hilo de 0,5 mm que actuarán de secundario del transformador que hemos montado. Un diodo y un potenciómetro permiten la lectura de una tensión proporcional a la corriente que circula por la antena en un instrumento analógico (para un ajuste grueso) o, incluso digital, para precisar mejor el punto óptimo de resonancia.

El circuito se coloca a la entrada de la bobina (donde la intensidad es máxima) y la tensión de referencia puede llevarse hasta la mesa de trabajo e instrumentos y desde allí mover el núcleo de la bobina de forma remota; ¡una gozada!

Un día explicaremos cómo calibrar este detector de corriente para que se puedan hacer mediciones cuantitativas, de momento interesa utilizarlo como indicador de pico (un amperímetro térmico de RF sería lo propio, pero...).

Cuando circula la máxima corriente, la antena está sintonizada. Curiosamente, a resonancia, la ROE (medida entre el TX y la bobina) era manejable (menor de 1,7:1) pero se podía conseguir una ROE mejor desintonizando un poco el circuito. Es una mala solución porque se pierde la característica principal de la antena, es decir, la resonancia.

Esta mejora aparente de la ROE se debe a que, al desin-

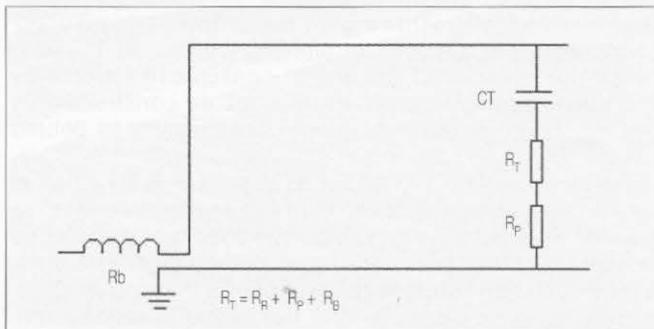


Figura 9. Resistencias totales a tener en cuenta en el sistema de antena Marconi para OL.

tonizar, la resistencia del conjunto empieza a ser compleja y el puente no puede medirla correctamente. La medida veraz de la ROE sólo es posible en resonancia.

Durante las pruebas, con 5 W, la antena llegó a drenar hasta 240 mA. No va igual durante todo el año, el frío y la humedad le sientan mal.

El Q medido fue de 103, y el ancho de banda de unos 1300 Hz, lo que obliga a resintonizar el conjunto para cubrir la banda de aficionados.

[Truco: Procurar seleccionar aquella toma en la cual se entre en resonancia con el núcleo introducido al mínimo.]

Evidentemente, la sintonía es por tanteo de las diferentes tomas hasta conseguir la mejor lectura junto al desplazamiento del núcleo. Una vez localizado este punto, no será necesario mover las tomas nunca más y, cualquier variación de condiciones se compensará con el núcleo.

¡No manipular la bobina o la antena en transmisión pues se desarrollan altos voltajes!

Cuando un circuito LC serie está sintonizado presenta una mínima resistencia a la frecuencia de resonancia. Esta resistencia (R_T) es la suma de la resistencia de pérdidas (R_p) + la resistencia de radiación (R_R) + la resistencia del hilo de la bobina (R_b). En total representan la carga a la que está conectado el transmisor (figura 9).

A pesar de que una antena muy bien diseñada y ubicada (suelo, radiales, etc.) puede llegar a tener una resistencia de 12 a 15 Ω , es difícil encontrar estaciones con una R_T inferior a 40 Ω , siendo lo habitual medidas de 60 a más de 100 Ω . Una medición cuidadosa permitió ver que tenemos una resistencia de 66 Ω en el circuito, lo que no está nada mal para las condiciones dadas. Además, permite una adaptación relativamente buena a la impedancia de 50 Ω del transmisor.

De toda la resistencia R_T , la que más nos interesa es la de radiación R_R , que conviene que sea lo más alta posible (y que es proporcional al cuadrado de la altura de la antena).

A fin de calcular la potencia radiada aparente (P_{RA}) debemos averiguar cuál es la R_R (resistencia de radiación) de nuestra antena. Para ello acudiremos de nuevo a la fórmula:

$$R_R = 40 \cdot \pi^2 \cdot (2C_L + C_H / C_L + C_H)^2 \cdot L^2 / \lambda^2 = 0,01963 \Omega$$

El producto de la corriente de antena, al cuadrado, por la resistencia de radiación y por la ganancia sobre un radiador isotrópico (2,15 dBi) es la potencia radiada aparente

$$P_{RA} = R_R \cdot I^2 \cdot G_{dBi} = 0,0024 \text{ W}$$

Casi dos milivatios y medio aparentes radiados. Con menos de esto José Manuel, EA1PX, puede, desde A Coruña, ponerse en contacto con estaciones inglesas. Nosotros, a la hora de escribir este artículo, estamos recibiendo trazas de transmisiones en QRSS (Morse muy lento) aunque no hemos podido oír a nuestro colega gallego. (Suponemos que ello tiene que ver con diferencias de conductividad entre el mar y tierra seca).

Es un mundo nuevo que estamos descubriendo, con la ilusión de quien reinventa la radio y esperamos que este artículo resulte útil a quien quiera introducirse en esta fascinante faceta de nuestra afición.

Fuentes

- <http://usuarios.tripod.es/ea3ghs/vlf>
- <http://www.qsl.net/on7yd/136ant.htm#VertDipole>
- http://www.alg.demon.co.uk/radio/136/ldg_coil.htm
- <http://www.alan.melia.btinternet.co.uk/lfaecoil.htm>
- «Comms at 136 kHz», P. Antoniazzi, M. Areco. *Electronics World*, Enero 2001.

Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido
 Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX SSTV PSK31
 No precisa alimentación externa
 Conmutador 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 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

Descodificador telegrafia + Keyer 4 memorias

MFJ-464

Permite la RECEPCION de telegrafia directamente en el display de 2 lineas de 16 caracteres y la TRANSMISION mediante maipulador o teclado.



265 Euros

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 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
 Microfono electret.
 Manual de instalación

(*) Gastos de envio incluidos

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

MFJ

ENTERPRISES, INC.

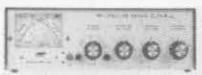
Acopladores de antena



MFJ-949

1.8-30 Mhz 300W+carga artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

222.89 Euros



MFJ-948

1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

193.16 Euros



MFJ-941E

1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

178.30 Euros



MFJ-945E

1.8-60 Mhz 200W
 Vatimetro/medidor de ROE

163.43 Euros

MFJ-461

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.



MORSE CODE READER

118.03 Euros

MFJ-962d

1.8-30 Mhz 1500W
 Bobina Variable
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

401.26 Euros



MFJ-989C

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

530.05 Euros

AMERITRON

Amplificadores HF

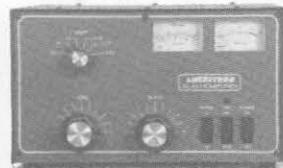
600W

800W

1Kw

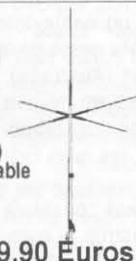
1.3Kw

1.5Kw



Antena PBX-100

5 bandas 10-80
 1.8 metros de altura,
 (85cm plegada)
 ideal para portable
 facil montaje e
 instalación.
 200W PEP



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



179.90 Euros 108.12 Euros

MFJ-267

Carga artificial + Vatimetro y medidor de ROE (conmutador by-pass) 1500W 1.8-54Mhz

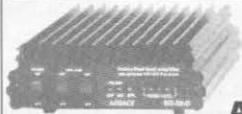


180 Euros

MFJ-564 Manipulador iambico



84.05 Euros



MIRAGE BD-38G

Amplificador

80/60W 144/430

385 Euros

Bibanda

144/430

con preamplificador



Antena G5RV

Versión Larga

Versión Corta

Bandas: 10-80m

10-40m

Longitud total: 31m

15.5m

Impedancia: 50 ohm

50ohm

51.28 Euros

38.47 Euros

Kit de trampas
 Permite añadir la banda de 80 a la antena G5RV corta. (+5m)
42.86 Euros

GPS HI-203



Novedad

130.00 Euros

Receptor GPS 12 canales
 Conexión RS232 -NMEA0183
 Alimentación 3-8V 105 mA
 Dimensiones: 55x40x20 mm

Antena incorporada
 Ideal para APRS
 Disponible Versión USB

FMC672

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



29.95 Euros

FMC692

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



66 Euros

Radioescucha

Correos de Canadá (*Canada Post*) ha dedicado una emisión de sellos a un importante acontecimiento, el centenario de dos relaves hechos en la historia de las tecnologías de las comunicaciones: la puesta en servicio de un cable transpacífico el 31 de octubre de 1902 y la primera transmisión trasatlántica sin hilos, efectuada por Guillermo Marconi entre Glace Bay, en Nueva Escocia (Canadá) y Poldhu (Inglaterra), el 15 de diciembre de ese mismo año de 1902.

Sir Sandford Fleming (1827-1915) emigró al Canadá en 1845, siendo uno de los principales ingenieros civiles del país. En 1879 propuso la instalación de una línea telegráfica «enteramente británica». Este proyecto consistía en colocar un cable telegráfico submarino entre la costa oeste de la isla de Vancouver y Southport (Australia), así como a Auckland en Nueva Zelanda, vía la isla Fanning, primera estación repetidora, las islas Fidji y las islas Norfolk.

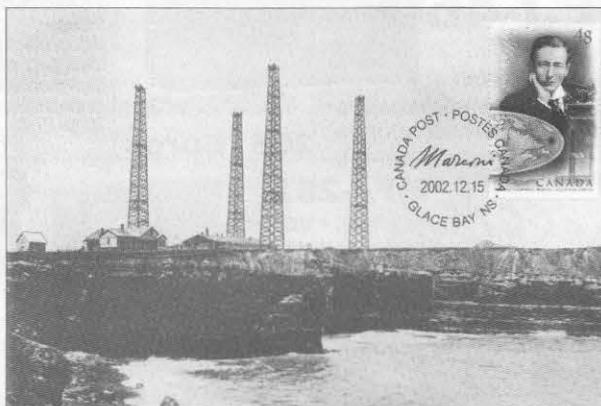
La ciudad de Bamfield constituía el lugar ideal para construir la estación de salida del cable. La inauguración oficial fue el 31 de octubre de 1902 y la estación recibió un primer mensaje telegráfico el día siguiente. Ese primer mensaje dio la vuelta al mundo hasta que fue entregado a su destinatario, Lord Minto, gobernador general del Canadá, tras recorrer 13.000 km por el nuevo cable.

La transmisión trasatlántica sin hilos. Nacido en Bolonia, Italia, Guillermo Marconi (1874-1937) es conocido por sus experiencias en la radio (denominada en esa época radiotelegrafía o «telegrafía sin hilos»). En 1902 el inventor construyó una estación emisora en Table Head, un promontorio que domina el Atlántico en Glace Bay, en Nueva Escocia (Canadá). La estación comprendía cuatro torres de madera de 60 m de altura, dispuestas en cuadro. El 15 de diciembre de 1902 envió el primer mensaje trasatlántico vía radio desde estas antenas hasta Poldhu en Inglaterra: un mensaje enviado por un periódico de Cap Breton.

En 1905 Marconi construyó una nueva estación, más potente, más hacia el interior, en el lugar que hoy se conoce como Marconi Towers. Table Head es hoy un lugar histórico del Canadá, consagrado a Guillermo Marconi, que presenta fotos, objetos y maquetas, que

muestran la vida y los trabajos del célebre inventor. Además de los correspondientes sellos con un valor de 48 cts, ha sido editado un sobre del primer día, que conmemora ambos centenarios. *Canada Post* también han editado un sobre especial conmemorativo con fecha 15 de diciembre de 2002, justo al cumplirse los 100 años de la primera transmisión desde Glace Bay. Este sobre especial, además de incluir el sello de Marconi, muestra una foto histórica de la estación y las cuatro torres de antenas de Glace Bay.

Y en enero se fue a Estados Unidos. En efecto, unos días después de ese 15 de diciembre de 1902, el inventor se trasladó a Estados Unidos. El 18 de enero de 1903 Marconi transmitió por primera vez desde Cape Cod (Massachusetts) hasta Poldhu (Inglaterra), emitiendo un mensaje de salu-



do de 54 palabras del presidente Theodore Roosevelt, dirigido al rey Eduardo VII de Inglaterra. Al cabo de unas horas éste recibió el mensaje y lo contestó. Fue la primera transmisión trasatlántica desde Estados Unidos a Inglaterra.

El *Marconi Radio Club*, entidad de radioaficionados estadounidense, con indicativo W1AA, realizó una semana especial de puertas abiertas del 11 al 19 de enero, desde el mismo lugar de transmisión en Cape Cod, operando una estación especial de radioaficionados, la KM1CC, en el *Marconi Cape Cod Memorial Radio Club*. Un evento muy importante que demuestra la huella que dejó Marconi por aquellos lugares.

50 años de Radio Corea Internacional

En 2003, *Radio Corea Internacional* cumple su medio siglo de vida. Con motivo de este acontecimiento, la emisora está preparando diferentes programas y eventos que serán informados a lo largo del año a

través de la onda corta e Internet.

El origen de *Radio Corea Internacional* (RKI) se remonta al 15 de agosto de 1953, con la denominación de *La Voz de Corea Libre*. La emisión de 15 minutos en inglés se amplió luego a los idiomas japonés (1 de diciembre de 1955), coreano (2 de septiembre de 1957), francés (10 de abril de 1958), ruso (13 de febrero de 1961), chino (10 de agosto de 1961), español (19 de agosto de 1962), indonesio (2 de junio de 1975), árabe (10 de septiembre de 1975), alemán (1 de mayo de 1981), portugués (inaugurado el 1 de junio de 1983 y cerrado el 1 de abril de 1994) e italiano (abierto el 1 de junio de 1985 y cerrado el 1 de noviembre de 1994). En 1973, la emisora cambió su nombre por *Radio Corea* y más tarde, en agosto de 1994, pasó a tener la actual denominación: *Radio Corea Internacional*.

Actualmente RKI ofrece servicios por onda corta e Internet en diez diferentes idiomas. A través de los servicios informativos y diversos programas que reflejan los aspectos sociales, culturales y políticos, RKI cumple un rol importante en el afianzamiento de la amistad y la comprensión mutua entre los más de 40 millones de oyentes y cibernautas interesados por Corea. Los Juegos Asiáticos de 1986 y de 2002, los Juegos Olímpicos de Seúl 1988 y la Copa Mundial de Fútbol Corea-Japón 2002 son algunos de los grandes eventos en los que *Radio Corea Internacional* ha servido como principal fuente de información para la audiencia extranjera.

La onda corta es el principal canal por el cual transmite *Radio Corea Internacional*. Por medio de 24 diferentes frecuencias, 23 de onda corta y una de onda media, y mediante los convenios de intercambio de transmisiones con *Radio Canadá Internacional* (RCI) y con la *BBC/Merlin Communications International*, esta emisora coreana se esfuerza cada día por ofrecer transmisiones más nítidas dirigidas a todo el mundo. RKI ya ha dado enormes pasos para expandir el campo de sus actividades en Internet, abriendo un portal en el mundo cibernético en el mes de noviembre de 1997, con el propósito de suplir las deficiencias de la onda corta y de prepararse para la era digital. La dirección en Internet de la emisora de Seúl es: <http://rki.kbs.co.kr>

La mayor parte de los programas elaborados por RKI llegan directamente al oyente desde las instalaciones transmisoras de onda corta de *Korean Broadcasting System* (KBS), organización matriz de RKI, ubicadas en Kimjae y Hwasung, Corea del Sur.

* ADXB, apartado de correos 335.
08080 Barcelona.
Correo-E: adxb@mundodx.net

Instalaciones transmisoras en Kimjae. Situadas en Kimjae, provincia Cholla del Norte, a 270 km al sur de Seúl, estas instalaciones construidas en 1975 cuentan con siete transmisores: tres de 250 kW y cuatro de 100 kW, además de un sistema de telecomunicaciones en expansión con 15 antenas controladas por un ordenador central.

La estación inició en octubre de 2000 la tarea de retirar las antenas más viejas, que emitían hacia Indonesia y Australia, finalizando las obras técnicas en septiembre de 2001. La concreción de este proyecto permite la transmisión de una señal de mayor potencia para los puntos distantes como Indonesia, sur de China y la península de Indochina. También hace posible el intercambio de horas de transmisión o alquiler de instalaciones a las emisoras extranjeras.

Instalaciones transmisoras en Hwasung. La estación de Hwasung, ubicada en la ciudad del mismo nombre en la provincia de Kyunggi, a 60 km al suroeste de Seúl, comenzó su servicio en 1980. Sin embargo, fue a partir de 1988 cuando inició su labor de emisión de onda corta de RKL por medio de cinco transmisores, de los cuales dos son para uso exclusivo de *Radio Corea Internacional*.

Transmisiones desde Sackville (Canadá). En abril de 1990, *Radio Korea Internacional* (RKL) y *Radio Canada Internacional* (RCI) firmaron el acuerdo de intercambio de transmisión de programas, que sigue vigente hasta hoy día, con dos horas diarias.

Horario de emisiones en español: de 1000 a 1100 por 15210 (Europa), 9580, 11715 y por 9760 kHz (Sackville); de 2000 a 2100 UTC por 15575 kHz y de 0100 a 0200 UTC por 11810 kHz.

RKL trabaja para estudiar y ajustarse a las nuevas tecnologías como la *Digital Radio Mondiale* (DRM), surgida como una alternativa a la transmisión analógica de onda corta. Felicidades a la emisora coreana por su 50 aniversario.

Noticias DX

Reorganización en Radio Nederland. El día 15 de enero de 2003 los directivos de *Radio Nederland* dieron a conocer los planes de una reorganización: «La sección brasileña (que forma parte del Dpto. Latinoamericano) desaparece. Las emisiones en OC en holandés e inglés (actualmente unas 18 y 12 horas al día, respectivamente) quedarán reducidas a unas ocho horas en cada idioma.

«Las emisiones en español no escapan a los recortes. Actualmente transmiten un total de 14 horas y media al día (de las cuales seis horas y media se difunden por onda corta). A partir del 24 de octubre de

Foto: Centro emisor de Pifo.



este año, pasarán a ser 15 horas al día vía satélite (un aumento de 30 minutos). Pero en cambio la onda corta quedará reducida a lo mínimo, como sigue: dos emisiones de «La Matinal» para América de media hora cada una, a las 1030 y 1100 UTC. Y una única emisión de dos horas para todo el continente americano de 2000 a 2200 UTC. A primera vista, un horario muy conveniente para Europa. Pero no olvidemos que la emisión va destinada a América.

«De los 400 empleados que trabajan en *Radio Nederland*, se teme que entre 60 a 100 (o más) serán despedidos.» (Información enviada por Jaime Báguena).

Encuesta de la emisora más popular en español. Coincidiendo con el 20 aniversario de «Mundo DX» en *Radio Austria Internacional*, la *Asociación DX Barcelona* (ADXB) convoca una encuesta entre todos los diexistas y radioescuchas:

- 1) Indicar cuál es la mejor emisora de onda corta que emite en español.
- 2) Elegir el mejor programa de onda corta en español, que se emita en cualquier emisora internacional.
- 3) ¿Quién es, a su juicio, el mejor locutor o locutora de las emisoras internacionales en español?

Las participaciones deben enviarse a: ADBX, apartado 335, 08080 Barcelona, España. Correo-E: director@mundodx.net Serán sorteados diferentes obsequios.

Letonia. La radio inglesa *Laser Radio* efectúa emisiones de prueba desde Ulroka por 5935 kHz, los domingos de 1400 a 2200 UTC.

Ecuador. *HCJB, La Voz de los Andes*, ha comenzado a desmontar las instalaciones del centro emisor de Pifo, para colocarlas en

un nuevo lugar en la costa del Pacífico, a causa de la construcción del nuevo aeropuerto de Quito. El centro de Pifo está situado en lo que será una de las pistas del nuevo aeropuerto.

El nuevo centro emisor de Santa Elena comenzará a utilizarse a partir de mediados de este año. El coste de la operación será de 4,5 millones de euros, en gran parte financiados por la venta del terreno del centro de Pifo. El nuevo centro tendrá 11 emisores de onda corta, seis HC-100 de 100 kW, uno de 50 kW, dos de 10 kW y dos de 30 kW para banda lateral única (SSB).

Sri Lanka. La *Sri Lanka Broadcasting Corporation* emite con este horario: de 0050 a 0430 y de 0900 a 1530 UTC por 7440 kHz, en lenguas de India. En inglés, de 0030 a 0430 y de 1230 a 1600 UTC por 15745 kHz.

Malta. Hemos recibido del SWL Juan Carlos Gil una carta en la que nos comunica lo siguiente:

«Estimados amigos: el motivo de este mensaje es comunicaros que se ha creado un *fan club* de *The*

Voice of the Mediterranean (VOM), emisora que transmite desde Malta. Para pertenecer a este club no hay más requisito que comunicarlo a la dirección del club:

VOM-Spain, Juan Carlos Gil, Mariano Castillo, 10-2, 50003 Zaragoza. Correo electrónico: vom.spain@latinmail.com.

«Habrá un recuerdo de la emisora para cada persona que se asocie al club. El ámbito del club es exclusivamente nacional. Los informes de recepción han de ser enviados directamente a Malta. En la actualidad VOM transmite en maltés, árabe, italiano, inglés, japonés, alemán y francés.

«El esquema de frecuencias de VOM es el siguiente: (de lunes a sábados) por 6110 kHz, 0630 a 0700 en árabe; por 9850 kHz, 1700 a 1730 en italiano, de 1730 a 1800 en inglés y por 7440 kHz, 2000 a 2100 en inglés (salvo los viernes). Los viernes por 7440 kHz, de 2000 a 2100 en árabe. Los domingos por 15560 kHz, de 0500 a 0600 en japonés; por 9630 kHz, de 0800 a 1300, programas de una hora en italiano, inglés, maltés, francés y alemán, y por 7440 kHz, de 2000 a 2100 en inglés; 2100 a 2130 en francés y de 2130 a 2200 UTC en alemán.

«Espero que esta información sea de interés para vosotros. Me gustaría que tuvierais la amabilidad de darle la mayor difusión posible. Muchas gracias por ello.»

Australia. Horario de la estación religiosa *Voice International* en idioma inglés: de 0900 a 1300 por 13685 kHz; 1300 a 1630 por 13690 kHz; 1630 a 1900 por 11685 kHz y de 1900 a 2100 UTC por 13770 kHz. Transmite desde el transmisor de Darwin, con 300 kW. En Internet está en: www.voice.com.au

73, Francisco

Cumpliendo con la cita anunciada [ver revista *Radioaficionados* (URE) de octubre 2002, página 7], la *Unión de Radioaficionados de Ávila*, realizó la activación de la torre de telegrafía óptica de Adanero, Ávila (DME 05001), con el indicativo ED1TOA, pero primero situemos esta técnica en el tiempo, con un poco de historia.

A finales del siglo XVIII, se inició en diferentes lugares de Europa la transmisión de información de forma óptica a larga distancia, utilizando elementos móviles situados en emplazamientos contruidos para este fin. Se acepta generalmente que el origen de esta modalidad telegráfica data de 1793, con el sistema desarrollado por el francés Claude Chappe.

Francia, en plena Revolución, se hallaba cercada por la fuerza aliada, y ante esa situación surge la necesidad de disponer de un buen sistema de comunicación, que permita al gobierno central recibir y transmitir información con la mayor agilidad posible.

En 1790, Chappe empieza a proyectar un sistema de comunicación que satisfaga las necesidades del momento, y en el año 1793 se inicia la construcción de la primera línea París-Lille, de 230 km; realizándose el primer comunicado el día 15 de agosto de 1794. La última línea de la extensa red llegaba hasta Irún, al objeto de cubrir la expedición de los Cien mil hijos de San Luis, en 1823.

En España, los primeros intentos para establecer este sistema de telegrafía son atribuidos a Agustín de Betancourt y Molina [ver *CQ/RA*, núms. 211, 212, 213 (Jul.-Sep. 2001)], que comenzó a construir una línea entre Madrid y Cádiz antes del año 1800, pero poco después se pierde el rastro a esta iniciativa y aunque tuvo un lento desarrollo en los siguientes 44 años, es a partir de 1844 cuando José María Mathé Aragua realiza un gran trabajo ganando el tiempo perdido, ya que en los diez años que transcurren hasta la instauración del telégrafo eléctrico, construye una extensa red, similar a la que había logrado Francia en más de cincuenta años.

El sistema español, también conocido como Sistema de Mathé, llegó a competir en Francia con el de Chappe. La primera línea fue la que unía Madrid con Irún y que constaba de 52 torres, comenzándose a construir en 1844 e inaugurándose el 2 de octubre de 1846.

El dispositivo inventado por Mathé constaba de un bastidor con tres franjas negras horizontales, alternadas con otras tres franjas blancas más anchas, interrumpidas todas ellas en el centro, dejando una columna abierta por la que se movía verticalmente una pieza llamada *indicador*.

El indicador podía adoptar 12 posiciones, cada una de las cuales correspondía a uno de los signos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, M, X (la

Torre de telegrafía óptica de Adanero, ED1TOA

M significaba signo erróneo y la X repetición del signo anterior). El movimiento del indicador era realizado por una cadena movida por un torno accionado por una manivela y de cuyo eje era solidaria una rueda dentada dividida en doce partes, identificada cada una de ellas con el correspondiente signo.

El sistema de codificación no usaba palabras, sino frases completas, recogidas en un diccionario fraseológico oficial.

Cada despacho constaba de una cabecera y de un número de periodos variable. En la cabecera se incluía la fecha, hora, número de registro, número de periodos que componían el mensaje, etc.

La restauración de la torre situada en el término municipal de Adanero (Ávila) y llamada de Martín Muñoz, ha sido llevada a cabo durante el año 2001 por *Telefónica Móviles España*, para cuyo fin fue suscrito un convenio de colaboración entre la Fundación Telefónica, el Ayuntamiento de Adanero, titular de la torre, y el propietario del solar, don Rafael Luengo.

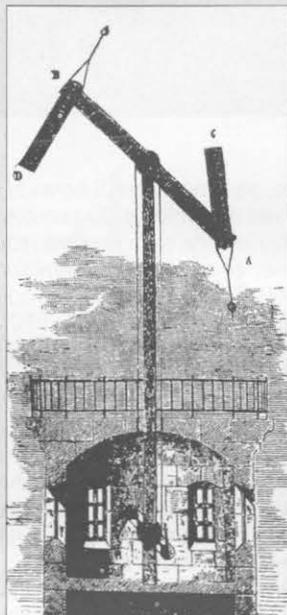
La torre de Martín Muñoz, situada en un ligero promontorio, era la octava de la línea y sus consecutivas eran las de Labajos, al sur y la de Codorniz al norte y es perfectamente visible desde la carretera N-601. Estas son sencillas construcciones en ladrillo, asentado con mortero de cal, constando de tres niveles sobre una planta cuadrada, dividida en dos partes: la estructura de señales y la torre propiamente dicha. Para acceder a la torre hay que utilizar una escalera que se acopla a una puerta de acceso ubicada en la planta intermedia. Las tres plantas están interiormente comunicadas por una escalera de caracol. El modelo de construcción de las torres se apoyaba en los dibujos de Mathé. Su construcción debía de tener una apariencia uniforme entre ellas y ser a la vez sencilla, utilizándose gran economía de medios. La cubierta de la torre era de plomo a cuatro aguas sobre vigas de madera apoyadas en sus extremos en carreras de madera. La estructura de señales se apoyaba en cuatro vigas de mayor canto, transversales a su eje. El proyecto de restauración ha respetado la disposición de todos los elementos originales del edificio, para ello se utilizó ladrillo local, en vez del de pie burgalés, y el cuerpo superior de la torre ha reducido sus dimensiones. Todos estos detalles y muchos más que podríamos añadir a este artículo nos fueron entusiastamente expuestos por el alcalde de la localidad de Adanero, Gabriel Gil Ortega, al cual queremos agradecer todas las facilidades que nos ha dado para que este evento pudiera realizarse.

Los datos de la activación fueron: total contactos realizados: 368 QSO, entre las 0815 y las 1121 UTC, todos ellos en la banda de 40 metros. Los operadores: EA1JJ, EA1MU, EC1DMQ y EA1BZP. La estación estaba formada por un transceptor TS-440S de Kenwood más un TS-870 como reserva, y como sistema radiante usamos nuestro querido dipolo de construcción casera para las bandas de 40 y 80 metros, montado sobre la estructura de transmisión de la torre de telegrafía óptica. Nos faltó, para hacer honor a la torre, haber salido en telegrafía, pero en otra ocasión será.

Por último y como capítulo de agradecimientos, vaya éste para las 368 estaciones que contactaron con nosotros, de nuevo para el alcalde de la localidad de Adanero, D. Gabriel Gil Ortega y sería imperdonable olvidar a la Excelentísima Diputación Provincial de Ávila y a su presidente D. Sebastián González Vázquez, por su apoyo y ayudas a todas nuestras actividades.

Angel Morali, EA1BZP

Unión de Radioaficionados de Ávila





Un QSO de nueve minutos

La radioafición nos acerca el espacio hasta la Tierra

BOB HOPKINS*, WB2UDC

Nunca se sabe que es lo que puede ocurrir cuando ponemos un indicativo de radioaficionado en un sitio no de aficionados. A WB2UDC, le proporcionó QSO durante toda su vida.

Todos lo hemos visto: el asombro, la expresión de la cara que aparece frecuentemente en quienes, inocentemente, nos preguntan algo acerca de la radioafición. Ya sabéis a qué me refiero, la mirada vidriosa, la mandíbula algo caída, los ojos entrecerrados y a menudo acompañado de un cortés «Ah, ya...», con una leve afirmación de la cabeza. No hay duda sobre ello, el nuestro es un *hobby* a menudo difícil de explicar a los no creyentes. Sin embargo, dado que la mayoría de nosotros nos divertimos mucho con ello, llevamos con nosotros y difundimos el mensaje —o mejor diría la pasión— dondequiera que vamos.

Yo me he encontrado en esa situación durante años, y debo admitir que hablar de radioafición es una parte mi afición que siempre me ha gustado. Mi objetivo es transmitir al oyente el sentido de la aventura y la emoción que siempre he experimentado, y entonces responder a las preguntas

con los detalles, y terminando con algún tipo de demostración.

Mi historia se parece a algo así:

Escudos bordados

Todos lo hemos visto. Son símbolos de muchas cosas, tanto si somos escoltas como militares o acaso si participamos en un evento particular o como recordatorio de una aventura memorable.

En el verano de 1995 estaba yo paseando por el pequeño campus de la *Cooper Union*, en la ciudad de Nueva York —donde yo enseñaba— junto con mi colega Day Gleeson, profesora de nuestra Escuela de Arte y le comenté el hecho de que los miembros de la *Scout Troop* de la que yo era miembro teníamos un bonito escudo bordado en muchos colores que era lucido con orgullo por los más jóvenes.

«Yo tengo varios escudos bordados», me dijo, «escudos de la NASA.»

«¿Que has conseguido escudos de la NASA?»

«Oh, sí. Don me dio algunos. Ya sabes que tengo un cuñado que es

astronauta, por eso tengo algunos escudos de su misión.»

¡Me quedé pasmado! Hay que entenderlo. Yo estaba en esa edad en que cada joven científico o ingeniero toma algo de su inspiración en el programa espacial. Mi generación conoce casi todo acerca de esa aventura. Así que, dado mi entusiasmo desbordado, Day me dio unos cuantos escudos bordados de la NASA y le dijo a Don Thomas, su cuñado, que estaba trabajando con un individuo que era un gran fan del programa espacial.

Con toda la suerte a mi favor, Day me llamó unas semanas más tarde y me dijo que Don iría a una misión, la STS-70, y que le gustaría llevarse consigo algún escudo bordado de la *Scout Troop* durante el viaje. ¿Qué os parece? Le di a Day un bordado para chaqueta de quince centímetros e inmediatamente me interesé mucho en la STS-70. Esa misión tuvo lugar durante el periodo del campamento estival de la *Scout Troop*, así que en nuestro fuego de campamento del miércoles, con el cielo claro y las estrellas brillando, les dije a los chicos

* Correo-E: bob@cooper.edu



Foto 1. El astronauta Don Thomas, KC5FVF, devuelve al autor el escudo bordado de los Boy Scout que voló en la misión STS-70.

que mirasen al cielo, porque allí, en algún sitio, andaba el *Discovery* con nuestro escudo bordado.

La STS-70 regresó a la Tierra y en septiembre de ese año recibí otra llamada de Day, informándome que Don iría a visitarla y que quería devolverme el escudo.

No solamente se llevó el escudo a un viaje de muchos millones de millas, sino que lo devolvía, pensé... ¡y además conocería a un astronauta! Apenas tenía tiempo para prepararme, pero en la última clase de esa mañana les mencioné a mis estudiantes que a mediodía del día siguiente seríamos visitados por Don Thomas, astronauta de la NASA y que si estaban en el laboratorio a esa hora, también podrían verle. Al día siguiente eran casi una multitud.

Don devolvió el escudo de la *School Troop* (foto 1) y nos entregó algunos de su propia misión. Además, nos hizo

entrega de un certificado de la NASA, atestiguando el viaje del escudo. Como que había tantos estudiantes presentes, se ofreció a darnos una corta charla sobre su misión y su vida como astronauta. En cuando empezamos a tomarle fotografías, Don pasó a mi despacho y cambió su traje por el uniforme azul de vuelo oficial de la NASA.

Cuando todo hubo acabado y Don estaba a punto de salir, me dijo, «he visto un manipulador telegráfico sobre su mesa». Ahora mi mesa es un revoltillo. Tengo una llave Vibroplex encima (foto 2), pero cómo pudo divisarla en medio de todos los papeles que había, es un misterio.

«¿Eres radioaficionado?», preguntó.

«Oh, claro, soy WB2UDC.»

«Yo soy KC5FVF, Foxtrot Victor Foxtrot, y opero la radio de aficionados del transbordador o lanzadera. Puede que te haya trabajado alguna vez.»

No tengo que decirlos qué tipo de reacción me provocó, pero baste comentar que eso acrecentó la ya para mí fabulosa experiencia.

Un contacto acordado

El calendario había dado una vuelta completa hasta el verano de 1996, cuando tuve otra llamada de la profesora Day Gleeson.

«Don está asignado a otra misión, la STS-83. Está involucrado en el experimento SAREX y le gustaría contactar con la escuela de mi hija a través de una radio de aficionado. Don me sugiere que te pida si le podrías echar una mano en la instalación. ¿Te interesa?»

¡Vaya pregunta! Por supuesto que estaba interesado. La misión STS-83 estaba programada para la primavera de 1997 y aunque yo soy mayormente un operador QRP y apenas tenía nada de lo que se precisa para hacer realidad ese evento, no dudé en aceptar el proyecto.

Asja, la hija de Day, estaba por entonces en tercer grado y aunque yo había efectuado muchas demostraciones de radioafición a grupos de chicos, los de tercer grado eran más jóvenes que cualquiera otros anteriores. Mi plan inicial fue el tener tres o cuatro entrevistas con maestros y alumnos, comenzando unos seis meses antes de hacer el QSO. En esas reuniones les explicaría qué es la radioafición, cómo se comunica la gente y trabajar con los alumnos preparando las preguntas que le harían a Don cuanto ocurriera el contacto. En total había 120 alumnos graduados, en cuatro clases de 30. Las tres o cuatro entrevistas se extendieron a doce, ya que tuve que ir a cada una de las clases para hacer que la experiencia resultase efectiva. El objetivo era lograr una experiencia educativa que resultase divertida e informativa, sin importar que alguno no fuese capaz de hacer un QSO.

Yo he estado metido en la educación durante 30 años, y debo decir que el tratar con niños y niñas de tercer grado es un reto y una experiencia mucho más extenuante que las usuales en las «torres de marfil» de la universidad. Los profesionales dedicados a enseñar en las escuelas elementales tendrán por siempre todo mi respeto. Fue un puro gozo trabajar con aquellos estudiantes, pero quedé rendido al final de cada una de mis visitas.

Me ocupé de una variedad de asuntos, incluyendo cómo se comunica la gente, que es en resumen la radioafición, cómo el estudio de la radio me había ayudado en las matemáticas y la ciencia y, finalmente, sobre el espacio y el transbordador espacial. Fue preciso hablar menos e interactuar más. Por ejemplo, para demostrar el código Morse utilicé un juego instructivo: el «Stump Professor Bob». Este juego, ejecutable en un ordenador

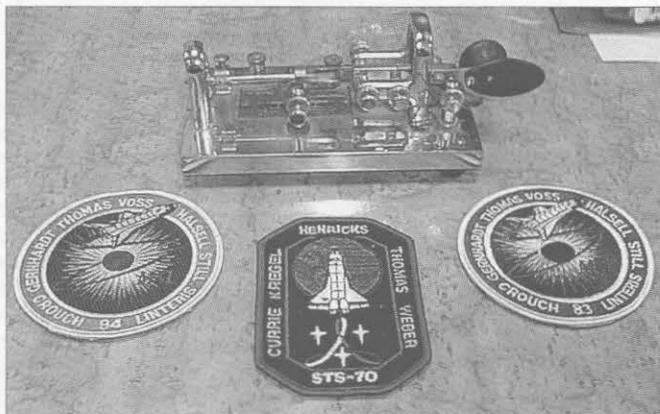


Foto 2. El manipulador que captó la atención de Don Thomas y algunos de los escudos bordados (distintivos) de las misiones STS-70, STS-83 y STS-84.



Foto 3. Don, KC5FVF, hablando sobre la misión STS-83 con los estudiantes en el aula PS9.



Foto 4. El «profesor Bob» explicando particularidades de la página web de la NASA a los estudiantes el día del contacto.

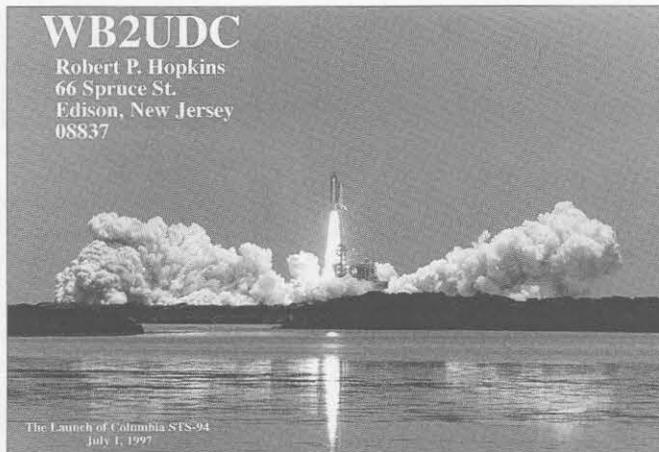


Foto 5. La QSL actual de WB2UDC muestra una foto, hecha por el autor, del lanzamiento del Columbia en su STS-94, en julio de 1997.

portátil, hace uso de un programa de CW. El estudiante debe teclear una línea de texto, pulsar <enter> y el texto es reproducido en Morse acústico a unas 10 palabras por minuto. Les fascinó el que yo pudiera descodificar el texto que alumno había escrito sin yo verlo. Repartí unas copias del código Morse y algunos chicos «traducen» algo de sus deberes diarios a puntos y rayas. Los códigos «secretos» fascinan a los chicos/as de cualquier edad.

Al aproximarse el gran día, obtuve el excelente apoyo del equipo SAREX de la AMSAT. Mi mentor, Allan Spitzer, N3TCM, fue muy paciente y voluntarioso. Mis planes incluían el ofrecer a los estudiantes del grado PS9 de la Cooper Union la posibilidad de utilizar nuestras propias facilidades multimedia. El QSO real se haría a través de una línea telefónica especial (*telebridge*), dado que el transbordador no sería visible desde la ciudad de Nueva York durante esa misión. Al principio, la idea del *telebridge* no me gustaba, pues creía que era preferible el preparar antenas, equipos, etc., pero eso me habría distraído de mi atención con los estudiantes. Así que pensé que un QSO es siempre un QSO, no importa cuán largo sea el «cable hasta el equipo».

Ensayé varias veces con la NASA el enlace del audio hasta el sistema de sonido de la clase hasta lograr un audio de calidad «radiodifusión». Los estudiantes estaban preparados; una de sus tareas era el escribir una pregunta y pasarla a sus maestros. ¡Tuvimos más de cien preguntas! Pero teníamos solo tiempo para un corto contacto. El transbordador o lanzadera sería visible para QSO durante unos nueve minutos. Los estudiantes habían sido instruidos con antelación para no consumir el tiempo de contacto con preguntas repetidas, así que los maestros eligieron a algunos estudiantes

específicos, que efectuarían las preguntas, dado que el tiempo no permitiría que los 120 alumnos se pusieran ante el micrófono. Se alquilaron autobuses para llevar a los alumnos a las aulas de la sección PS9 de la Cooper Union. Todo lo que necesitábamos, era el contacto.

El *Columbia*, en la misión STS-83, fue lanzado a las 1420 del día 4 de abril y nuestro QSO se efectuaría cosa de una semana más tarde. Una y otra vez traté de imaginar cómo se desarrollaría el evento. Incluso había preparado algún «programa B» en la Universidad de Cooper por si por alguna razón no se podía llevar a efecto el QSO.

El estar bien preparado es una buena cosa: hubo un problema con el *Columbia*. Al principio de la misión, el transbordador tuvo problemas en una de sus células de combustible y dado que éste es un sistema crítico, los controladores de la NASA decidieron que era mejor acortar la misión y hacer regresar al *Columbia*. ¡Vaya una decepción! Sin embargo, aunque ni la nave ni su tripulación estaban en peligro, se comprende que la NASA ponga la seguridad ante toda otra prioridad. Se pusieron en contacto con la PS9, informando que los astronautas estaban bien, pero que, desgraciadamente, el contacto había sido pospuesto.

Programa B

Impávido, me encontré en la necesidad de hacer alguna otra cosa y, como había proyectado en otra visita a la PS9 con uno de mis estudiantes, Mary Alestra, KB2IGG, ésta pondría a punto y operaría con equipos de 2 metros con cada una de las aulas.

Sin embargo, antes de la nueva demostración planeada aún recibí otra llamada especial, en la que Day me informaba que Don vendría a Nueva

York la semana próxima. Una de las cosas que quería hacer era reunirse con los estudiantes y contestar a todas sus preguntas. Me nombró algo así como maestro de ceremonias, dado que parecía que los chicos trabajan a gusto con mis visitas.

Don apareció y tuvo un gran encuentro con todos los alumnos de tercer grado, haciéndose y contestándose preguntas (foto 3). Para terminar, le ofrecí a Don un equipo de 2 metros y a través de él mantuvo QSO con un grupo de otros 100 estudiantes y miembros de la facultad, que estaban aguardando: WB2UDC y KC5FVF hicieron un contacto; no fue un gran DX, pero aún así fue un suceso divertido.

Otra oportunidad

Este no es fin de la historia. Al final de la reunión, cuando salía de la PS9, Don dijo: «Hay la posibilidad de que se reemprenda la misión en el próximo verano. Si es así, ¿te gustaría venir al lanzamiento?» Ya podéis imaginar mi respuesta. En efecto, la NASA designó la STS-94 como una repetición de la STS-83 con los mismos experimentos y proyectos, ¡incluido el SAREX! Pero con una diferencia en mi caso: yo iría a ver el lanzamiento.

La STS-94 estaba programada para el verano, y la escuela no estaría en activo, así que se necesitó trabajar más para asegurar la participación. La Asociación de Padres de la PS9, más los contactos en 2 metros de clase a clase pusieron el necesario grado de entusiasmo entre profesores y alumnos.

La misión STS-94 empezó el primero de julio de 1997 a las 1400. El lanzamiento de una lanzadera espacial es algo difícil de expresar en palabras. Cuando todos los sistemas funcionan, es algo semejante a una celebración



Foto 6. «¿Podéis ver la Gran Muralla de China desde el transbordador?» Esta fue una de las preguntas hechas a los astronautas de la STS-94 durante su contacto de nueve minutos con el aula PS9.

conjunta de tecnología, diseño y trabajo en equipo. Mi foto favorita de lanzamiento es la que aparece en mi tarjeta QSL, que se reproduce en la foto 5. Nuestro QSO se programó para el 15 de julio a las 0920, hora de Nueva York.

Y empezamos de nuevo nuestra labor, invitando a todos los estudiantes y sus familias a la Cooper Union. Invitamos asimismo a la prensa y a varios estamentos oficiales. Los maestros ya habían perfilado las preguntas e instruido a sus alumnos. Ensayamos el sistema multimedia de las clases varias veces más con el control de la misión SAREX, empalmando un enlace telefónico con el sistema de megafonía. El aula estaba «a la última», con dos grandes retroproyectores. Uno de ellos mostraría la posición del *Columbia* y, la otra, la página web del control de misión de la NASA.

Se acercaba el momento. Diez minutos antes del contacto establecimos conexión con el centro de teleconferencias. Esta vez, al contrario que en los ensayos previos, la señal de audio era débil, demasiado débil, de hecho, para poder ser escuchada en nuestro nuevo y potente sistema de megafonía. En un esfuerzo por ajustar la ganancia del amplificador, el sistema entró en autooscilación ¡y ello hizo que se viniese abajo!

No tengo ni idea de lo que estaba ocurriendo «tras el telón». Mejor; si lo hubiese sabido, igual me daba un ataque al corazón. De todos modos, nuestro «apañatodo», Paul Tummolo, KC2KDA, se puso manos a la obra, sacó el amplificador caprichoso de su montante lo sustituyó por un veterano amplificador a válvulas y empalmó los cables a la velocidad del rayo, justo para descubrir un cortocircuito en un puente. Dos minutos antes del contacto, Paul encontró en el suelo del estudio un trozo de alambre forrado del usado para agrupar cables, le arrancó el papel con los dientes, tomó el trozo

de alambre e hizo un puente en el amplificador.

«Treinta segundos... ¿estáis listos para el contacto? En ese momento, el familiar ruido blanco del equipo de 2 metros llenó la clase y pudimos decir: «Estamos listos.»

Podía sentir cómo me corría el sudor, empapando la espalda de mi camisa y entonces, una señal, sonando de manera muy real, de modo parecido al de una estación DX rara, surgió a través del ruido y empezó el QSO. Los estudiantes, uno tras otro, se acercaron al micrófono y plantearon preguntas sobre la vida en el espacio (foto 6). El tiempo pasaba demasiado aprisa y nuestra «ventana» de nueve minutos empezaba a cerrarse. Toda la audiencia prorrumpió en un final «73» y el «KC5FVF, ésta es WB2UDC en la Gran Manzana; gracias por habernos hablado» dio fin al contacto.

Un sentimiento familiar

Esos nueve minutos me devolvieron el mismo sentimiento que experimenté 34 años atrás, cuando fue contestado mi primer CQ. Volví a ser un chico. ¡Vaya regalo!

Durante la hora que siguió estuvimos

hablando sobre radioafición, viajes espaciales, ingeniería y la importancia de la ciencia en la escuela primaria. No todos los ojos de la audiencia estaba secos. Explicué a los chiquillos que sus voces se habían escuchado en el *Columbia*, y que la NASA encontraba tan importante la educación que dedicaban a ello tiempo y recursos para que se pudiera llevar a cabo.

Es casi imposible pagar a todos por esa experiencia. La palabra *gracias* no parece ser bastante. Lo que yo puede hacer, sin embargo, es seguir explicando esta historia, una aventura en educación que probablemente beneficiará al profesor más de lo que lo hizo a sus alumnos.

Así que ya lo tenéis. Esta es mi historia, que se hizo posible gracias a la generosidad de un gran equipo de voluntarios. La radioafición puede hacer que resulte divertido el estudio de la ciencia. Y si es importante para los jóvenes que experimenten satisfacción en el aprendizaje ¿qué mejor manera que ésta? Lo que hacemos no debe ser nuestro secreto; debemos compartir nuestro gozo y explicar nuestras historias. Esta es la mía. ¿Cuál es la vuestra? 

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

La tragedia del Columbia



Una desgraciada coincidencia hace que el artículo de Bob Hopkins cobre un interés adicional al referirse precisamente a la lanzadera espacial que se perdió durante la tarde del sábado 1 de febrero, llevándose consigo la vida de siete tripulantes. Aunque todo el personal implicado en esas operaciones está al corriente de los riesgos ciertos que se corren en las fases de despegue y reentrada en la atmósfera, la confianza en la tecnología y el hecho de que esas maniobras se han repetido cientos de veces sin mayores problemas hacen que se las contemple como acciones perfectamente controladas... hasta que surge el imprevisto, como en esta ocasión, en que —probablemente— alguna loseta del escudo térmico, desprendida durante el despegue, pudo causar daños en el ala izquierda y con ello la pérdida de control en la fase crítica de posicionamiento de la nave para la reentrada.

El *Columbia*, construido entre 1975 y 1981, efectuaba su vigésimo octavo viaje y era el más veterano de los cinco transbordadores *reutilizables* que la NASA tenía para las misiones STS del programa espacial, de la que ésta era la STS-107. De las cinco naves, la *Challenger* se perdió en 1986 durante la fase de despegue, con lo que actualmente sólo quedan tres transbordadores: el *Discovery*, el *Atlantis* y el *Endeavour*.

Además del comandante, Rick Husband, el copiloto William McCool, el responsable de carga útil, Michel Anderson y el astronauta israelita Ilan Ramon, la tripulación, que había desarrollado un plan de trabajo e investigación a lo largo de dieciséis días, contaba con tres miembros especialistas en funciones concretas y radioaficionados. Éstos eran David Brown, KC5ZTC; Kalpana Chawla, KD5ESI, y Laurel Clark, KC5ZSU.

Marzo, empieza la primavera (o el otoño, según de la parte del globo donde estemos), así como un «subidón» de propagación para poder endosar nuevas entidades, islas, castillos... en nuestro log. Sin embargo, es para estar un poco triste, ya que en el pasado enero perdimos un gran amigo: Eduardo, EA2TV, que sufrió un accidente mortal. Gran persona, gran corazón y gran radioaficionado, mi más sentido pésame a su familia. Por desgracia, la carretera se lleva a mucha gente por delante. En fin, la vida sigue y hay que vivir con estas cosas.

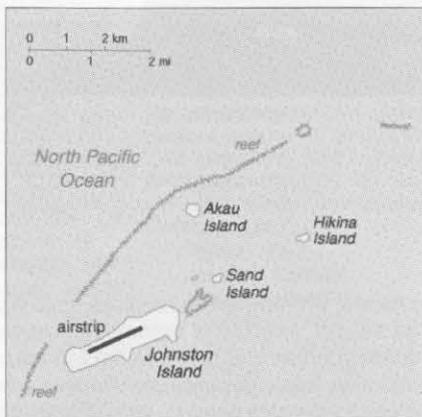
Cambiando de tema, este mes viene muy cargadito de muchas e interesantes noticias sobre expediciones, y una mala, ya que no hubo tiempo de avisar de la pasada expedición a KH3 (isla Johnston), activada como AH3D por OH3BH, OH2PM y W3UR y que no es otra cosa que una de las últimas expediciones a ese lugar, ya que el permiso que le dieron incluía el que, al terminar de transmitir, debían desmontar la estación de club KJ6BZ, que contaba con una TH11, una monobanda de 3 elementos para 10 metros y muchas otras. Y es que el Gobierno estadounidense va a desalojar la isla para pruebas de armamento específico y también para hacer de la isla una reserva natural (lo cual parece un poco contradictorio), así que cualquier permiso para ir a la isla será muy poco probable, por no decir imposible, como son los casos de KP1 y KP5. De todas maneras, espero que muchos de vosotros lo habréis hecho en todas las bandas que lo hayáis escuchado¹.

Por otro lado, mi gran amigo Paolo, YV1DIG, me comenta que ya tiene terminada su estación para satélites, en especial para el AO-40, con lo que es la primera estación venezolana que trasmite a través de satélites de radioaficionados, así que mediante un mensaje a yv1dig@cantv.net podréis citaros para hacer QSO con él.

Como os dije el mes pasado, Chris, VK3FY, estuvo en DU8. Desgraciadamente, no hizo muchos QSO debido a la gran tensión que hay en la zona, pero me comentó que seguramente sobre mayo o junio, sin concretar fechas exactas, quizás vuelva y con mejor sistema radiante, ya que muchos de los 600 QSO que hizo desde la rara referencia OC-235 fueron con estaciones japonesas y norteamericanas, debido a la franja horaria

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

¹ N. de R. Desgraciadamente, la mayoría de colegas de Barcelona y alrededores se nos quejan de que las señales de AH3D eran extremadamente débiles y muchos se quedaron sin poder trabajar ese para ellos «new one».



que disponía para transmitir. Así que paciencia, que pronto os avanzaré algo más. Bueno amigos y amigas, por este mes no hay más «chismes» que contar, sólo rumores infundados que hasta que no se hagan más ciertos es difícil contarlos. Que disfrutéis mucho este mes, tanto de salud como de muchos DX y buenos resultados en los concursos.

Notas breves

3B8, isla Mauricio. Herman, ON4AME, estará activo hasta el próximo día 22 como 3B8/ON4AME en todas las bandas incluyendo, 144 y 430 MHz desde la cuadrícula LG89, tanto en CW como en SSB, y quizás algo de modalidades digitales. El equipo que utilizará es un TS-2000 y las antenas, según la banda, serán verticales o Yagi.

5W, Samoa. El grupo de DX *World-Wide Young Contesters*, formado por operadores menores de 25 años, estará en esa isla del 4 al 14 de agosto. Los operadores son: Hrvoje, 9A6XX; M0GMT; Cedric, K9YO; Jeff, N1SNB, y Faisal, 9K2RR. La expedición trabajará en las bandas de 6 a 160 metros en los modos CW/SSB/RTTY/PSK-31 y tendrán activas dos estaciones simultáneas las 24 horas del día. La QSL vía N1SNB.

Parece que se pone de moda esta isla para transmitir, ¿será por sus playas de arena blanca y fina, o por sus aguas crista-



linas? Sea como fuere, afortunado es Ulli, DL2AH, de poder disfrutarlo, ya que estará del 2 al 15 de julio y después de su vuelta de KH8, otra vez del 24 al 29 del mismo mes. Transmitirá utilizando un FT-1000MP con una GAP Titan y una Windom, de 10 a 40 metros en SSB/RTTY/PSK. Lo que sí comenta de su vuelta a esta isla es que participará en el concurso IOTA.

9H, Malta. Gaby, OE8YDQ, y Chris, OE8CIQ, transmitirán del 20 al 27 de abril como 9H3/ seguido del propio indicativo, cosa que puede variar si les conceden licencia de visitante. Trabajarán las bandas de 10 a 80 metros en CW y SSB. No estarán todo el día activos, ya que este desplazamiento lo harán más que nada en plan vacacional. Para más información, la web www.oe8ciq.com

9Q, República Democrática del Congo (ex Zaire). Se confirma que las licencias de Pat, 9Q1A, y Nichote, 9Q1YL, serán renovadas en julio, pero como /2, ya que se desplazarán a su nuevo emplazamiento en Matadi. QSL vía F2YT.

9Y, Trinidad y Tobago. Sigí, DL7DF, estará de vacaciones en esta isla del 23 de este mes al día 10 de abril como 9Y4/DL7DF, y cómo no, se llevará equipos con amplificadores y antenas para transmitir en todas las bandas y en los modos de CW, SSB, RTTY, PSK31 y SSTV.

9L, Liberia. Atención a este anuncio para las estaciones a las que les falta esta entidad en la banda de 160 metros. Zbig, SP7BTB, activo como 9L1BTB, estará en los alrededores de 1.828-1.831 kHz después de las 2130 UTC. Está utilizando un dipolo a 13 m de altura. Últimamente se han visto anuncios en el *cluster* de que está llegando con buenas señales.

BY, China. Nicola, IOSNY, y Gianni, I8KGZ, tienen planes para activar el «gran asiático» del 6 al 29 del próximo mes de mayo. Por ahora sólo se sabe que llevarán equipos potentes y buenas antenas para las bandas bajas, donde esa entidad está mucho más solicitada.

CE, Chile. Fernando «Ferdy», CE4FX, piensa participar en el concurso CQ WW WPX SSB como CB4Y. Solo transmitirá en la banda de 10 metros, y la QSL es vía el propio indicativo. Si necesitas alguna información más, su página web es www.qsl.net/cb4y/.

CN, Marruecos. Jim, W7EJ, parece que le ha cogido el «gustillo» de trabajar en los concursos desde este bello país; por algo será. Como siempre, transmitirá como CN2R y la QSL será vía su propio indicativo.

D88S, isla Shetland del Sur. Lee, DS4CNB, está transmitiendo con este raro indicativo

desde la base antártica surcoreana «King You-Jong», en la isla King George (IOTA AN-010). Lee permanecerá en la isla hasta el 30 de noviembre, que será cuando llegue el relevo. Por lo que se ve en el *cluster*, está muy activo en las bandas de 10 a 40 metros. La QSL es vía su propio indicativo.

DL, Alemania. Un nutrido grupo de operadores germanos estarán desde la isla Usedom (EU-129) como DL0KWH durante el concurso IOTA de este año que, como viene siendo habitual, será el último fin de semana del mes de julio. Los operadores son: DL2SWW, DH7NO, DH2AX, DL6ATM, DL2RTK, DH1LA, DL2VFR y algunos más. Transmitirán desde Peenemünde, lugar donde se construyeron los cohetes V1 y V2 en la II Guerra Mundial. Los equipos incluirán amplificadores de 500 W y antenas verticales. Esperan estar de dos a tres días antes del concurso para poner a punto la estación, con lo que cada uno utilizará su propio indicativo en los modos CW, SSB, RTTY y PSK31. La QSL será buró 100 %.

DU, islas Filipinas. G3OCA, 4F2KWT y otro operador natal de la zona, activarán los indicativos DX0C desde la referencia OC-120 hasta el día 17 de este mes y 4DOB desde OC-092 del día 20 al 26. Esperan tener dos estaciones activas simultáneamente en 10, 15, 20 y 40 metros en SSB y CW, incluso quizás puedan trabajar en las bandas WARC, eso dependiendo de las posibilidades de la zona. La QSL es vía G3OCA, excepto para las estaciones rusas, que tendrán su propio mánager, UA4SKW.

EI, Irlanda (Eire). Hasta el próximo día 5 de abril estará Ingo, DH5ST, como EI/DH5ST/P en las bandas de 6 a 80 metros, CW y SSB. Al parecer, estará en algunas de las islas que componen la referencia EU-012 y así dar la posibilidad a muchos operadores de contactar con diferentes cuadrículas en la banda de 6 metros. QSL vía DH5ST.

F, Francia. Franck, F5JOT; Daniel, F5LGQ, y Claude, F6CKH, activarán la isla Chausey (EU-039), del 16 al 26 de abril. Estarán transmitiendo en las bandas de 10 a 80 metros en CW, SSB y quizás en RTTY y SSTV. Y además, EU-048 (isla Groix) es donde estará activo Jean Marc, F5SGI, como TM6ILE del 7 al 12 de abril en CW de 10 a 80 metros. Otras referencias de esta isla son DIFM AT012 para el diploma de islas francesas y DFCF 56002 para el diploma de castillos del país galo, además del castillo Fort du Grognon, que se activará el día 12 por la mañana. La QSL es vía buró a su propio indicativo.

FO/M, islas Marquesas. Un grupo de siete experimentados operadores italianos, capitaneados por Silvano, I2YSB, trabajarán durante dos semanas a partir de abril desde una de las últimas entidades que se dieron de alta y que tiene referencia OC-027. El indicativo que usarán no se sabe aún, se anunciará con antelación. Con Silvano están Flaviano, I2MOV; Marcello, IK2DIA; Adriano, IK2GNW; Giuseppe, IK2WXV; Carlo, IK1AOD,

Foto cortesía de John, K0DJL.



Lazlo, HA3NU, presidente del Hungarian CW Group, es un veterano operador, con licencia desde 1972. Prefiere la CW, tiene confirmadas las 200 zonas del WAZ, el 5B DXCC y mantiene el Honor Roll CW con 340 países confirmados.

y Andrea, IK1PMR, que transmitirán en todas las bandas, inclusive la banda de 6 metros donde pondrán una baliza en 50.105 kHz. Utilizarán tres estaciones simultáneas con lineales y grandes antenas, incluso antenas Yagi en bandas bajas, así que será difícil que se nos escape esta ocasión. Si quieres saber más detalles de la expedición, puedes entrar en <http://digilander.libero.it/i2ysb/>, donde habrá la posibilidad de tener los logs actualizados cada hora.

HH, Haití. Miembros del Florida DXpedition Group (FDXPG) formarán parte de la misión humanitaria de treinta personas que viajará a Haití. Operarán desde la Misión Cristiana del Noroeste (NWHCM) hasta el día 21 del presente mes. Como siempre, en misiones así y desde países buscados, habrá competentes radioaficionados, entre ellos Jan, HH4/K4QD; William, HH4/N2WB; Bill, HH4/W4WX y Al, HH4/K3VN. Estarán con tres estaciones activas, fuera de horario laboral, transmitiendo de 6 a 160 metros en CW, SSB, RTTY y PSK31. La QSL de HH4/N2WB vía N200; los demás vía el propio indicativo. Para más información sobre la expedición puede visitarse la web www.geocities.com/n2wb2003/, pero si lo que buscáis es información de la organización católica NWHCM visitar www.nwhcm.org/.

HL, Corea del Sur. Mirek (ex 7X0DX, 9V1XE, VK6DXI, VK3DXI, 9M8DX) está actualmente QRV como HL5/VK2DXI desde Pohang. Espera permanecer allí hasta mediados de mayo y se concentrará en las bandas bajas. QSL vía DS5UCP.

J2, Yibuti (Djibouti). Vincent, F8UNF, estará QRV como J28UN hasta el 1 de junio de 10 a 160 metros en CW y SSB. QSL directa a F8UNF.

J3, isla Granada. Bill, VE3EBN, estará de nuevo activo como J37LR hasta el próximo día 2 abril. Transmitirá de 10 a 80 metros en CW y SSB. QSL vía VE3EBN.

HR, Honduras. Ray, WQ7R, transmitirá desde la isla Roatan (NA-057) durante el próximo CQ WW WPX SSB. Estará en la isla desde últimas horas del día 22 y se marchará el día 4, y usará un FT-1000 Mk V, una antena tribanda de 3 elementos y dipolos para las bandas bajas. El indicativo que utili-

zará durante el concurso es HQ9R y WQ7R/HR9 antes y después del mismo en CW y SSB. No estará activo en modos digitales. La QSL es vía Dick Wolf, N6FF.

KH8, Samoa Americana. Si recordáis a Ulli, DL2AH, que estará en 5W, también lo hará desde esta preciosa y paradisíaca isla, de la cual a muchos de nosotros nos sonará de algo su capital: Pago Pago. Ulli estará allí desde el 16 al 23 de julio.

OZ, Dinamarca. Alan, GORCI, y otros operadores del Grantham Amateur Radio, se desplazarán a las islas Fur, Livoe o Vendsyssel-Thy, valederas todas para la referencia EU-171. Las fechas previstas son del 2 al 6 de junio y trabajarán en todas las bandas en CW, SSB y quizás SSTV y algún modo digital.

PY, Brasil. Carlos, CT1AHU; Jose, PY8EA; Daniel, PT7BI; Roberto, PT2GTI, y Jorge, PT2HF, estarán del 21 al 25 de mayo en la isla Mexiana con referencia SA-042 y DIB-69 para las islas brasileñas. Tened en cuenta que es una isla rara, debido a su difícil accesibilidad. El indicativo no se conoce al momento y lo que sí se puede adelantar es que sólo trabajarán las bandas de 10, 15, 20 y 40 metros y en SSB.

ST, Sudán. Marco, ST1MN, está todavía activo hasta el mes de junio, y pide paciencia por la gran actividad laboral que desarrolla y apenas le queda tiempo para transmitir. De todas maneras, Claudio, IV30WC (9E1C), experto en los *pile-up*, estará desde el día 15 de este mes al 10 de abril como ST1C, y todo el tiempo que pueda a lo largo de las 24 horas del día para dar a muchos el 59(9).

La QSL de los dos indicativos, vía IV30WC.

SV/A, Monte Athos. El monje Apollo, SV2ASP/A, está siendo escuchado de nuevo después de mucho tiempo, y esta vez en CW. De todas formas, Kostas, SV1DPI, y Verónica, W6/IK3ZAW, estarán también desde esta entidad, esperando que durante el tiempo libre que les quede puedan estar en todas las bandas posibles.

SV, Grecia. Michael, DF3IS, espera estar como SV8/DF3IS desde la isla Thasos (EU-174) del 11 al 25 de septiembre. Activará

Foto cortesía de John, K0DJL.



José, YS2MRL, es un recién llegado al diexismo, en el que se inició en 2000. Ahora tiene un FT-767GX, una Mosley Mini-33A y una Cushcraft D3W, que le permiten estar activo en las bandas. Espera estar pronto en 6 metros.

QSL vía...

5H3RK SM0LRK	HI9X W9AAZ	KH7R KH7R	N7NU/C6A N7NU
AH3D OH2BH	HK3CW W2GR	KH8/KM9D OM2SA	NF6S/KP1 N5VL
C6ALB AA8LL	HK6KKK EA5KB	KH9/AL7EL N4XP	NH7A F5VHJ
EK6DZ EA7JX	HK8JEH EA5KB	KH9/N4BQW	OA4/DL2JRM
E010V UR7VA	HP1XBU N5TGZ	KB6NAN	DL2JRM
E070I US8IZM	HR1BY EA7FTR	KL4A WA2GO	OD5/IK3AGP
E09P UT5PW	HT4T T14SU	KM9D/KH8 OM2SA	IK3AGP
EP3PTT EP3CQ	HV0POL I0DJB	KP2/AB2E AB2E	OD5/N4ISV N4ISV
EP6KI G4WFZ	HZ1HZ K8PYD	KP2/K3EJ K3EJ	OH0/K8MFO
ER1CW W4FOA	HZ1MD PA2VST	KP2/K3TEJ K3TEJ	K8MFO
EW6GB IK2QPR	IU2HQ I2MQP	KP2/K8MJZ K8MJZ	OH0JV DL7RV
EX7MA IK2QPR	IU5ONU I5KKW	KP2/KT8O KT8O	OH0V OH6LI
EX7NK IK2QPR	J28EX F8BON	KP2/OK1TN OK1TN	OH1TX OH1TX
EX8MLS DL4YFF	J39BW WB2RAJ	KP3Z WC4E	OH2NC OH2NC
EZ8AQ UA3TT	J3G G3TFX	KP4/NE8Z NE8Z	OH4A OH6LI
EZ8CW RU4SS	J43DIG DJ8OT	KW4CW N4GM	OM0M OM0WR
EZ8YL DJ1MM	JH8EX ON4AAC	L53EA LW3EA	OM3PC OM3PC
FK8HW VK4FW	K2G JA1OZK	L59EOC EA7JX	ON4VP ON4VP
F05PR LX1SP	K2KW/6Y5 WA4WTG	LA1LGN LA1B	ON9CXP ON9CXP
F05QJ XE1L	K3TEJ/KP4 K3TEJ	LN4C LA4C	OY3QN OZ1ACB
F05QV JI1WTF	K4E KU4BT	LT0H EA7FTR	OY4TN ON5UR
FP5EJ K2RW	K4FFF N4GM	LU/3A2MY 3A2MY	OZ0XX OZ0XX
FW8FP VK4FW	K6ACZ/DU K6ACZ	LU1ZV LU4DXU	P4/DF8AN DF8AN
GU8D G3LZQ	K7AR/C6A K7AR	LX1KC LX1KC	P40A WD9DZV
H2G 5B4AGC	K8MFO/6Y5 K8MFO	LX7I LX2AJ	P40AV K4AVQ
H44MY JA0IXW	K8MFO/C6A K8MFO	LX8DL LX1DA	P40N DF8AN
H8A DL6MYL	KA1I/NH2 JH7BZR	LY7Z LY2TA	P5/4L4FN KK5DO
HC1CB EA7FTR	KC4/N2TA N2TA	M0/UT5SI UT5SI	PJ2/DL1EFD
HC3AP EA5KB	KC4/NK3T NK3T	M2D G3LZQ	DL1EFD
HC3RJ EA7FTR	KE7X/6Y5 WA4WTG	MD4K G3NKC	PJ2/W4PA W4PA
HC4T EA7FTR	KH0/JF2VAX	MD6V G3NKC	PJ2MI W2CQ
HC5CR EA5KB	JF2VAX	MJ0AWR K2WR	PJ4/OH1VR OH1VR
HC5NCR EA5KB	KH0/JK2VOC	MU5X G3KKQ	PJ4W DL1EFD
HC8N WX5L	JK2VOC	MW5A G3TXF	PJ5/K1NA K1NA
HE0A HB4FF	KH2S/KP1 N5VL	N3FW/KH2 JA2VFW	PJ7/KM3T K2PF
HF70N SP7CVW	KH2TX JA2KTX	N4BQW/KH9	P70F W3HC
HF9JP SP9PKZ	KH5/AH6OZ AH6OZ	N4BQW	PV2DAE PY2LDJ
HG0WGC HA0NAR	KH5/NH6UY NH6UY	N4RP/C6A N4RP	PY0FT JA1ELY
HG10MV HA3HK	KH5/WH6GS WH6GS	N4XP/KH5 N4XP	PY5EG W3HC
HG10SD HA8PH	KH6/DJ6O DJ6OI	N6XG/KH9 N6XG	PZ5DK PA0DKA
HI7/K2AC JA7AGO	KH6GMP/KH3	N6XG/6Y5	
HI8/AC4LN UA4WHX	KH6GMP	WA4WTG	
HI8CH WC4H	KH6ND/KH5 N4XP	N7MQ/C6A N7MQ	
HI8ROX ON4ANT	KH6ND/KH5 N4XP		

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de «The Go List», P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (tel. 731-641-4354; e-mail: <golist@wk.net>) y EA7JX.

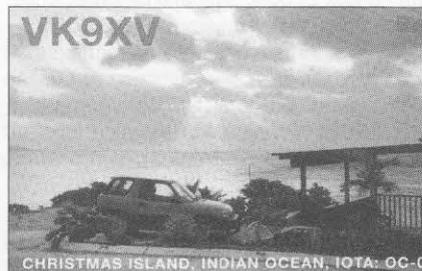
las bandas de 10 a 40 metros en CW y SSB. La QSL es vía propio indicativo y apunta que no aceptará las e-QSL.

SV9, Creta. Roberto, I2WIJ; Luigi, IK8HCG, y Salvatore, IK8UND, están preparando el CQ WW DX SSB para el mes de octubre para poder tenerlo todo listo sin contratiempos desde esta bonita isla mediterránea y operar como J49Z. Transmitirán de 10 a 160 metros, inclusive las bandas WARC exclusivamente en SSB, y quizás alguno de ellos utilice el manipulador de CW, aunque no son muy expertos en ello. Llevarán una antena de 11 elementos tribanda, un sistema 4-phased vertical array para la banda de 40 metros, una vertical de un cuarto de onda para 80 metros, una V invertida para 160 metros y otra Yagi de 8 elementos para las tres bandas clásicas y las WARC. La QSL es vía IK8UND. Se pueden ver más detalles en www.qsl.net/i2wij/j49z/j49z.html.

VK, Australia. David, VK2CZ, participará en el concurso CQ WW WPX SSB como

VK8AA y transmitirá de 10 a 160 metros. La QSL vía directa a su indicativo VK2CZ o al buró VK8.

VK9X, isla Christmas. David, VK2CZ, después de pasar el mes de marzo en VK8, durante el CQ WW DX SSB estará en esa isla, conocida por la migración masiva de cangrejos rojos. El indicativo se desconoce por el momento y lo que sí se sabe es que, como en VK8, transmitirá de 10 a 160 metros y esta vez la QSL es vía directa solamente.



Más sobre esta isla: VK30T/VK3SIX estará del 7 al 21 de abril dispuesto a operar, como lo hizo en 1980, por primera vez en la banda de 6 metros. Las antenas que utilizará son 5 elementos M2 para 6 metros, Mosley tribanda, una vertical vertical Hidaka para 30, 40 y 80 metros y una sloper para 160 metros. Steve lleva tiempo estudiando la propagación que habrá durante su estancia en la isla. La QSL es vía directa a VK30T. Para más detalles, <http://members.datafast.net.au/electronics/vk9x.htm>.

XE, México. Del día 20 al 27 de este mes, un grupo de mexicanos, liderados por Enrique García, XE1IH, transmitirán desde la isla de Enmedio con el indicativo XF2IH, posiblemente nueva referencia IOTA. Los demás componentes son: Javier Mendoza, XE1KOF; José Vázquez, XE1ZJV; José Luis López, XE1YLJ; Juan José, XE1XNH; Mucio Cardoso, XE1XVC; Arturo García y Tomás Pérez. Quien llevará todo el material de filmación es Raúl González. Esta isla está localizada cerca del Puerto de Veracruz y la cuadrícula es EK29bc. Las frecuencias probables serán los alrededores de las frecuencias IOTA en SSB, y CW, e incluso esperan estar activos en RTTY y satélite. La QSL es vía XE1IH. Más información en www.qsl.net/xe1ih.

YJ, Vanuatu. Masahiro, JH3IUI, permanecerá activo como YJ8MN hasta el próximo mes de mayo; sólo transmite en las bandas de 10, 15 y 20 metros. La QSL es vía propio indicativo, JH3IUI.

ZK1, Cook del Sur. VK4SJJ, Jun (XYL) y VK4BP, Doug, planean estar activos como ZK1AYL y ZK1SIM durante los meses de abril y mayo próximos. Iniciarán la actividad en Aitutaki (OC-083) entre el 26 o 27 de abril, para luego pasar a Rarotonga (OC-013) el 15 de mayo, y permanecer en el lugar aproximadamente 12 días. QSL vía VK4SJJ.

ZK1/N y ZK1/S, Cook del Norte y del Sur. Nik, HB9EAA, informó que estará hasta el día 15 desde Penrhyn, N. Cook (OC-082) y desde Aitutaki, S. Cook (OC-083) desde el 15 al 22. Espera trabajar como ZK1EAA principalmente en CW. De todas formas, el indicativo no será seguro hasta que llegue a la capital, Rarotonga. QSL vía HB9EAA directa o buró y si se requieren más detalles de la expedición, ver www.qsl.net/hb9eaa/dxped03/.

De nuevo «ataca» Ken Holdom, ZL4HU, organizador de ZL8RI, ZL9CI, ZL7C y muchas otras expediciones en el Pacífico. Esta vez irá a una rara isla perteneciente al archipiélago de las Cook del Norte, llamada Pukapuka (OC-098). Los indicativos son: KH6MG/ZK1, WOPBW/ZK1, ZK1AF, ZK1DP, ZK1KH, ZK1MB, ZK1TW y ZK1XP. De momento no han facilitado fechas, pero pronto se sabrá. Si quieres información directa de Ken, puedes consultárselo a través de correo-E a z12hu@clear.net.nz

ZS, Sudáfrica. ZS1RBN es el indicativo que utilizarán Phil, G3SWH; David, G3UNA; Vidi, ZS1EL; Kosie, ZS1SR; Malcolm, ZS1MC; Andrew, ZS1AN y Hester, ZS1ESU, desde la isla (AF-064), una de las más

búsquedas del programa IOTA y que estará activa solo cuatro días, desde el 4 al 7 del próximo mes. Activarán las bandas de 40 a 10 metros en CW y SSB y la QSL será vía directa a G3SWH o vía buró.

Conviene saber

IREF son las siglas de *Island Radio Expedition Foundation*, que tiene una nueva web: www.islandradio.org. Ésta es una organización que dona dinero para las expediciones IOTA que lo soliciten. Durante el año 2002 donaron más de 5.500 \$US para 16 diferentes referencias IOTA (OC-051, OC-077, OC-090, OC-126, OC-186, OC-235, AF-092, AS-161, AS-165, NA-222, OC-248, OC-249, OC-250, OC-252, OC-253 y OC-254). Con ello se han podido realizar más de 47.000 QSO en total. Las ayudas oscilaron entre 150 a 700 \$US, dependiendo de lo que se necesite para cada una, por el transporte, riesgo y rareza de la isla.

QSL por EA5KB. El imparable Pepe Ardid es ahora el nuevo gestor de QSL de CX1JJ, CX1JK y HK6DOS.

QSL por EA50L. Otro mánager serio en España es Paco, EA50L, que ahora lo es de Luis, HK6PSG y XE2AC, que estuvo el pasado año como 6J2AC.

QSL C31VQ. Germán, EA2NA, nos comunica que sigue siendo mánager de esa estación andorrana, pero solo vía directa a partir de 1° de enero 2002, a su dirección, Germán Villalmanzo, Apartado 7027, E-48080 Bilbao (Vizcaya), España.

QSL por RW6HS. Vasilij, informa que él no es mánager de ER100 y ER3DX. De los que sí se ocupa es de confirmar con QSL los indicativos especiales de Kazajstán: UO60SB, UP57EX, UP58EX y UQ1EDX.

HH6/DL7CM y HH6/DM2AYO. La QSL de estas dos estaciones, que estuvieron 15 días desde isla Vache (NA-149) son vía el propio indicativo.

QSL ZA/Z35M. El total de los 21.000



comunicados realizados hasta junio pasado, son vía directa a Vladimir Kovaceski, PO Box 10, Struga 6330, Macedonia.

N3SL. Desde el pasado 1 de febrero, Kim, hija de Steve, N3SL, lleva el control de las tarjetas QSL de VY1JA y Les, KL7J. Trafica las QSL de VY1JA alrededor del mundo, excepto para Japón, que las lleva Akio, JA3JM. Para ver si es correcto un QSO con las estaciones que lleva Kim, puede consultarse www.qsl.net/n3sl/manager.htm

Old Woman Island. En la última expedición de Bill como VK4FW/P desde esta isla hubo un error, y es que en las QSL aparecía la referencia OC-142 debido a una falsa apreciación en la situación geográfica, con lo que el comité IOTA las acepta con referencia OC-137. Bill pide disculpas por este error no intencionado.

QSL C06XN. Debido a la mala situación en Colombia, Oscar, HK6DOS, deja de llevar las QSL de Abel, C06XN así que a partir del 31 de enero pasado las QSL de Oscar son vía EA5KB y las de Abel son vía Frank, N3ZOM.

YB0GJS. Desde el pasado 1 de febrero, el nuevo gestor de QSL de Lani es Tim, N9NU.

T31MY. La pasada actividad por parte de Paul, A35RK, y Mike Young, KM9D, es vía OM2SA.

SY8A. Spiros, SV8CS, transmitió con este indicativo especial desde la isla Zante (EU-052), donde reside, y que está situada en el oeste de Grecia y no en Monte Athos, como muchos creyeron en su momento (ver «prefijos griegos»).

XF2K. Este indicativo se utilizó desde la isla Pelicano (NA-167) por Héctor, XE2K; Pablo, XE2CHE; Rogelio, XE2FCR; Emidgio, XE2ZY y Ray, N6VR. La QSL es vía N6AWD.

XR6M. Este indicativo fue activado desde la isla Mocha (SA-061) por Guillermo, XQ3SA; Axel, CE3AFC; Héctor, CE3VII, y Felipe, CE3SAG; trabajaron en HF, 6 metros, AO-40, AO-7, UO-14, RS-15 y AO-27. La QSL es vía PO Box 27064, Santiago de Chile, Chile. Más información en www.qsl.net/XR6M

VQ9SS. Pres, N6SS, es el mánager de esta estación de la base británica de Chagos (Diego García).

YI1BGD. Steve, OM3JW, dice que es ahora el QSL mánager para YI1BGD para los comunicados realizados desde 13 de diciembre de 2002. Entretanto Mike, OM2DX, todavía está esperando obtener su indicativo YI9DX.

Prefijos griegos. (Agradecemos a Costas, SV1XV, esta información.)

– SV1-SV9 Estaciones que pueden operar en todas las bandas.

– SW1-SW9 Solo en 144 MHz y superiores, no 50 MHz.

– SZ1-SZ9 Radioclubes.

– J41-J49 Eventos especiales.

– SY1-SY9 Eventos especiales.

– SX1-SX9 Eventos especiales.

– SV1x-SV9x Indicativos con solo una letra en el sujiro, repetidores y balizas.

– J41xxx-J49xxx Repetidores digitales.

– SVOXAA-SVOXZZ Licencias HF para extranjeros con residencia no permanente.

– SWOAAA-SWOZZZ Licencias VHF para extranjeros con residencia no permanente.

– Operaciones temporales de extranjeros. Usarán SV o SW seguido de indicativo seguido de /P, /M, /MM, /AM, según proceda.

Estaciones portables, utilizarán /P

Estaciones móviles o montadas en vehículos, /M

Estaciones de licencia alternativa, /A

Estaciones en móvil marítimo, /MM

Estaciones en móvil aérea, /AM

– Transmisiones fuera de la zona, por ejemplo SV1AAA portable en SV5 sería SV1AAA/P.

– No hay prefijo reservado para Monte Athos, serán indicativos que comiencen por SY y con /A al final, si no se especifica antes.

WWW. Historia sobre la isla Johnston: www.janeresture.com/johnston/

Los veinticinco mejores QSL manager.

Una vez trabajado un DX nos encontramos con el problema de lograr la QSL. John Shelton, K1XN, ha llevado a cabo una encuesta algo informal sobre los 25 QSL manager que merecen mejor opinión a los diexistas, cuyos resultados se ofrecen a continuación. ¿Coincide la opinión del lector con la posición en la lista?

Clasificados según el número de votos recibido: KU9C, W3HNN, G3SWH, KK5DO, WA3HUP, AK0A, EA5KB, EA4URE, WF5E, K2FF, N4CQQ, KQ1F, VE3XN, NOJT, WA4JTK, G3SXW, N3SL, DL7DF, AA5BT, IK2QPR, DL5EBE, DL1NHH, VK1AA, KB2MS y K1ER.

Apuntes de QSL

EA5KB José Ardid, apartado de correos 5013, 46080 Valencia, España.

EA50L Francisco Gil, apartado de correos 8176, 46080 Valencia, España.

N6SS Preston T. Smith, N6SS, 20 N. Outback Rd., Dewey, AZ 86327, EEUU.

N9NU Tim S. Dickerson, 900 Vincent Dr, Sandwich, IL 60548, EEUU.

SV2ASP/A Monk Apollo, Monastery Dochiariou, 63807 Mount Athos, Dafni, Grecia.

VK30T Steve Gregory, PO Box 622, Hamilton, Victoria, 3300, Australia.

XE1IH Enrique García Munive, PO Box 75-481, 07050 México D.F., México.

73, Rod, EA7JX

Top Ten DX

Analizados los resultados de las diferentes encuestas efectuadas por prestigiosas publicaciones sobre los diez países más necesitados por los diexistas, y cotejada la lista con nuestras propias informaciones sobre la situación en el entorno próximo, nos resulta la siguiente relación:

- 1 VU4 Andamán
- 2 BST Scarborough
- 3 VU7 Laccadives
- 4 3Y/P Isla Pedro I
- 5 KP1 Navassa
- 6 FR/J Juan de Nova
- 7 KP5 Desecheo
- 8 7O Yemen
- 9 P5 Corea del Norte
- 10 YV0 Isla Aves

Así que ya tenemos muy claro hacia adónde debemos dirigir nuestras próximas expediciones DX. ¿Quién es el primero...?

Comentarios a la Ley de Antenas (I)

¿C uál se imagina que puede ser el principal escollo que se encontrará una persona que desea llegar a ser radioaficionado? ¿La telegrafía? ¿Las pruebas de aptitud? ¿El precio de los equipos? Cualquiera de estos podría ser, pero el más determinante es la instalación de la antena en el edificio donde vive, asunto que en muchas ocasiones origina enfrentamientos entre vecinos.

La Ley de Antenas

Esta fue una ley largamente esperada por los radioaficionados, que venían reclamando una legislación a la que atenerse para resolver los conflictos vecinales que generaban sus instalaciones radiantes. Hubo que esperar hasta el año 1983 para que apareciera la Ley 19/1983, de 16 de noviembre, sobre regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Pero la ley era muy general y poco definida, así que fue preciso reglamentarla mediante el Real Decreto 2623/1986, de 21 de noviembre, por el que se regulan las instalaciones de antenas de aficionado, el cual, es su Anexo, describe todos los supuestos de instalación, traslados, variaciones, prescripciones técnicas, explotación y mantenimiento.

Entre la Ley y su Reglamento, habían pasado tres años. No demasiado tiempo para los asuntos legales. Sin embargo, desde el año 1986, no se ha vuelto a actualizar el Reglamento de Antenas, mientras que la tecnología y la propia sociedad han experimentado importantes cambios.

Ley 19/1983, de 16 de noviembre

La Ley de Antenas fue el primer paso para regular la instalación de antenas en los edificios donde residían los radioaficionados legalmente autorizados. En la exposición de motivos, se admitía que las antenas eran unos elementos indispensables para el funcionamiento de las estaciones radioeléctricas, y que éstas debían instalarse en su exterior.

La intención de esta ley era, literalmente: «Promulgar la norma que, respetando el derecho de los terceros usuarios del espectro radioeléctrico y conjugando los intereses en posible conflicto entre radioaficionados y propietarios de los inmuebles, establezca,



con las garantías suficientes, el derecho de quienes estén autorizados para ello a instalar antenas en el exterior del inmueble en el que posea la correspondiente estación, regulando los requisitos exigidos y las facultades del titular del derecho de propiedad para su protección».

Artículo primero

Es muy breve, pero ya suscitó polémica. Dice: «Quienes estando legitimados para usar de la totalidad o parte de un inmueble y hayan obtenido la autorización reglamentaria del Ministerio de... para el montaje de una estación radioeléctrica de aficionado, podrán instalar, por su cuenta, en el exterior de los edificios que usen, antenas para la transmisión y recepción de emisiones.»

Algunas comunidades de propietarios, o

propietarios de edificios, reaccionaron contra esta ley pensando que vulneraba sus derechos y algunos llegaron a juicio para dirimir sus diferencias. El resultado fue que la mayoría de sentencias judiciales fallaron a favor del radioaficionado.

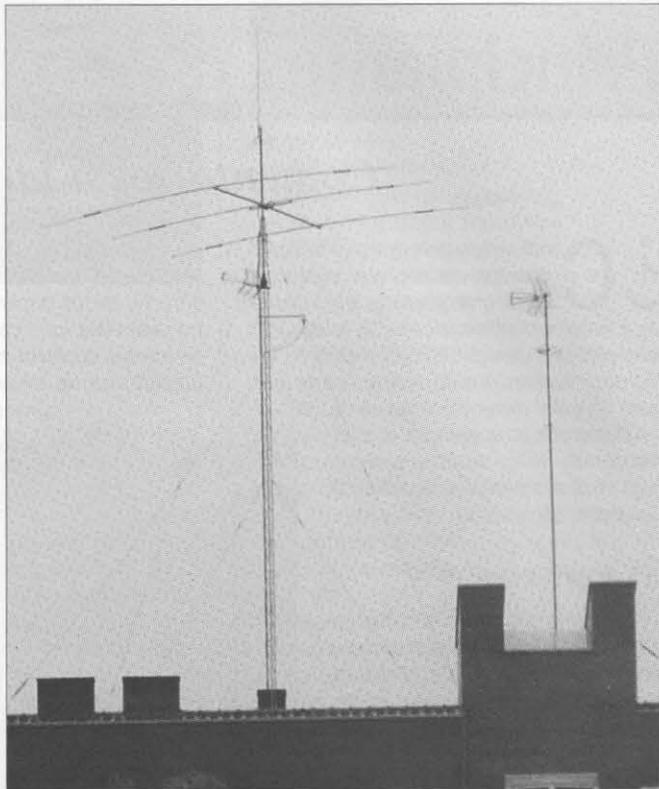
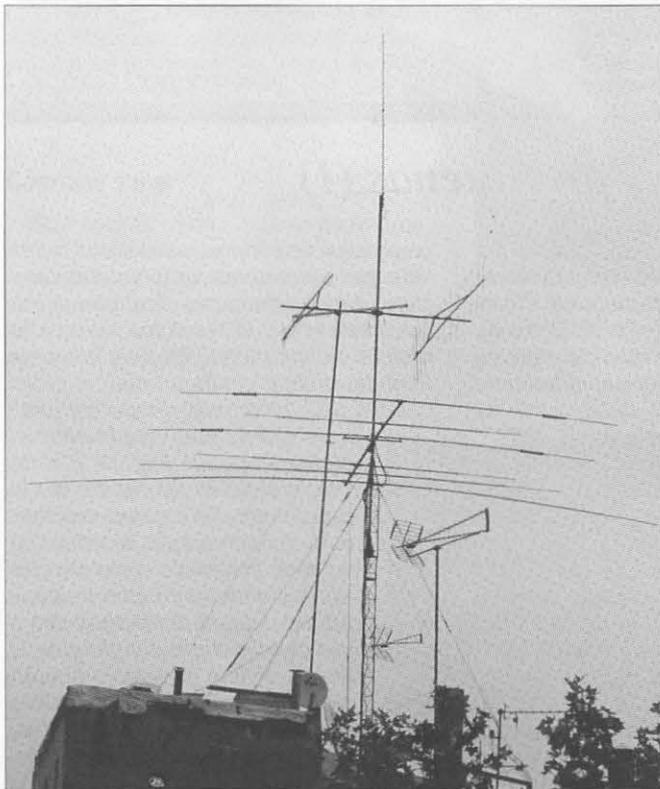
En 1996, una revista del ramo inmobiliario, «La Ley-Actualidad», publicaba en sus páginas el texto íntegro de la Ley y el Decreto que la desarrollaba. Era un paso importante y significativo, pues se trataba de un buen intento de informar a los agentes inmobiliarios sobre las peculiaridades legales que afectaban a sus clientes. Dentro del Artículo 1, añadía, a guisa de ejemplo, el texto resumido de algunas sentencias legales, las cuales se manifestaban claramente a favor del radioaficionado. Una decía: «...es claro que la comunidad demandada carece de competencias para autorizar o denegar la instalación de una antena de radioaficionado al titular de la correspondiente licencia y que cumple los pertinentes requisitos administrativos al efecto» (Audiencia Provincial de Barcelona S-22 enero 1996). Otra aseguraba que: «...la comunidad no puede impedir tal instalación salvo que se comprometa la seguridad del edificio, su estructura, su configuración o perjudique los derechos de otro copropietario... puesto que las pautas por las que se rige el derecho moderno es la facilitación a los ciudadanos al acceso a las nuevas tecnologías, cuando las mismas no menoscaben los intereses de los demás.» (A.P. de Lugo S- 27 diciembre 1996).

Artículo segundo

La Ley de Antenas se desarrolla en una exposición de motivos, cuatro artículos y una disposición final. Todo ello de manera muy general, porque estaba previsto que un Reglamento posterior se extendería ampliamente sobre el tema.

Sin embargo, el Artículo segundo de esta ley, ya adelanta dos puntos interesantes que marcarán el futuro del radioaficionado. En el segundo párrafo dice: «La anterior responsabilidad (se refiere a las tareas de instalación, conservación y desmontaje de las antenas y elementos anexos) se garantizará mediante el correspondiente contrato de seguro establecido con una entidad del ramo, cuya póliza habrá de cubrir en la cuan-

* *Septimania* 48, 3-1, 08006 Barcelona. Correo-E: ea3ddk@telceline.es



tía suficiente y en los términos adecuados, las contingencias que puedan suscitarse.»

Uno de los servicios que ofrecen las asociaciones de radioaficionados, es precisamente la suscripción de una póliza colectiva. Si este es su caso, debe solicitar a su club que le provea de una copia o certificado actualizado, de manera que pueda justificar, si fuere menester, el cumplimiento de esta obligación. Además, si tiene contratado un seguro de hogar, sería muy interesante que en el contrato figurara la instalación de antenas. Nunca viene mal reasegurarse.

Otro punto importante que toca el último párrafo del Artículo segundo, se refiere al modo en que la Comunidad de Propietarios ejercerá sus derechos, que será basándose en el Artículo 545, párrafo 2, del Código Civil. La mayoría simple bastará para que se tome una decisión. Lo que no especifica, evidentemente, es el tipo de decisión, que puede ser favorable o desfavorable para el radioaficionado.

Siguen, a continuación, la descripción de los Artículos tercero y cuarto, así como una disposición final, sobre los cuales no haré comentarios para no prolongar en demasía esta visión de la ley. No obstante, es muy conveniente una detenida lectura antes de la realización de cualquier montaje.

Aquí acaban los comentarios a la Ley 19/1983 de 16 de noviembre. A continuación estudiaremos algunos puntos del Real Decreto 2623/1986, de 21 de noviembre, por el que se regulan las instalaciones de antenas de estaciones radioeléctricas de aficionado.

Real Decreto 2623/1986

En 1986, exactamente tres años después de la publicación de la Ley 19/1983, vio la luz el Real Decreto 2623/1986, de 21 de noviembre, por el que se regulan las instalaciones de antenas de estaciones radioeléctricas de aficionado. Es especialmente importante leer bien este enunciado pues, algunos compañeros del área de la CB-27, me comentan que en ciertas Jefaturas de Inspección de Telecomunicaciones, les aplican esta misma legislación. En principio, este decreto sólo debería regular las estaciones radioeléctricas de aficionado y, precisamente, la CB-27 no está considerada una actividad propia de radioaficionados, sino una banda de utilidad pública, siendo sus practicantes designados como «usuarios».

Disposiciones transitorias

Aquí se indican dos circunstancias especialmente interesantes para los más veteranos. La primera hace referencia a las instalaciones anteriores a la publicación de este reglamento, es decir, las antenas que fueron autorizadas antes del 21 de noviembre de 1986. «Lo dispuesto en el capítulo segundo del presente Reglamento no será de aplicación respecto de las antenas de estaciones radioeléctricas de aficionado que a la entrada en vigor del presente Real Decreto estuvieran legalmente instaladas, que se registrarán por los pactos o acuerdos convenidos entre las partes y, en su defecto, por el presente Reglamento.»

El capítulo segundo, al que se refiere la primera disposición transitoria, hace referencia a la documentación, que comprende una Memoria descriptiva de la estación, el plano y esquema de la antena y su soporte y, finalmente, la dirección y nombre del propietario del inmueble o, en todo caso, de la comunidad de propietarios del edificio.

La segunda disposición transitoria, se refiere a la obligación de contratar un seguro que cubra los daños que pueda ocasionar la instalación de antenas, de acuerdo con lo que legisla la Ley 19/1983 y el Real Decreto 2623/1986. Ver lo comentado anteriormente al respecto.

Definiciones del Capítulo primero

Comprende los diversos aspectos que intervienen en una instalación de antenas. Haré hincapié nuevamente en la definición que el Ministerio del cual dependen los radioaficionados hace del término Aficionado. Refiriéndose a él dice: «Persona natural o jurídica que, estando en posesión de la autorización reglamentaria de la Secretaría General de Comunicaciones para la instalación y utilización de una estación radioeléctrica del servicio de aficionado, pretende instalar la antena emisora correspondiente a dicha autorización.»

Recordemos una vez más que el Ministerio define al Servicio de Aficionados como el «servicio de radiocomunicación que tiene por objeto la instrucción individual, la intercomunicación y los estudios técnicos, efectuado por radioaficionados, esto es, por

personas debidamente autorizadas de conformidad con el presente Reglamento, que se interesan por la radiotecnica con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro.» En ningún momento se usa el término *usuario*, que es la definición legal de quienes emplean los equipos CB-27. De ahí la extrañeza que manifestaba al principio de este artículo, cuando los compañeros cebeístas me comentaban la aplicación de este Reglamento sobre las antenas de sus estaciones. En todo caso, la instalación de antenas de CB-27, tal vez debería equipararse a las de otros servicios de telecomunicaciones, como las antenas de radio y televisión terrestre y por satélite.

De todas maneras, la aplicación de la parte técnica de este reglamento es muy aconsejable, incluso para los cebeístas. Otro asunto diferente es que el Ministerio se inmiscuya en las relaciones vecinales, informando por su cuenta de las intenciones legales del copropietario o arrendatario. Es como si la Dirección General de Tráfico informara a sus vecinos que piensa adquirir un coche y guardarlo en su plaza de aparcamiento. El Ministerio debería limitarse a autorizar la instalación. El resto es competencia y responsabilidad exclusiva del propietario-aficionado o inquilino-aficionado.

Capítulo segundo, Artículo 2

En el Artículo 2 se establece la documentación que aportará el aficionado para la legalización de su estación, y la obtención del indicativo de llamada. Ha de entenderse que el distintivo de llamada no es su nombre de radioaficionado, es el de su estación de radio. De ahí que cuando un aficionado visita otra estación, y transmita con sus aparatos, emplea el distintivo de aquella y no el de la suya. Para decirlo más claro. Usted no es EA N XYZ, lo es su estación.

La documentación puede resumirse como una memoria descriptiva de los equipos y el sistema radiante. Según sea su instalación exterior, la memoria podrá ser muy sencilla o muy complicada. Si se limita a un mástil de menos de cinco metros de altura y una o varias antenas verticales fijas, puede usar el formulario que facilitan las Jefaturas Provinciales de Telecomunicaciones. En su reverso de este documento se le indica el resto de «papeles» que debe añadir a la petición.

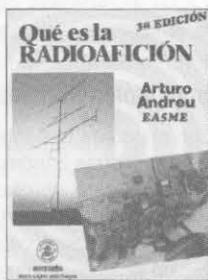
Si prefiere una instalación más sofisticada, donde incluya una torre de mayor altura, antenas direccionales, motores de elevación y giro, etc., necesitará el concurso de un técnico profesional titulado, que garantice la idoneidad del lugar y de la instalación, que

cumplirá todas las prescripciones técnicas y de seguridad estructurales. Diego Doncel, EA1CN, diseñó un magnífico modelo de memoria técnica descriptiva, muy completo, que cumple sobradamente con todos los requerimientos de la Administración. Puede descargarse en formato *.PDF desde las páginas de diversas asociaciones.

Finalmente, el apartado 4, acaba diciendo «En cualquier caso deberá hacer constar el nombre y dirección del propietarios del inmueble o, en su caso, la dirección del presidente de la Comunidad de Propietarios del mismo.» Y ahí es donde existe disparidad de opiniones. ¿Cuáles son los argumentos sobre los que se basa la Secretaria General de Comunicaciones para mezclar a terceras personas en lo relativo a una autorización de instalación? Si en un principio se pretendía conseguir un consenso entre los aficionados propietarios o inquilinos y el resto de vecinos, en la práctica se ha demostrado que es un nido de conflictos. Telecomunicaciones debería limitarse a autorizar la instalación, en base a la documentación técnica que aporta el aficionado. La autorización de los vecinos o propietarios es un problema exclusivo del aficionado, en el cual no debería injerirse inoportunamente la Administración.

73, Pere, EA3DDK

Biblioteca de radio



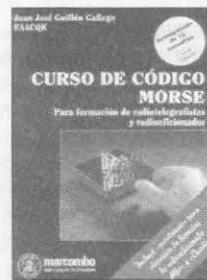
Qué es la radioafición
Ref. 0953-2
Precio: 18,50 €



Fundamentos de radio
Ref. 0731-9
Precio: 37,80 €



Satélites de radioaficionados
Ref. 0966-4
Precio: 18,50 €



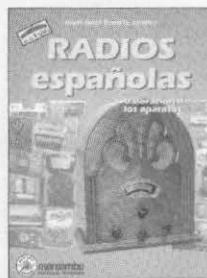
Curso de código Morse
Ref. 0986-9
Precio: 27,50 €



Guía internacional del radioaficionado
Ref. 0901-X
Precio: 22 €



Guía del radioaficionado principiante
Ref. 0555-3
Precio: 39 €



Radioes españolas
Ref. 1230-4
Precio: 16,40 €



La radio antigua
Ref. 1262-2
Precio: 15 €

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

VHF-UHF-SHF

Entretenido se presenta este mes para nuestros lectores aficionados a las bandas de V-U-SHF. El primer fin de semana tendrá lugar una nueva edición del concurso *Combinado de Marzo V-UHF*, ya un clásico por estas fechas en las que la mejora climatológica propicia numerosas subidas al monte de estaciones en portable; la participación y diversión están casi seguro garantizadas. Por otro lado, en los días 15 y 16 comienza la primera parte del *Concurso Europeo de Rebote Lunar*, organizado por la revista alemana DUBUS y la Asociación francesa REF, cuyo objetivo es fomentar la actividad vía RL a nivel mundial. En esta primera convocatoria, es posible realizar comunicados en las bandas de 432 MHz y de 2,3 a 5,7 GHz. Posteriormente, los días 12 y 13 de abril, es el momento para las bandas de 144 MHz, 1,3 y 10 GHz. Las condiciones se prevén excelentes para ambos fines de semana con bajo ruido estelar y degradaciones (DGRD) de a penas 1 dB. Es pues el momento para que las nuevas estaciones rompan el hielo y consigan los primeros QSO.

En el apartado de dispersión meteórica (MS) solamente destacar la existencia de lluvias de muy poca entidad, a nivel de lo que podríamos considerar meteoritos esporádicos, por tanto no es de esperar ninguna sorpresa, aunque bien está recordaros que para hacer QSO no es necesario que exista ninguna lluvia importante, sino que es posible hacerlos aprovechándose solamente de los meteoros esporádicos, aquellos que caen constantemente todos los días. Las mejores horas para realizar estos intentos se sitúan preferentemente entre la medianoche y el amanecer, con un pico óptimo a las 06:00 h local, momento en el que la velocidad orbital y rotacional de la Tierra se suman dando lugar a una mayor velocidad de entrada de los meteoros, y por tanto mayor ionización de la capa E.

Publicaciones recibidas

DUBUS 4/2002. Como siempre, esta excelente publicación de carácter técnico dedicada a las bandas de V-U-SHF no tiene desperdicio. Podemos destacar los siguientes artículos del último número de 2002:

- «Prestaciones de los circuitos de

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

Agenda V-U-SHF

1-2 marzo	Moderadas condiciones para RL.
1-2 marzo	Concurso Combinado V-UHF.
8-9 marzo	Malas condiciones para RL.
15-16 marzo	Muy buenas condiciones para RL.
15-16 marzo	Concurso Europeo EME DUBUS/REF.

entrada en amplificadores de bajo ruido para V-UHF», Werner Rahe, DC8NR.

- Correcciones al artículo «Amplificador de bajo ruido y elevado margen dinámico para 144 MHz», Werner Rahe, DC8NR.

- «Diseño de un amplificador de bajo ruido para 2 m o 70 cm con componentes modernos», Henning Weddig, DK5LV.

- «Uso del software DSP para mejorar las comunicaciones por señal débil. «Discusión acerca del uso del programa Linrad de SM5BSZ, Roger Rehr, W3SZ.

- «Lo que aprendí escribiendo el programa LinWSJT» por Jonathan Naylor, HB9DRD/G4KXLX.

Además de estos artículos, las habituales secciones sobre EME, FAI, microondas, 6 m, aurora, MS, tropo y noticias.

WWW

LinWSJT. La creciente popularidad del sistema operativo Linux ha llevado a Jonathan Naylor, HB9DRD/G4KXLX, a desarrollar

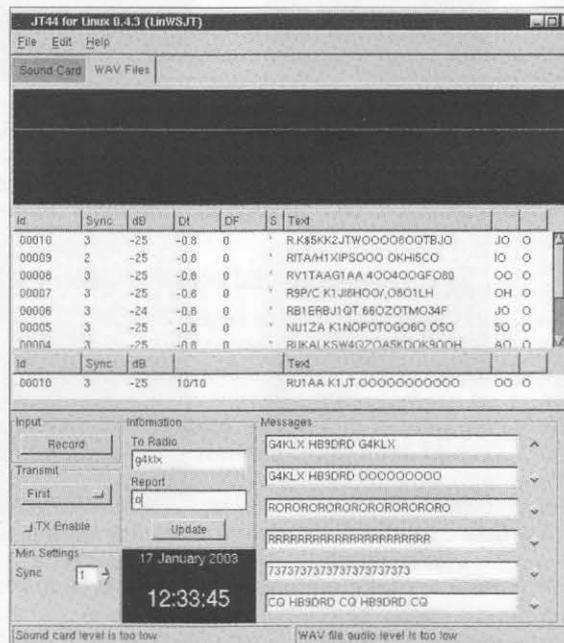
un software capaz de implementar los modos JT44 y FSK441 en dicha plataforma.

Jonathan es conocido por haber dado soporte para el protocolo AX.25 en el núcleo de Linux en 1998. Está escrito en C++ y utiliza la librería multiplataforma WxWindows (www.wxwindows.org/) por lo que sería fácilmente portable a Mac o Windows. Además, para poder compilar el código fuente son también necesarias las librerías FFTW (www.fftw.org/) y «libsndfile» (www.zip.com.au/~erikd/libsndfile). Es probable que el Linux instalado en tu ordenador ya tenga esta última incluida. Este requerimiento apareció con la versión LinWSJT 0.4. Desde esta versión, se incluye el código para FSK441 en dispersión meteórica. La siguiente versión (LinWSJT 0.5) incluirá un nuevo modo de transmisión de datos más sensible que JT44, y que de momento no tiene nombre.

Para más información sobre este futuro modo, consultar el artículo «Towards JT44, The Next Generation» en www.qsl.net/g4klx/JT44TNG.htm. El código fuente comprimido es el fichero LinWSJT-0.4.3.tar.gz y se puede descargar de www.qsl.net/g4klx/LinWSJT-0.4.3.tar.gz. Además de las instrucciones para la correcta instalación.

«Concursos matinales»

Con objeto de fomentar la actividad dominical en nuestras bandas de V-U-SHF, se han propuesto una serie de «concursos matinales» de corta duración. A pesar de que habrá cálculo de puntuación no se trata de ningún «concurso» y por lo tanto no implica ninguna competición. Se anima a los OM para que aprovechen para hacer pruebas con sus estaciones de cara a los concursos que empezarán en breve o bien experimentar la nueva modalidad JT44. En el momento de escribir estas líneas ya se ha celebrado el primer *Matinal* el día 19 de enero, teniendo previsto otro para febrero en fecha aún por determinar. La duración del *Matinal* es de cinco horas, de 0700 a 1200 UTC, en las modalidades de SSB, CW y JT44 en bandas de 144, 432 y 1296 MHz, entregándose una lista por banda. La llamada será «CQ matinales» o «CQ concurso» ya que en Francia también hay concurso. La frecuencia acordada para la modalidad JT44 se sitúa de 144,350 a 144,355 MHz, evitando a toda costa llamar en 144.300. *Intercambio*: RS(T) seguido de número de orden empezando por el 001 seguido del QTH



LinWSJT para sistema operativo Linux, capaz de operar en JT44 y FSK441.



Estado en el que quedaron las antenas de Agustín, EA1YV, después del vendaval.

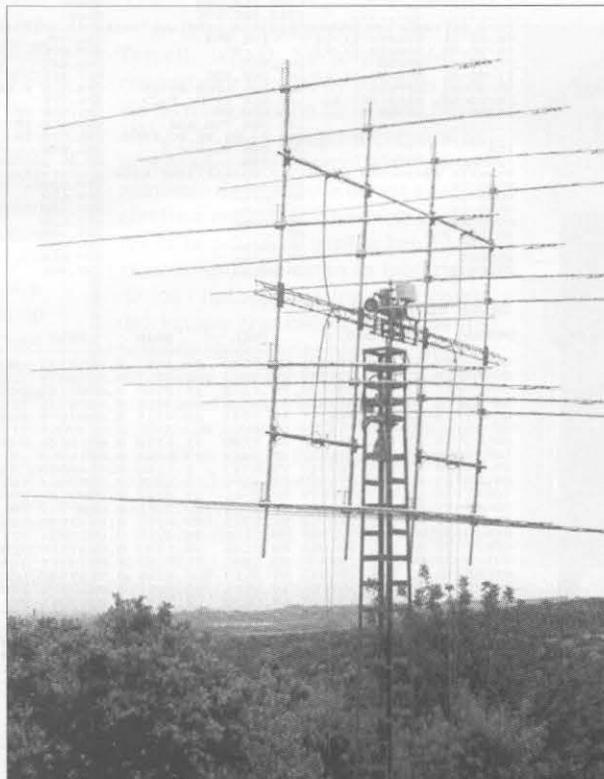
locator. Cada banda llevará su propia numeración. (Es recomendable pasar el número de orden ya que en Francia también tienen concurso). Para un rápido proceso de las listas se prefieren en formato *VUContest* o bien en un fichero Excel o ASCII (una hoja por cada banda) con los siguientes datos: fecha, hora UTC, indicativo, RST enviado, control enviado, RST recibido, control recibido, QTH Locator, modo. Dichos ficheros deberán mandarse dentro de la semana siguiente (7 días) para poder publicar los resultados con celeridad. Deberán mandarse a matinales@terra.es. Se agradecerá que se indiquen los datos de la estación empleada: equipo, antenas, potencia, previos, ubicación, altura. Si se envían fotografías mucho mejor. Los resultados se harán efectivos dentro de los siguientes 15 días de la recepción de las listas y se publicará una relación alfabética con la actividad desarrollada por cada participante. Se podrá consultar en www.vucontest.net/matinal Como recuerdo del concurso se mandará un *e-diploma* al mejor de cada banda.

Hasta el momento se ha celebrado el primer concurso el día 19 de enero, cuyos resultados no han sido muy satisfactorios debido al mal tiempo y poca publicidad que se ha podido dar al evento. Esperemos que en posteriores ediciones haya más suerte y se genere gran actividad y diversión.

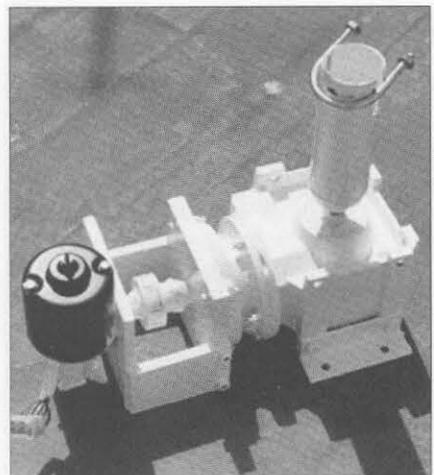
– Nino, EA7RM: «Este pasado domingo solamente pude estar QRV durante la última hora y con la antena fija QTF EA2 aproximadamente,

aún continuo sin rotor. Solamente un QSO en cita con Kim, EA3AXV, y escuche a EA3DVL en QSO con alguien en JT44».

– Nacho, EA1AK/7: «Bueno, el resultado final de los "matinales" aquí en el Sur ha sido más bien pobre... Nula participación EA; no escuché a ningún EA7. Mi participación ha sido solamente en 144 porque de momento no tengo antena para 432. Hice una cita en el cluster con EB6AOK pero no



Antena 16 x 31 elementos de Jacinto, EA5CJ, en Valencia.



Rotor casero de Carlos, EA5AGR, compuesto por un motor de 12 V y reductor relación 45:1 de desguace.

nos escuchamos. Pude completar dos QSO en JT44 a muy buena distancia con CT1FOH (IN50ra - 427 km) y CT1DYX (IN51qd - 524 km) y otros dos en SSB con CT1EEB (IN50rr - 497 km) y CT1DYX (ya trabajado en JT44). Las señales eran moderadas a buenas, pero con mucho QSB. Luego lo intenté con Kim, EA3AXV, en JT44; difícil porque son 900 km de distancia. Le escuché varios pings por MS, pero evidentemente imposible para el JT44. Ya fuera de concurso lo intentamos en FSK441, recibiendo yo ambos indicativos completos pero sin poder completar por problemas técnicos (y porque Kim no escuchaba mi señal QRP :-)

«Pero con todo ha sido una estupenda oportunidad para quitarnos el mono de QSO tropo invernales. A ver si para el próximo escucho a algún EA7 y EA4 (que éstos no se si es que no salieron o que no giraron las antenas hacia el sur). He encontrado un "problema técnico" con el JT44 y el intercambio del *Matinal*. El JT44 permite enviar un máximo de 22 caracteres por transmisión, y el intercambio de ambos indicativos locator completo y señal más número de serie, incluyendo espacios ocupa en mi caso 27, por lo que no es posible enviarlo. Ejemplo: CT1FOH EA1AK/7 539001IM66VP por lo que opté por no enviar el número de serie (en las bases dice que recomendable enviarlo, no me queda muy claro si obligatorio). Mis condiciones: 75 W + 9 elementos Wimo.»

– Josep, EA3DXU, propone la siguiente solución al «problema técnico»: «Este problema, lo tenemos todos y cada uno lo soluciona como puede, de todos modos y para uso general se podría normalizar, dado que al transmitir en USB no es necesario pasar RST como en tele-

grafía y con RS es suficiente. Desde este punto de vista podríamos normalizar las transmisiones en JT44 en el siguiente formato: CT1FOHEA1AK7IM66VP5301 en total 22 caracteres sin espacios (si se escriben más se pierden) para su correcta interpretación solo hay que "fragmentarlo un poco": CT1FOH EA1AK7 IM66VP 5301 (en este caso solo habría problema si se superasen los 99 QSO), *hi*. Para indicativos más cortos todo es más fácil EA1YV EA3BB JN01VS5508 dejando libre algún espacio donde se considere más clarificador. Recordar que se sugiere mover las frecuencias de transmisión para JT44 a 144360, 144361, 144362, 144363, 144364, 144365.»

– Nicolás, EA2AGZ: «A mi entender, poca participación, salvo EA3 muy pocos corresponsales. Esperemos que el próximo domingo se anime un poco. Total 25 QSO, máxi-

ma distancia con EA5YB/EA3 en JN11xg a 476 km.»

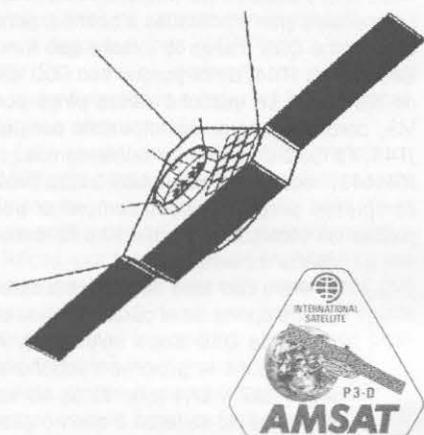
– Carlos, EB1ILV: «Los resultados de mi salida al monte no fueron muy buenos, total 4 QSO, dos de ellos con cita. Fuerte y acusada QSB, poca propagación, lluvia y frío. Aun así es más de lo que hubiese podido hacer un domingo cualquiera desde casa. A pesar de la poca actividad he podido probar un equipo nuevo que difícilmente hubiese podido probar desde el QTH. Para la próxima si la gente se anima y si se sigue adelante con esta idea, haré lo propio con una antena que me fue imposible levantar este fin de semana debido al viento y mi falta de previsión. Viendo como estaba la mañana llevé también una antena más pequeña y con esa sí que pude. A mí este "matinal" me ha servido para algo más que para pasar un poco de frío.»

– Pau, EA3BB: «Estos son los resultados

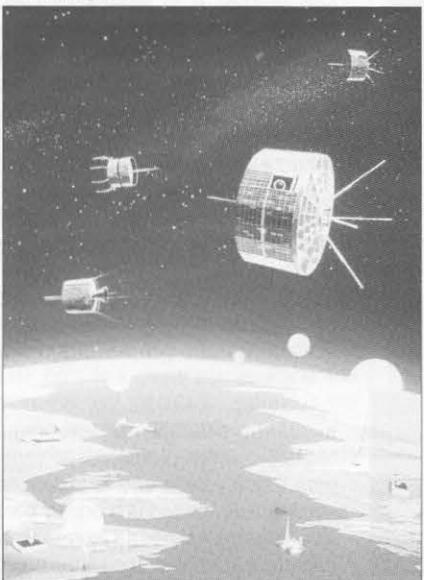
de la primera *Matinal*, creo que no se podía esperar mucho más dadas las condiciones de propagación y el tiempo que no acompañó nada. En lo que se refiere a zona 3, el ambiente fue bastante bueno. Cuando tengamos todas las listas podremos evaluar y concretar la próxima *Matinal*. Total 17 QSO, mejor contacto con EB5AYG en IM99tn a 306 km.»

– Amadeo, EA3GCJ: «Eran de esperar resultados modestos dada la predicción de propagación, pero al menos hemos estado unos cuantos pendientes de la tropo invernal. Por mi parte los resultados han sido fantásticos: 2 QSO (je, je). Desde el principio he estado decidido a enfrentarme exclusivamente al WSJT. Para mí ha sido un éxito porque tras haberme peleado gran parte de la mañana con el programa he acabado la jornada sabiendo su funcionamiento. Desde

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Cortesía de NOAA.

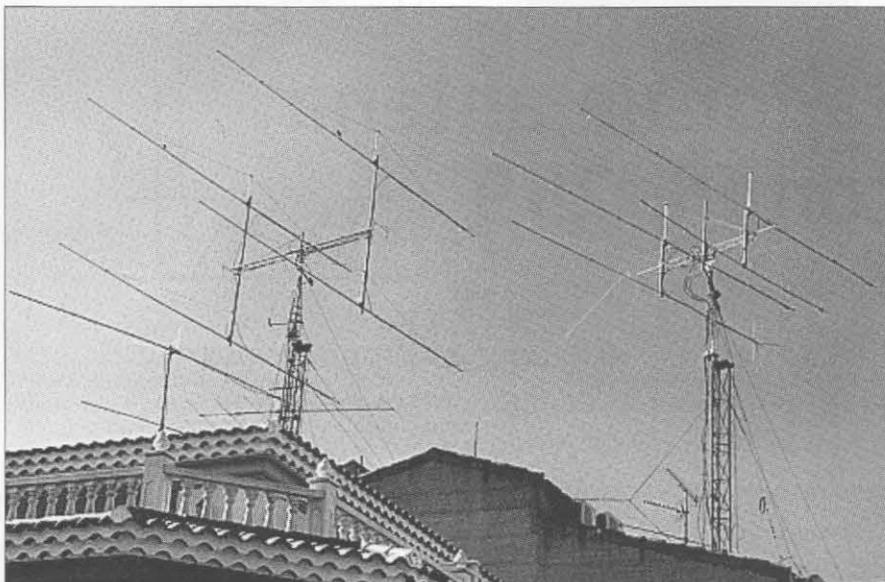


CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-07		145.850-145.950	29.400-29.500	Modo A/Anal	29.502, 145.975
OSCAR-10		435.030-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810 sin modular
UOSAT-11		No disponibles	145.826	1200 Baud AFSK	Beacon 2401.5
RS-13	QRT	21.260/300	145.860/900	Modo T/Anal	
UO-14	UOSAT-14	145.975 FM	435.070 FM	Repetidor de voz	
RS-15		145.850-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352 <CW>
PAC/0-16	PACSAT-11/12	145.900, 920, 940, 960	437.025	FM Manch/1200PSK	2401.1428
LUS/0-19	QRT	Solo telemetria CW	435.125 <CW>		
FUJ/0-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 <CW>
CDig-QRT	SJ1JBS	145.850 FM	435.795 FM	Repetidor de voz	
RS-20		Telemet. 145.828 &	435.319 CW y RITV	1200/2400Hz 1200/3000bd	Charset ASCII8
OSCAR-22	UOSAT5-11/12	145.900 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
IOSAT-26	ITMSAT-11/12	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	435.795 FM	Repetidor de voz	
FU/PO-29	JAS-2	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal 435.795 CW	29.352 (voz)
ASU/0-37	BJ1JCS	145.850, 870, 910	435.910	BPSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.870)
OP/00-38	ASUSAT	145.820 FM	437.700 FM	437.100 9600 FSK	436.500 GMSK (9600 FSK)
JAU/0-39	AMSAT	145.998	437.075, 437.175	9600 FSK - MBL	
OSCAR-40	FASE-IIID	Baliza 2401.350 (2n y 70 ca en QRT)	437.075, 437.175	9600 FSK - MBL	
		435.550/800	2401.475/225 y 24.048.025/24.048.275	BPSK 400 Bits/s formato AMSAT	
		1269.250-500	idem	idem	
		1268.325-575	idem	idem	
Para información disponibilidad http://www.amsat-dl.org/journal/adlj-p3d.htm					
SA/SO-41	SASAT-11/12	145.850	436.775	9600 FSK y FM	repetidor de voz
SA/SO-42	SASAT2-11/12	?	437.075	9600 FSK	
PC/NO-44	W3ABD-1	145.827	145.827	144.390(AFSK)	1200 AX-25 Digipeater
TI/MO-46	MSYAT3-11/12	145.850, 925	437.325	38.4 FSK	
RU/RO-49	DP0AIS	435.275 1200 AX-25	144.825 9.600 AX-25		
SA/SO-50	SAUDISAT-1C	145.850 (67Hz-PLC)	436.775		
SAREX	MSRRR-1	144.998	144.550 FM	AFSK AX.25 1200	Radiopaqete
		144.700, 750, 800	145.550 FM	Uoz en Europa	
		144.91.93.95, 97.99FM	145.550 FM	Uoz resto del mundo	
ISS		145.200 Region 1	145.800		
(packet)	NOCALL			AX.25 packet digipeater APRS	
Horario operación en http://spaceflight.nasa.gov/question/time/lines/2001/index.htm					
NOAA-12		FM ancha	137.500		Satélite meteorológico
NOAA-14		FM ancha	137.620		Satélite meteorológico
NOAA-15		FM ancha	137.580		Satélite meteorológico
NOAA-17		FM ancha	137.620		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	ORBIT
OSCAR-07	03	036.204371	01.7637	84.1153	0.0012233	103.3442	256.8994	12.535641	-2.9E-7 29151
OSCAR-10	03	036.779339	25.9013	166.4253	0.6030072	325.3874	7.1450	2.058655	9.5E-7 14777
UOS/0-11	03	037.425109	98.1150	11.2568	0.0008143	249.0701	110.1635	14.779555	1.4E-5 1444
RS-12/13	03	036.873525	82.9217	190.7918	0.0028735	324.6077	35.2379	13.744026	5.5E-7 60204
UOSAT-14	03	036.705191	98.2743	80.9319	0.0009819	248.1182	119.9027	14.312332	1.3E-6 68065
RS-15	03	035.999784	64.8155	80.3489	0.0147099	117.0231	243.7689	11.275475	-4.1E-7 33486
PAC/0-16	03	035.743622	98.3200	91.6198	0.0010146	248.9900	111.0192	14.314658	1.6E-6 68055
LUS/0-19	03	037.731927	98.3480	99.6181	0.0011060	243.4739	116.5311	14.317114	1.6E-6 68094
FUJ/0-20	03	035.903347	99.0443	1.2180	0.0540800	34.0034	328.7225	12.033290	-2.9E-7 60876
OSCAR-22	03	037.896767	98.1396	30.6075	0.0007464	161.0683	199.0784	14.391450	3.0E-6 60660
IOSAT-26	03	037.600829	98.2761	69.0162	0.0003086	299.5155	60.5186	14.291611	1.6E-6 48821
OSCAR-27	03	036.868460	98.2755	67.2112	0.0009775	301.9633	118.0474	14.289381	1.3E-6 48886
FUJ/0-29	03	036.968723	98.5339	189.8992	0.0349898	249.1829	107.1505	13.528707	1.0E-7 31960
ASU/0-37	03	037.872207	98.2115	90.4754	0.0037031	321.3532	38.4998	14.355032	1.8E-6 15870
OP/00-38	03	037.706088	00.2146	90.1333	0.0037196	320.7642	39.0042	14.354761	1.7E-6 15868
JAU/0-39	03	037.192476	00.2096	91.9641	0.0034911	314.9951	44.8402	14.378091	5.2E-6 15875
OSCAR-40	03	035.106093	00.8513	86.6255	0.7939440	148.0872	318.9916	01.255964	-1.6E-6 01040
SA/SO-41	03	037.509706	64.5581	68.9862	0.0052975	248.7303	118.0474	14.289381	1.3E-6 48886
SA/SO-42	03	037.537124	64.5538	72.9544	0.0052261	241.0172	118.5186	14.778857	1.1E-5 12736
PC/NO-44	03	037.907804	67.0481	205.6356	0.0005000	262.1725	97.8008	14.291086	1.8E-6 7068
SP/NO/45	03	036.907653	67.0560	207.9182	0.0005400	239.4562	120.6005	14.292892	1.6E-6 7065
TI/MO-46	03	036.605619	64.5570	64.7977	0.0046210	248.1194	119.5303	14.812232	1.0E-5 12744
RU/RO-49	03	035.106093	00.8513	86.6255	0.7939440	148.0872	318.9916	01.255964	-1.6E-6 01040
SA/SO-50	03	036.987880	64.5527	235.7923	0.0038108	149.0872	318.9916	01.255964	-1.6E-6 01040
ISS	03	037.059787	51.6378	314.8138	0.0005737	319.2519	351.0130	15.603996	2.5E-4 44067
NOAA-12	03	037.898705	98.6244	27.7241	0.0013720	316.9584	303.2911	14.250717	2.9E-6 60955
NOAA-14	03	037.934453	99.1869	56.1957	0.0008595	261.6026	98.4171	14.132927	1.5E-6 41783
NOAA-15	03	037.936322	98.5499	60.4009	0.0010675	356.2922	3.8176	14.242309	1.8E-6 24614
NOAA-17	03	037.895932	98.7602	109.1685	0.012447	33.0535	326.3432	14.232856	2.5E-6 3230
MET-3/5	03	037.214875	82.5534	47.5907	0.0012429	229.7415	132.2455	13.169795	5.1E-7 55185
RESURS	03	037.400819	98.6350	115.5623	0.0002046	123.3446	236.7930	14.238727	1.2E-6 23700
SICH-1	03	037.808737	82.5306	120.5660	0.0026332	71.4722	208.9348	14.799298	1.4E-5 40650
OKEAN-0	03	036.521403	97.8663	84.4786	0.0002043	95.3344	264.8098	14.725865	6.5E-6 19101



Extraordinaria instalación de antenas de Carlos, EA5AGR. A la izquierda 4 x 17 elementos para 144 MHz; a la derecha, 2x28e para 432 MHz, 19e VHF y 27e 433 MHz para FM y satélite movidas por su rotor casero.

aquí quería agradecer la paciencia de EA3DXU y EB3GHU al haber completado el QSO. La próxima "matinal" espero estar desde primera hora usando esta modalidad. Me queda una reflexión. Creo que deberíamos mantenernos en el margen de frecuencias que está establecido para esta modalidad por la IARU (144.360-144.399), ya que el uso de 144.350-144.355 ha causado algún malentendido.»

– Paco, EB5AYG: «Primer "matinal" sin pena ni gloria, escasa propagación y pocas estaciones, supongo que por el frío y las malas condiciones atmosféricas. Espero que esto no desanime a nadie y tengamos mejor suerte la próxima vez. Saludos a todos.»

– Pepe, EA6FB: «La primera "matinal" ha pasado por aquí de modo más bien flojito, veréis. Como anoche me acosté tarde animado por las buenas señales que venían de rebote en la Luna, y eufórico por los dos QSO que logré con mi modesta estación QRP (para RL se entiende, hi...) pues esta mañana me desperté a las ocho, con lo cual no llegué al lugar previsto para operar y no tuve lista la estación hasta pasadas las nueve, o sea que... El caso es que lloviznaba, hacía frío, y encima la tropo brillaba por su ausencia, hice 7 QSO en 144 MHz, no me estrené en 432 MHz, y completé QSO en 1296 MHz con EA6QB, que fue el único al que pude escuchar, dadas las condiciones de propagación. El caso es que operar en QRP en V-UHF tiene miga, aún así lo voy a seguir intentando la próxima Matinal, a ver si la "propa" es más generosa. Condiciones de trabajo: 144 20w+6el, 432 10w+21el, 1296 1w+35el. Hasta la próxima, ¡no nos desanimemos!»

– Carmelo José, EA2APH (miembro de EE2MAF): «Después de madrugar para salir fuera de Vitoria, y ver como estaba lloviendo,

he decidido quedarme en casa y después de volver a montar todo otra vez en el cuarto de radio, cual ha sido mi sorpresa a lo largo de esta primera Matinal, que no he escuchado nada más que dos estaciones



Compartiendo una repleta mesa de trabajo en el interior de una autocaravana, EB3GCP y EA3BIG, activaron la estación EA3URC en una edición del concurso Comarcas Catalanas.

(una francesa y otra portuguesa), a las cuales no he podido trabajar.»

Final

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

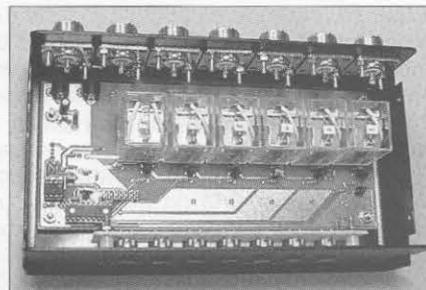
73, Ramiro, EA1ABZ

ALPHA DELTA

Conmutador coaxial de seis vías

La firma *Alpha Delta*, de Don Tyrrell, WSAD, ha presentado un conmutador coaxial de seis vías para RF de nuevo diseño de la serie *PathMINDER*. Este equipo incorpora un procesador que controla su funcionamiento de modo que no sea posible efectuar conmutaciones «en caliente» si la potencia supera los 50 W, garantizando así tanto la integridad de los contactos de los relés como del equipo transmisor. Además de permitir elegir varias alarmas, modos de operación y configuraciones de puesta a tierra, el procesador pone automáticamente a tierra las antenas cuando se cierra la radio o si cae la tensión de alimentación. Los relés están diseñados para manejar una potencia de 1.500 W hasta 54 MHz y las conexiones se efectúan por medio de conectores estándar SO-239.

Para disponibilidad y precios, contactar con *Alpha Delta Communications Inc.*, PO Box 620, Manchester, KY 40962, EEUU. Correo-E: sales@alphadeltacom.com y página web: www.alphadeltacom.com



Para más información
indique 103 en la Tarjeta del Lector

Adaptador de antena con PL-259

LAUREANO BALLESTEROS*, EA1AHP

Algunos fabricantes de antenas diseñan sus propios tipos de conexiones, no ajustándose a los conectores estándar del mercado, como es el caso de la Nova ECO-Veicolare. El autor solucionó el problema construyendo un adaptador tipo PL.

La nueva antena para móvil ECO-Veicolare viene preparada de origen para ser montada de modo fijo, efectuando su conexión al cable a través de un orificio en la carrocería mediante un conjunto de piezas exclusivas. Mi problema surgió cuando quise instalar esa antena en otro vehículo o para utilizarla como antena balconera.

Como se ve en la foto 1, se aprecia el portaantenas, que permite acomodar cinco varillas intercambiables dependiendo de la banda a utilizar, el cable de conexión con su conector y un adaptador entre ambos, portaantenas y conector. Como se indica anteriormente, este fabricante coloca en este modelo un tipo de conexión diferente, ignoro si ocurre lo mismo en otros modelos.

Lo que se pretende es poder conectar dicho portavarillas a un conector hembra SO-239 mediante un conector equivalente al popular PL-259. En la foto 2 se aprecia la parte inferior del portaantenas, donde queremos conectar dicho PL-259. Para ello se diseñó una pieza que una ambos conectores, el original del fabricante —de perfil rectangular— y el PL macho estándar con el final del portavarillas.

La pieza en sí consta de tres partes: una externa realizada en aluminio y moleteada en su exterior (para poder asirla mejor y que la podamos apretar cuando la conectamos a la base SO-239) y con las aristas achaflanadas. Una pieza intermedia realizada en nilón o cualquier otro material aislante, para que evitar un posible cortocircuito entre vivo y masa. Y una tercera pieza realizada en latón, que hace conductor central o «vivo».

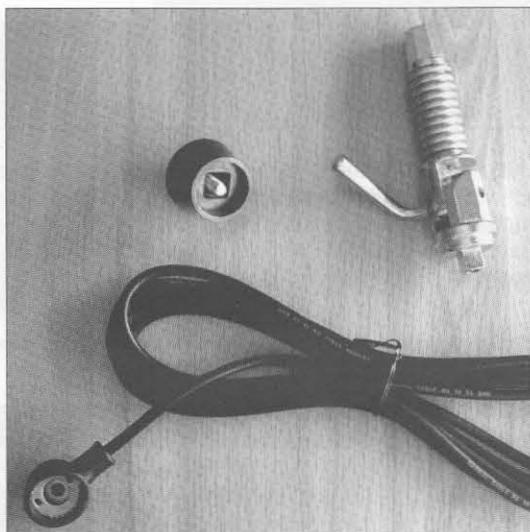


Foto 1. Así viene base de la antena ECO-Veicolare, que se fija al orificio de la carrocería del vehículo mediante un tornillo que proporciona la conexión eléctrica al cable.



Foto 2. Parte inferior de la base del portaantenas, mostrando la zona donde se deberán adaptar las piezas que constituirán el conector tipo PL-259.



Foto 3. Conjunto del portavarillas con el adaptador montado y conectado, listo para ser utilizado con cualquier conector habitual hembra SO-239.

En las fotos y croquis adjuntos se muestran las características de las piezas adicionales creadas y que permiten utilizar el portaantenas de la ECO-Veicolare con una base estándar.

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

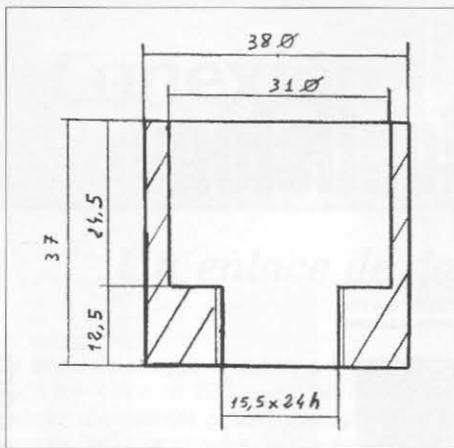


Figura 1. Croquis de la pieza en aluminio que constituye el cuerpo del adaptador. La rosca de los conectores coaxiales PL-259 es de tipo especial, de 24 hilos en 12,7 mm con un diámetro de 15,5 mm, para la que no es fácil encontrar machos o terrajas, por lo que la rosca interna del conector adaptador tuvo que hacerse al torno.

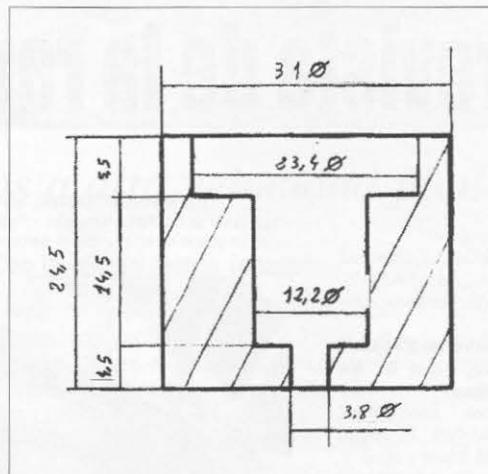


Figura 2. Pieza aislante, en nilón, que irá insertada a ajuste duro, en el interior del cuerpo de aluminio del conector adaptador.

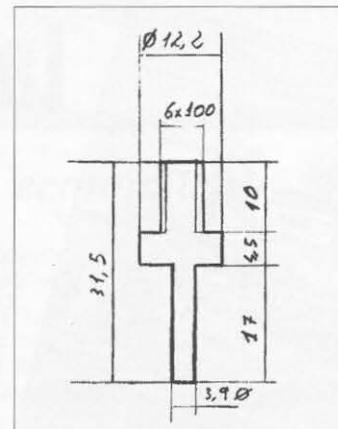


Figura 3. Croquis de la conexión central del conector coaxial, en latón o bronce. La sección superior, que se conecta al portaantenas, va roscada a M6x100.

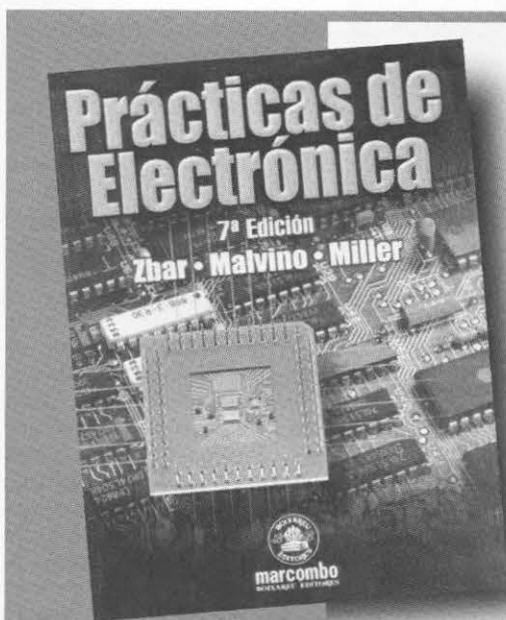
No se ven las tres piezas desmontadas, ya que este artículo se pensó y escribió después de tener dichas piezas montadas, y ya que entran las tres piezas a presión era mejor no desmontarlo, por lo que pudiera ocurrir.

Después de realizar las tres piezas, lo único que queda es montar una dentro de la otra para lo cual se precisa una pren-

sa, ya que dichas piezas entran una dentro de la otra a presión.

Espero que el presente artículo le sirva a quien tenga o haya tenido el mismo problema que yo, o dé ideas a otros compañeros que se encuentren en casos similares.

Si alguien tiene algún problema realizando las piezas o necesita algún consejo o ayuda gustosamente le atenderé por correo postal o electrónico.



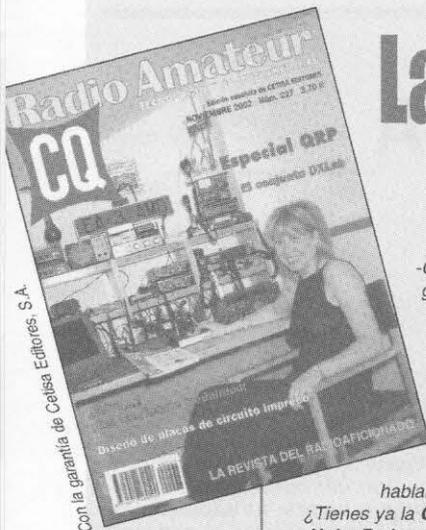
Para pedidos utilice la
HOJA/PEDIDO
LIBRERÍA
insertada en la revista

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

El libro es adecuado para escuelas técnicas de grado medio, centros docentes profesionales y programas de entrenamiento y formación industrial.

7ª edición
21 x 28 cm
400 páginas
23,50 €

La revista de la radioafición



QSO entre Juan, EA5MAF, que vive en Valencia y es suscriptor de **CQ Radio Amateur**, y Pedro, EA3XVB, que vive en un pueblo de la provincia de Barcelona y no es suscriptor.

-CQ CQ CQ Llamada general de EA3XVB, EA3XVB. Por favor, adelante.

-EA3XVB de EA5MAF. Pedro, ¿qué tal me recibes?

-Hola, Juan. Aquí EA3XVB. Te recibo 5-9, fuerte y claro. Y hablando de CQ y de recibir...

¿Tienes ya la **CQ** de este mes?

-Hola, Pedro, aquí EA5MAF. ¿La **CQ**? Sí, cada mes la recibo cómodamente en mi casa.

-EA5MAF de EA3XVB. Yo todavía no he podido bajar a buscarla al quiosco de la ciudad. Y eso que me interesa, porque contiene todo lo que necesitamos y nos descubre nuevas experiencias.

-Aquí EA5MAF. ¡Pues tienes que ir a comprarla, Pedro, que la **CQ** de



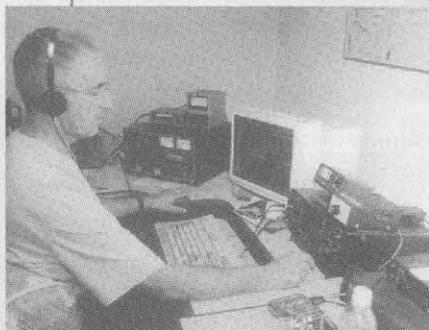
este mes viene llena de cosas interesantes!

-Aquí EA3XVB. Ahora me explico que siempre estás a la última de todo lo que pasa en el mundo de la radioafición.

-Aquí EA5MAF. Pues ya sabes cómo hacerlo. Deberías suscribirte a **CQ** para no perder onda, Pedro...

-EA5MAF de EA3XVB. De acuerdo, Juan. Gracias por el consejo y el QSO. Adelante para el final.

-EA3XVB de EA5MAF. Gracias a ti, Pedro. Hasta pronto. Terminado.



www.cq-radio.com

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 + obsequio de bienvenida: 69 €*.

Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + 27% descuento: 50,28 €*.

Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 46 €*.

*Precio unitario por suscripción. IVA y gastos de envío incluidos para España Peninsular y Baleares. Promoción válida hasta fin de existencias. Plazo de entrega del obsequio: 30 días. Cetisa Editores se reserva el derecho de cambiar el obsequio por otro de igual valor cuando por causas de fuerza mayor no sea posible entregar el aquí presentado.

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

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

La 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.

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 ent.l. 08027 Barcelona

Un enlace de datos a alta velocidad fácil y económico

El artículo que sigue se refiere a una situación específica en EEUU, pero las circunstancias que describe pudieran ser aplicables también en otros sitios, por lo que su lectura acaso resulte interesante a quienes estén interesados en explorar las posibilidades de la banda de 2,4 GHz.

Bienvenidos a «Conexión digital». En esta nueva sección mi objetivo es ofrecer una variedad de temas relacionados con la radio, ordenadores e Internet, enfatizando la información práctica de «cómo hacerlo». Se trata de una expansión de la anterior sección «Ordenadores e Internet» en CQ/RA, añadiendo la radio al conjunto.

En mi opinión, no hay nada más emocionante que probar nuevas modalidades y métodos. Esta sección presentará nuevas herramientas y nuevas técnicas y en ocasiones examinará algunas antiguas para proporcionarles todo lo que necesiten para meterse en algo distinto. Si hay algún tema que quisieran ver aquí, envíenme una nota

Construcción de un enlace rápido de datos

En este primer artículo echaremos una mirada a alguna información práctica sobre el uso de aparatos comerciales de red sin hilos y modificados para crear una red de área local (LAN) en nuestra casa. Estos enlaces hacen uso de un estándar conocido como 802.11b. No es sorprendente que la adaptación de estos equipos para uso de aficionados sea bastante sencillo, y además funcione bien.

La ventaja sobre la tradicional tecnología de radiopaquete es muy considerable. No solamente se pueden alcanzar tasas de transferencia de varios megabits por segundo, sino que el equipo es risiblemente barato, lo cual nos lleva a obtener enlaces de altas prestaciones muy económicos. Las desventajas son que el transmisor que incluye es de potencia extremadamente baja y que se necesita un ordenador de algún tipo.

¡Con la Iglesia hemos topado!

Antes de empezar, echemos una mirada a las regulaciones de la Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU (FCC). Los transceptores de red que operan bajo el estándar 802.11b se venden con el sobreentendido de que el usuario no debe modificarlos de ninguna manera, incluyendo el uso de cualquier antena no específicamente diseñada para esos equipos. El hacerlo invalida la aceptación de su funcionamiento bajo la Part 15, haciendo ilegal su uso. Sin embargo, podremos operar nuestro equipo bajo el apartado 97 de las reglas de la FCC, con lo que el uso de tales equipos modificados parece ser legal, en tanto se sigan las direc-

modo con mi interpretación, me permito recomendarle encarecidamente que consulte con un experto para que le de su opinión antes de empezar a transmitir. (N. de R. Pero, por favor, no llame a la FCC para que le guíe en eso. Algunas preguntas es mejor no hacerlas.)

El 802.11b

El objetivo del proyecto era crear un enlace de radio que cubriese una distancia de unos 750 m, con tasas de transferencia de 1 Mbit/s. El camino de RF está en línea de visión, pero con algunos árboles y edificios en el camino. La idea era ganar suficiente experiencia construyendo este enlace de salto corto para, alguna vez, instalar enlaces más largos utilizando el mecanismo del 802.11b. Aprendí mucho en este proceso y eso es lo que voy a compartir aquí con ustedes.

El equipo 802.11b se describe así tras la aparición del estándar IEEE que describe ese protocolo y datos de frecuencias para esos adaptadores de red inalámbrica a 2,4 GHz. Nos podemos encontrar con equipos 802.11a que son para la banda de 5,7 GHz. De manera muy similar, algunos de los canales del 802.11b caen dentro de la banda de 13 cm asignada a los radioaficionados. Advértase también que está a punto de entrar en el mercado el 802.11g, que utiliza las técnicas de modulación del 802.11a dentro de la banda 2,4 GHz. Por ahora, mi recomendación es ceñirse a los equipos bajo 802.11b, son menos caros y es un poco más sencillo trabajar con ellos.

Al principio traté de cumplir con todo eso sin necesidad de comprar nada más, pero por alguna razón aquello no funcionaba, así que me fui a Best Buy y adquirí una de las tarjetas de red bajo 802.11b más baratas que encontré. En vez de hacer uso de una tarjeta

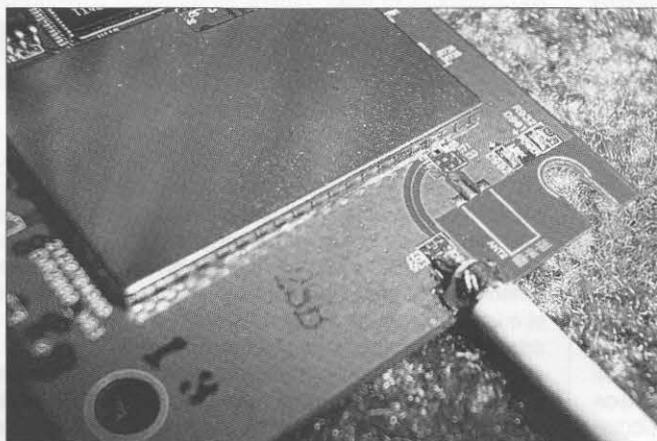


Figura 1. Vista en detalle del punto de conexión de la antena en la tarjeta de red Linksys. Puede observarse el cable RG-58 que soldó sobre la placa tras retirar la conexión de antena original.

tivas de ese apartado 97, incluyendo la identificación de la estación, encriptado y demás.

El tema de fondo aquí es que aunque yo creo que el uso de esos aparatos modificados es legal, yo no soy abogado ni experto en leyes. Y dado que su licencia podría verse en apuros si algo sale mal, si se siente incó-

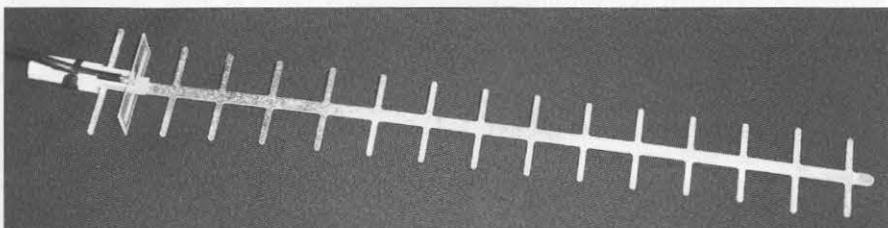


Figura 2. Antena Arionet para redes inalámbricas. Es una simple Yagi de 16 elementos un elemento excitado sobre placa de circuito impreso. Le declaran 13,5 dBi y está estampada sobre una sola pieza de aluminio de 1,6 mm de grueso. En la tabla I se dan detalles constructivos.

* 545 Baylor Avenue, River Vale, NJ 07675, USA.
Correo-E: n2irz@cq-amateur-radio.com

interna, decidí utilizar una interfaz USB, así que compré por unos 90 \$US un adaptador de red sin hilos *Linksys Wireless USB*, modelo WUSB11, versión 2.6. Fíjese en que hay otras elecciones además de la USB para la conexión al ordenador, elija simplemente la que le vaya mejor.

Configuración

La instalación y configuración son sencillas. Sólo hay que insertar el CD-ROM, instalar el *software*, conectar el adaptador al puerto USB y en pocos minutos estaremos casi preparados. Para enlaces puerto a puerto (comunicación directa ordenador a ordenador), como opuesta a un distribuidor (*hub*) o enrutador, se debe usar el modo *Ad-Hoc*. Si se usa el modo *Infrastructure*, se debe disponer de un distribuidor o enrutador en el otro extremo, lo cual puede ser una opción en algunos sitios. En este caso, necesitamos comunicarnos directamente con la otra tarjeta de red, así que iremos al modo *Ad-Hoc*.

A continuación seleccionemos un canal del 1 al 6 (porque solamente esos canales caen dentro de la banda de radioaficionados); el canal 7 y superiores tienen por lo menos una porción fuera de la banda de radioaficionados y no pueden ser utilizados bajo la normativa de la *Part 97*. Asegurarse también de haber fijado el modo *Encryption* en *Off* o *Disabled*. Finalmente, ponga su indicativo como identificador de su estación (SSID), que supongo será suficiente para las necesidades de identificación frente a la FCC.

Mi copartícipe en todo eso era un vecino que lleva una compañía de tamaño medio, dedicada a tecnología de comunicaciones y que tiene montones de «juguetes», como ordenadores portátiles equipados con 802.11b con los que jugar. Me ayudó en las pruebas y el «desparasitado» de nuestro enlace de corto alcance.

Tras configurar ambos extremos, intentamos establecer un enlace entre ambos ordenadores en la misma habitación; funcionó perfectamente la primera vez y que quedé impresionado de cuán fácil era. Las pruebas informales mostraron que teníamos una cobertura de solo unos 30 m o cosa así antes de que empezase a degradarse la calidad del enlace (como mostraba la utilidad de configuración). La siguiente tarea fue obtener algunas antenas de alta ganancia.

Conexión de la antena

Antes de ponernos a hablar sobre antenas, necesitamos echar una mirada a las modificaciones que debía hacer al adaptador de red

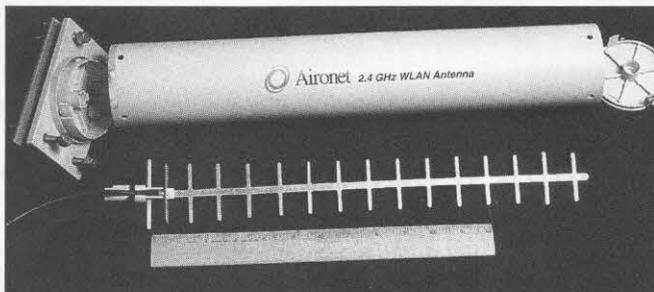


Figura 3. Antena Arionet y su cubierta tubular en plástico. Si se construye una en casa, se puede utilizar tubo corriente. En la parte posterior hay una placa de montaje.

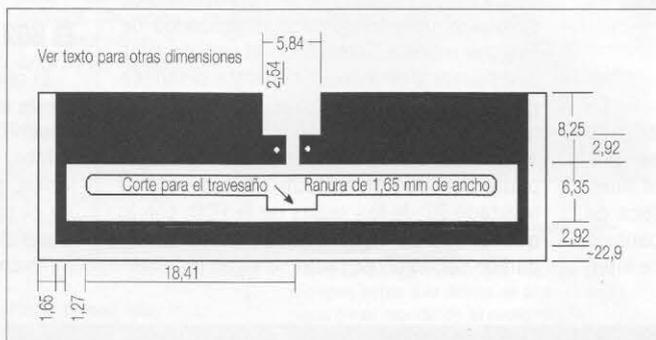


Figura 4. Dimensiones en milímetros de la zona atacada del elemento excitado. Está fabricado sobre una placa de circuito impreso de una sola cara sobre cerámica, de 1,6 mm de grueso. El conductor central y la malla del coaxial se sueldan directamente en cada uno de los orificios centrales.

para poder conectarle una antena externa. Hay que resaltar que algunos adaptadores de red 802.11b vienen equipados con un conector de antena, pero la mayoría (como el que compré) no lo llevan. Tras reflexionar sobre el tema durante varios días, me armé de coraje y abrí mi recién adquirido adaptador de red, rompiendo ese sello que dice *Warranty void if broken* durante el proceso.

Un solo tornillo (escondido bajo uno de los pies de goma) y unos pocos enganches mantienen cerrado el adaptador. Actué lenta y cuidadosamente con mi navaja multiuso, sin romper nada en la operación. La placa de circuito impreso salió fácilmente, pero la antena aún permanecía encastrada en su alojamiento. Unos momentos más con la navaja y un poco de plástico roto (que estaba encolado) y la antena apareció también. Resulta que la antena es un dipolo plegado de media onda, construido sobre una plancha FR4 de 0,8 mm, mientras que en el otro lado hay una faja como «plano de tierra» de media onda. Para tener una idea de las medidas, toda la placa de la antena tiene 52 mm de largo.

De todos modos, la mejor parte fue que la antena estaba conectada a la placa principal mediante un trozo de cable coaxial delgado. Desoldé cuidadosamente el cable de la placa, asegurándome de no desoldar el diminuto condensador SMD, del tamaño de un grano de sal. Conecté a continuación un trozo algo más largo de cable coaxial RG-58 de teflón (figura 1), terminado en un conector mini-UHF.

Usé ese tipo de conector porque lo tenía a mano y también disponía de una hembra para el mismo. Supongo que hay cosas mejores para 2,4 GHz. De modo que con un poco de toque de soldador, mi dispositivo bajo la *Part 15* se convirtió en uno bajo la *Part 97*.

Antenas

Ahora es el momento de hablar de antenas. Basándose en nuestros experimentos, suponía que para cubrir los 750 m necesitaría una ganancia de unas 100 veces, lo cual significa 20 dB. Fue solamente una estimación, no un cálculo, y me ayudó a limitar mi búsqueda de antenas a las que tuviesen más de 10 dBi de ganancia (dos antenas, cada una de 10 dBi en cada extremo, proporcionan una «ganancia al sistema» de 20 dBi.) Al menos tenía un punto por donde empezar.

Busqué en Internet, a través del Google «802.11b antenna» y el primer sitio adonde me condujo fue el sitio de redes inalámbricas que lleva Greg Rehm, KD7RCG, en la dirección www.turnpoint.net/wireless/index.html. Ahí hay enlaces a unas pocas antenas caseras para 2,4 GHz,

una de ellas diseñada por el mismo Greg. Mis favoritas son la Yagi *Pringle's potato chip* y la bocina de Greg denominada *Nalley Beef Stew*. Vi que ambas podían proporcionar la ganancia que estaba buscando y que la bocina parecía ser la mejor de las dos, tanto en términos de prestaciones como en facilidad de montaje. Visité también sitios comerciales como la *Down East Microwave* (www.downeastmicrowave.com), que vende una Quagi de 17,5 dBi por 99 \$US, ya montada, así como la *Resources Limited*, que tiene una parrilla parabólica que proporciona 24 dBi y que vende por 129 \$US. En ambos sitios hay también otras antenas.

Reconozco que debería haber construido al menos una de las antenas caseras. Algún día, tal vez. Y es que no tuve necesidad de ello, pues un amigo de un amigo me llamó; había comprado algunas cosas en un mercadillo el año pasado, y buscando si tenía algo que pudiera aprovechar en mi proyecto descubrí que entre ellas había una Yagi para 2,4 GHz de la que quería desprenderse. A los pocos días yo era el orgulloso propietario de una preciosa Yagi comercial usada para 2,4 GHz, diseñada precisamente para equipos 802.11b y con una saludable ganancia declarada de 13,5 dB.

Por supuesto, entonces hice lo que todo buen aficionado hace con una nueva pieza de equipo, incluso antes de probarla para ver si funciona: la desarmé. Lo que apareció se muestra en la figura 2. Como que las

antenas caseras ya están bien documentadas en la Red, yo ofrezco aquí esta antena comercial en detalle, y así los lectores podrán tomar su decisión sobre si prefieren comprar o construir la antena.

La antena Aironet

La antena Aironet para redes inalámbricas (WLAN), modelo AIR-ANT 1949 está diseñada para su uso con equipos Cisco. Los detalles de la antena pueden encontrarse en www.cisco.com/ y buscar Aironet Antenna. La antena es una unidad compacta encerrada en una cubierta tubular. Viene equipada con unos 60 cm de cable RG-58U terminado con un conector TNC de polaridad inversa.

El conector TNC inverso es un cuerpo de conector TNC macho con un tubo de contacto hembra dentro, justo lo contrario de lo que iríamos a comprar. Los fabricantes utilizan este conector tan poco corriente para asegurarse que la antena no será conectada a un equipo para el que no está prevista, según se especifica en la normativa de la Part 15 de la FCC. Sin embargo, se pueden adquirir conectores de ese tipo, con polaridad invertida, en muchos vendedores de la Red, tal como The RF Connection (www.cablexperts.com). También recordar que el modificar una antena invalida la autorización para usarla con ningún equipo 802.11b al amparo de la Part 15. Si compra o construye una y la usa exclusivamente según se establece en la Part 97, no debería haber ningún problema.

Abriendo el tubo apareció una sencilla antena Yagi de 16 elementos hecha por estampado a partir de una sola pieza de aluminio de 1,6 mm de grueso y una pequeña placa de circuito impreso. Tiene 14 directores, cada uno de 3,175 mm de ancho, sobre un travesaño de 6,25 mm de ancho. Ver la tabla I para dimensiones de los directores. El reflector tiene también un ancho de 6,35 mm y 63,5 mm de longitud y está situado a 14,29 mm del frontal del elemento excitado. En total, la antena mide 406 mm de largo y 63,5 mm en su parte más ancha. Originalmente estaba montada dentro de un tubo de plástico, como se ve en la figura 3. En el modelo original, unas ranuras en las tapas de los extremos mantienen centrada la antena, cosa que se puede hacer también en la versión casera, o usar discos de plástico. Las tapas son una buena idea para mantener fuera a los insectos.

Si tuviésemos que fabricar millares de estas antenas sería útil crear una herramienta para hacerlas por estampación. Para el resto de nosotros, unas pocas horas de trabajo con una herramienta cortante darán buena cuenta de ella. Si tenemos la posibilidad de hacer uso de una

prensa y de un conjunto de troqueles para eliminar el espacio entre los elementos, ello sería de gran ayuda. El uso de cobre en vez de aluminio nos permitirá fabricar la antena a base de soldar las distintas tiras que la componen. También podríamos usar una sierra de marquetería para cortarla a partir de una plancha de aluminio; si hacemos un dibujo del perfil a tamaño natural con el ordenador y la recortamos a mano, supongo que es un trabajo para una tarde. Y dos tardes de trabajo parecen una inversión razonable en tiempo para una antena así.

La figura 4 muestra las dimensiones del elemento excitado, tan bien como pude tomarlas con un pie de rey y una lupa. El excitado está hecho sobre una placa de cerámica de color crema, similar a un circuito impreso (acaso Duroid Rogers RT), de 0,8 mm de grueso. Tiene exactamente dos pulgadas de ancho (50,8 mm) y 19,8 mm de alto, con una larga ranura de 1,65 mm de ancho, por la que pasa el travesaño hasta que la placa del excitado queda situada en la posición correcta. Una vez ahí, el travesaño se ajusta a otra ranura de 6,35 x 1,6 mm, en la cual queda encajado; una pieza de plástico de 1,6 mm de grueso fija la placa del excitado en posición y sirve asimismo de soporte a la línea coaxial de alimentación. Me parece que podría utilizarse material corriente de fibra de vidrio o acaso teflón del tipo para microondas, aunque ello probablemente afectará de alguna manera las prestaciones y la ganancia de la antena. Me imagino que el material cerámico debe ser difícil de cortar, especialmente la ranura central.

La línea de alimentación se suelda al elemento excitado tal como se ve en la figu-

Director	Longitud	Distancia
1	57,15	19,05
2	52,39	44,45
3	50,0	71,44
4	49,21	100,01
5	47,62	127,0
6	47,62	153,99
7	46,83	180,97
8	46,83	207,96
9	45,24	234,95
10	46,03	261,94
11	42,24	288,92
12	42,24	315,91
13	49,21	342,90
14	42,24	369,89

Tabla I. Dimensiones en milímetros de los directores y posicionado de los mismos. Las distancias están medidas desde el frontal del elemento excitado hasta el canto trasero del cada director.

ra 5. No importa a qué lado se sueldan el conductor central y la malla. En la foto puede apreciarse la pieza de plástico usada para posicionado y es fácil imaginarse cómo el travesaño se ajusta a la ranura de debajo de esa pieza.

Los resultados

En resumen, tras haber comprado el adaptador para red de área local (LAN) más barato que pude encontrar, lo configuré e hice funcionar el enlace a corta distancia. Algunos experimentos sencillos me indicaron la distancia que podía esperar cubrir y modifiqué el adaptador para acomodarle una antena exterior soldando un trozo de coaxial nuevo en el punto de la salida de RF. (Recuerden, eso hace ilegal el uso del adaptador para ser usado bajo la Part 15.). Tras buscar una antena que pudiera trabajar, le cambié el conector para que se ajustase a mi adaptador LAN. El apuntar las antenas precisó su tiempo y coordinación, pero el enlace acabó funcionando bien. Si hubiese tenido que comprar algo nuevo, habría podido costar unos 500 \$US para ambos extremos.

Espero que esta información les sea de utilidad cuando se decidan a montarse su propio enlace de datos a alta velocidad. Acaso desee alistar algo para gobernar remotamente su estación digital de HF o VHF desde un ordenador portátil; las estaciones de concurso multioperador podrían utilizar estos enlaces para sus redes de registro, o acaso quiera comunicarse con un colega vecino de teclado a teclado. Los adaptadores de red son muy baratos, las antenas pueden hacerse o comprarse y distancias de hasta quince kilómetros o más no suponen ningún reto significativo. Solo recuerde que a 2,4

GHz las pérdidas en la línea de transmisión pueden ser muy severas, las antenas de alta ganancia tienen lóbulos de radiación estrechos y que no debe tentarle el hacer uso de esas técnicas fuera de la radioafición.

Próximamente revisaremos algunas de las muchas maneras que hay para enviar datos por radio, enfatizando las modalidades en HF. En los meses que siguen echaremos una mirada más de cerca a esas modalidades, con algunos consejos prácticos sobre cómo podemos empezar a usarlos. Si tiene alguna pregunta, comentario o ideas sobre lo que debería tratar en futuros artículos, escríbame, por favor.

73, Don, N2IRZ

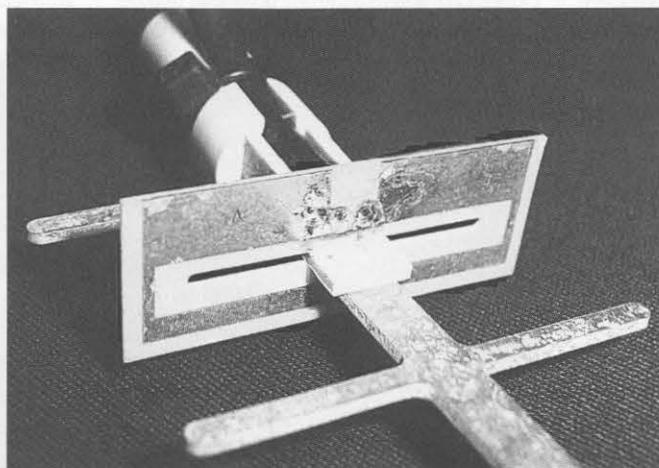


Figura 5. Detalle del elemento excitado. Nótese las conexiones de la línea de alimentación y la cuña de plástico que ayuda a fijar el elemento excitado sobre el travesaño.

La cuenta atrás continúa

El disco solar tenía, en junio de 2002 unos cuantos grupos de manchas más o menos significativas, como podemos ver en una de las imágenes adjuntas. En otra, obtenida recientemente con filtro del Ha (Hidrógeno Alfa) podemos ver cómo aún hay actividad suficiente, pero todo indica que la disminución de la actividad solar se va a mantener durante los próximos tres años, en los cuales el número de manchas prácticamente desaparecerá y la actividad solar bajará a únicamente unas decenas de unidades de flujo.

Salvo eventos puntuales que puedan «disparar» los índices Ap o K, como el pasado 25 de enero, en que el Ap fue de 34, debido a que la Tierra se encontraba recibiendo el viento solar rápido emitido por un agujero coronal del Sol. Lo normal es que los valores se mantengan más bajos. Ello quiere decir que en verano los alcances diarios no serán tan espectaculares como en años pasados, aunque aún algo se pueda hacer. Las mejores previsiones son de cara al próximo invierno, para lo cual ya vamos recomendando que desempolven la artillería de bandas bajas. Los 40 metros serán una excelente banda, pero en especial los 80 van a servir para que encontremos distracción las noches de radio.

Los valores del manchas solares siguen bajando, y el recuento que daba unas 130 a fines de enero, ahora apenas ronda el centenar. Tampoco parece que las auroras vayan a ser frecuentes, o sea que hay que refugiarse en la banda intermedia de 7 MHz si queremos buenos contactos locales (mediodía) o buenos DX (tarde-noche y amanecer). En latitudes medias (desde el ecuador hasta unos 45° Norte, la propagación simplemente estará «regular», pero los países nórdicos (o «súrdicos») lo tienen peor, pues las condiciones apenas podremos de calificarlas de «pobres». Pero nada mejor que echar un vistazo a los valores predichos para número de manchas y flujo solar en los próximos meses (ver tabla).

Cómo interpretar los datos de los programas

Cuando leemos FOT ya todos sabemos que es la Frecuencia Óptima de Trabajo. En definición de Rufino Gea Sacasa es la

Número suavizado de manchas previsto y valores de flujo de radio con margen previsto: Predicho/Máximo/Mínimo

Año-mes	Wolf pred.	Máximo	Mínimo	Flujo Sol.p	Máximo	Mínimo
2003 01	76.1	88.1	64.1	131.4	148.4	114.4
2003 02	71.5	84.5	58.5	125.0	144.0	106.0
2003 03	66.3	80.3	52.3	118.5	139.5	97.5
2003 04	61.6	76.6	46.6	112.6	134.6	90.6
2003 05	58.2	73.2	43.2	108.5	131.5	85.5
2003 06	55.9	70.9	40.9	106.5	129.5	83.5
2003 07	53.0	68.6	38.6	104.4	127.4	81.4
2003 08	51.4	66.4	36.4	102.5	125.5	79.5
2003 09	49.1	64.1	34.1	100.6	123.6	77.6
2003 10	47.0	62.0	32.0	98.8	121.8	75.8
2003 11	44.9	59.9	29.9	97.0	120.0	74.0
2003 12	42.8	57.8	27.8	95.3	118.3	72.3

«frecuencia que nos permite efectuar un contacto satisfactorio entre dos puntos dados, el 90 % de las veces».

También se han referido Gea y otros tratadistas a la MFU (Máxima Frecuencia Utilizable), con cierta disparidad de criterios pero admitiendo que su valor es de un 15 % por encima de la FOT. En otras palabras y más claro. Si multiplicamos la FOT por 1,15 debe obtenerse un resultado bastante coherente. Por ejemplo, si la FOT es de 10 MHz la MFU debe estar en 11,5 MHz. Ese valor tan conservador se aleja un poco de la «sensibilidad» en la oreja del radioaficionado medio. Por ello es lógico que hayan surgido otras definiciones.

De hecho hay dos conceptos básicos de MFU que son recogidos en la Recomendación P.373-7 10/1995 de la ITU:

1. MFU operativa. Es la frecuencia más elevada que podría permitirnos una operación aceptable entre determinados puntos a una hora dada y bajo determinadas condiciones de trabajo (antenas, potencia, tipo de

emisión, relación señal/ruido deseada, etc. Y...

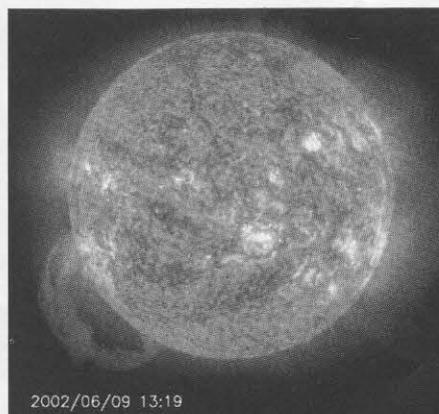
2. MFU básica: la mayor frecuencia por la cual una onda de radio puede propagarse entre terminales dados, únicamente debido a condiciones ionosféricas, independientemente de la potencia utilizada.

Esas definiciones, en la práctica tienen una relación del 10 al 35 %. (Normalmente alrededor de 1/3 de una respecto a la otra). De hecho la primera definición es la que se usa en la mayor parte de los programas de propagación. Suelen utilizar la

mitad de los valores encontrados en continuas observaciones mensuales. Dicho de otra manera la MFU (Máxima Frecuencia Utilizable) es la que permite efectuar un contacto ionosférico entre puntos dados el 50 % de las veces. El ejemplo típico es 15 días en un mes determinado.

Por ello, para garantizar un contacto, siempre es bueno elegir una frecuencia *más baja* que la MFU. Una fórmula práctica es suponer que la FOT es alrededor de un 85 % del valor de la MFU. La garantía depende de las observaciones realizadas para calcular la MFU, y cuando se es exigente, la propia MUF puede dar resultados favorables no ya un 50 % del tiempo, sino que se puede alcanzar el 80 % de las veces.

Por ejemplo: la MFU de un circuito es 21 MHz. Evidentemente eso sólo nos garantiza un 50 % de posibilidades. Si queremos mayor fiabilidad, aplicamos el 85 % y obtenemos 17,8 MHz. Esa otra frecuencia, más baja, nos debe garantizar el contacto el 90 % de las ocasiones.



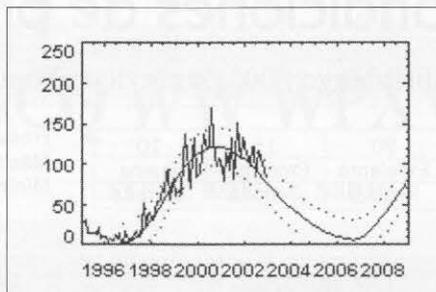
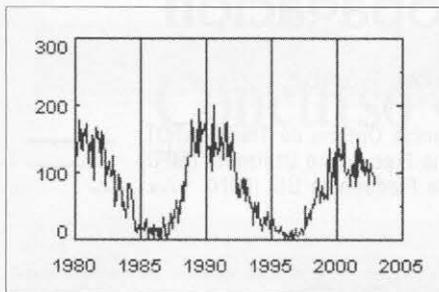
2002/06/09 13:19



Leamonth 2003/01/29 at 09:44UT

En junio de 2002 (izquierda) el Sol mostraba un regular número de manchas, junto con una notable eyección de masa coronal; a finales de enero 2003, en cambio, apenas mostraba unos pocos grupos de manchas y el índice de flujo solar había caído notablemente.

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



En las gráficas adjuntas se pueden comparar los valores del número de manchas durante los tres últimos ciclos (izquierda) y el detalle del ciclo actual, con la probable evolución de los valores previstos hasta 2008.

nes: en vez de 15 metros, utilizar los 17.

Pero hay otros conceptos que afectan los cálculos para encontrar la frecuencia «buena». Por ejemplo, en las zonas donde es de día, a mediodía, la posible existencia de la capa «piraña» (*D*), y también el ángulo de mayor ganancia de las antenas utilizadas. La frecuencia influye porque si es baja, la capa *D* la absorbe totalmente o la atenúa antes de pasarla a la capa *E*, que puede permitir su rebote. Dependiendo del ángulo y la propia frecuencia, si se eleva, la capa *E* es «taladrada» con pérdida de intensidad en la onda, pero ésta puede llegar a las capas *F* donde se refleja hacia tierra o bien se refracta para después perderse en el espacio.

La frecuencia por encima de la cual las señales NO se reflejan, se llama *frecuencia crítica*, y el valor normalmente se toma con incidencia vertical. La señal se envía «hacia arriba», hacia el cenit, y se miden los rebotes. Por encima de esa f_c (frecuencia crítica) la señal NO vuelve a tierra. Para frecuencias inferiores, hay rebote y se pueden observar la señal rebotada en receptores especiales (tipo radar que pueda emitir/recibir en diferentes frecuencias).

Y todo ello debido a que la actividad solar, y en especial sus emisiones UV, ionizan la atmósfera superior, disocian las moléculas y generan iones (tipo estructura metálica). A más iones, mejores rebotes y todo ello gracias al Padre Sol.

Otro concepto utilizado es el de la «mínima Frecuencia Utilizable» (mFU). Realmente aquí las condiciones ionosféricas son menos importantes. Es importante que los índices de disturbios se mantengan bajos (índices *A_p* y *K*) y sobre todo la *potencia bruta*. Ello no ha sido obstáculo para hacer muy buenos contactos en QRP; pero son la excepción.

Hay otros tipos de propagación, como la que se realiza en UHF, donde las calles de una ciudad pueden ser utilizadas con mayor o menor suerte a modo de guía de ondas. Evidentemente todo depende de la estructura de los edificios y sus fachadas; pero ir conociendo estas cosas nos puede ayudar a sacar rendimiento, no ya de nuestros equipos de radioaficionado, sino de nuestros propios teléfonos portátiles (llamados «celulares») cuyas frecuencias de transmisión suelen ser superiores a 900 MHz, y donde el conocer estos

conceptos puede ser la diferencia entre una buena conversación telefónica o una llamada frustrada por estar «fuera de cobertura».

Información del ciclo

El Sol en vivo. De minuto en minuto:

www.spaceview.com.sunnow

Y una fuente de datos muy práctica es:

www.sec.noaa.gov/NOAA_scales/

Donde *G* = actividad geomagnética. La escala es:

G5 = Extrema - $K_p = 9$

G4 = Severa - $K_p = 8$

G3 = Fuerte - $K_p = 7$

G2 = Moderada - $K_p = 6$

G1 = Menor - $K_p = 5$

La *S* es la actividad solar (tormentas). La escala es:

S5 = Extrema - Flujo > 10 MeV = 10^5

S4 = Severa - Flujo > 10 MeV = 10^4

S3 = Fuerte - Flujo > 10 MeV = 10^3

S2 = Moderada - Flujo > 10 MeV = 10^2

S1 = Menor - Flujo > 10 MeV = 10^1

R se refiere a bloqueos de radio. Su escala:

R5 = Extremos - Flujo = 2×10^{-3}

R4 = Severos - Flujo = 10^{-3}

R3 = Fuertes - Flujo = 10^{-4}

R2 = Moderados - Flujo = 5×10^{-5}

R1 = Menores - Flujo = 10^{-5}

Una dirección interesante con programa gratis:

www.hfradio.org/Software/snamax5.zip

Es éste un programa para PC bajo DOS escrito por Crawford MacKeand, que da predicciones de propagación, incluyendo frecuencias de los escuchas de radiodifusión. El programa se llama *SNAPmax*, está «zipeado» (compactado) y conviene leerse las instrucciones (*readme*). Información de WA3ZKZ.

Situación actual

La actividad solar sigue bajando suavemente. Ahora el valor de Wolf es alrededor de 80 (suavizado) pero ya lo veremos bajar a 60, 50, 40, etc., para alcanzar incluso valores inferiores a 20. Los valores observados, aún no siendo altos, han permitido días en que la propagación se alegró a la sombra de nuevos grupos de manchas. Hay semanas que de valores de 130 ha pasado a 55. Aunque posteriormente puedan subir de forma

puntual, el hecho es que algo cambia en lo profundo del Sol. La actividad solar está pasando de «moderada» a «baja» y hacia fines de año rondaremos los valores de «muy baja».

La propagación equinoccial

A fuer de parecer reiterativos, para los radioaficionados más jóvenes comentaremos que se dice que durante los equinoccios los países a ambos lados del ecuador tienen la misma propagación. Esto no es del todo cierto.

1. Ambos deben estar en el mismo meridiano. Por ejemplo, Libia y Sudáfrica, Arabia Saudí-Madagascar y Japón-Australia. Busquen en un mapa. No es fácil encontrar países «simétricos». Por lo tanto, a la misma hora tan sólo esas excepciones citadas tienen propagación «simétrica». Incluso en ellos se produce un efecto curioso: los circuitos para alcanzar un punto determinado son diferentes, por lo que la propagación es diferente. Sólo es exactamente igual si los puntos de «destino» son los mismos y se encuentran en la línea del ecuador, y siempre que se corrijan las direcciones de las antenas.

2. Podríamos decir que a una hora solar determinada, en países al norte y sur del ecuador, la propagación es similar. Por ejemplo, a las 12:00 hora solar en España (40° Norte) deben existir unas condiciones de propagación similares a las del Sur de Argentina o Chile a la misma hora solar local (12) de esos países. Relativamente: sí, en cuanto a apertura y cierre de bandas en *direcciones opuestas* (como reflejadas en un espejo). Lo que es Noreste en España debe interpretarse Sureste en Argentina, y como comprenderán, por esos caminos se va a lugares muy diferentes. Incluso, si como en el caso anterior, el punto de destino está en el ecuador terrestre, la propagación es diferente (diferentes recorridos de los circuitos). Ahora los puntos de destino no pueden ser comunes, sino separados por un mismo ángulo horario.

Piensen en estas posibilidades: puntos de salida simétricos en el mismo huso horario. Punto destino al Norte de uno de ellos. Evidentemente la propagación no puede ser la misma.

Puntos simétricos en el mismo huso horario. Punto de destino al Este u Oeste. (La propagación es la misma pero *no* los rumbos a los que hay que apuntar las antenas).

Puntos simétricos en distinto huso horario, a una hora determinada. Punto de destino en cualquier posición. La propagación no es igual a una hora dada.

Y puntos simétricos en distinto huso a la misma hora solar local. (Por ejemplo, al amanecer en un sitio, y horas más tarde al amanecer en el otro). La propagación es diferente respecto a un mismo punto de destino considerado.

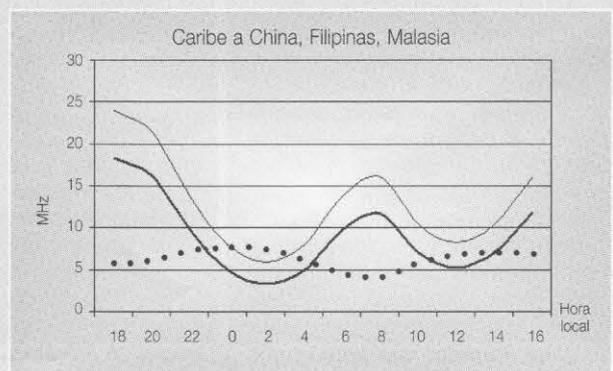
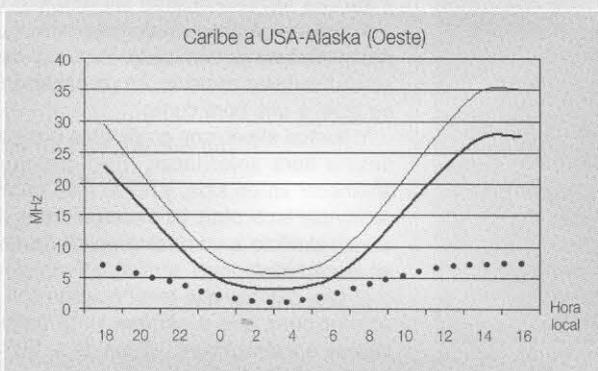
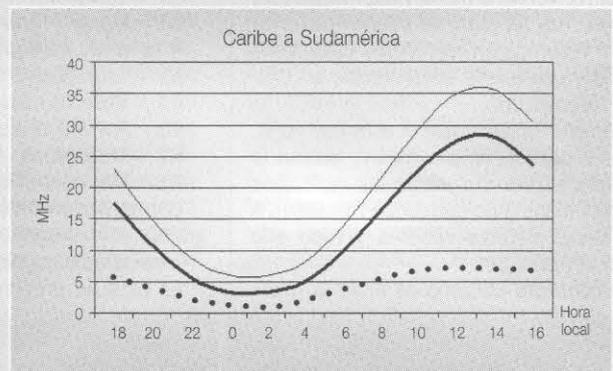
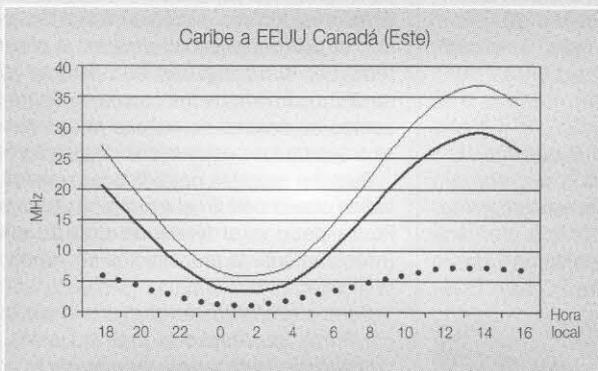
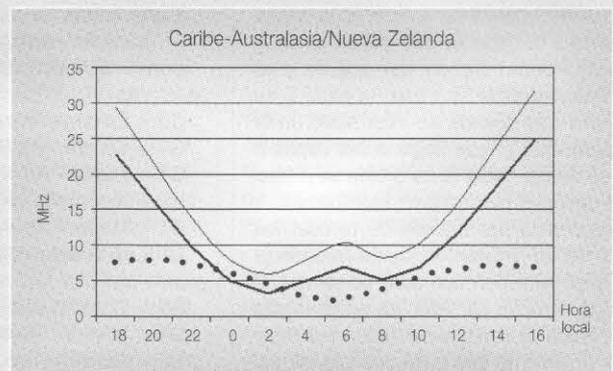
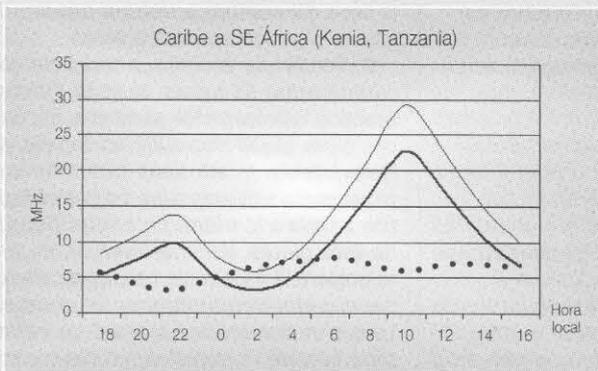
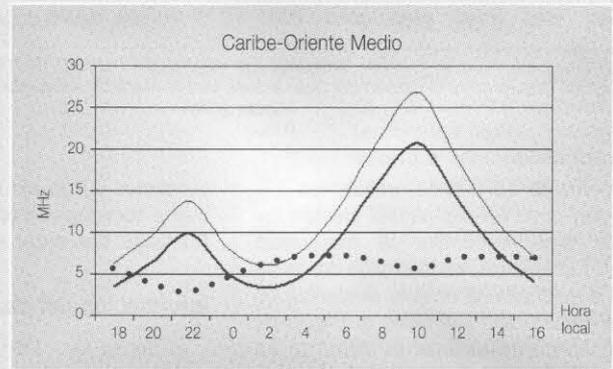
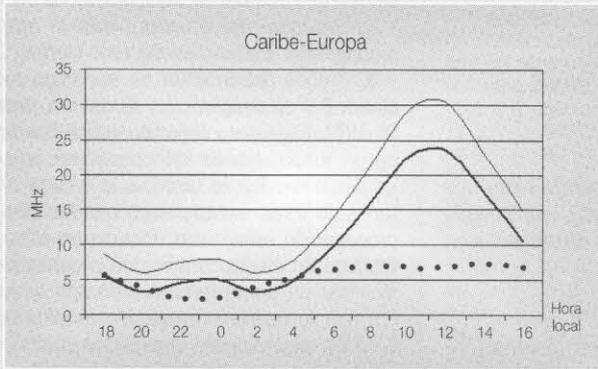
O sea, que hay que tener cuidado con las afirmaciones que a primera vista parecen lógicas e indiscutibles. ¡Culpa de la trigonometría esférica!

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Marzo-Abril-Mayo 2003. Zona de aplicación: Caribe

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

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



Concurso La Palma Isla Bonita HF

1500 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
15-16 Marzo

Este concurso es de ámbito internacional, y se celebrará en las bandas de HF (10 a 80 metros) en la modalidad de SSB solamente. Las estaciones de La Palma no podrán contactar entre sí. Hay un descanso obligatorio entre 0200 y 0600 UTC del domingo.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de la provincia. Las estaciones de La Palma enviarán RS y matrícula LP. Es válido un QSO por banda y día con una misma estación.

Puntos: La estación especial ED8LIB vale 5 puntos y se puede contactar con ella cada vez que cambie de operador (que lo hará cada hora). Las estaciones EA8, EC8 y ED8 de La Palma valen 3 puntos, el resto de estaciones vale un punto.

Premios: Diploma a los EA que consigan 90 puntos, EC 50 puntos, Europa 75 puntos, resto del mundo 25 puntos y SWL 75 puntos. Trofeo diploma, viaje y alojamiento durante cuatro días en La Palma para la entrega de trofeos a los campeones internacional, nacional y regional. Trofeo y diploma a los campeones de Europa, América, EC, SWL y distrito EA. Trofeo y diploma al campeón de América y Europa en 10 metros.

Listas: Se recomienda el modelo URE o similar, y enviarlas junto con una hoja resumen a *Unión de Radioaficionados de Aridane*, apartado de correos 59, 38760 Los Llanos de Aridane, Isla de La Palma, antes del 30 de abril; o por correo electrónico a ea-8-bu@navegalia.com

Russian DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
15-16 Marzo

La *Soyuz Radioljubitelej Rossii* (Unión de Radioaficionados de Rusia), SRR, organiza este concurso en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC). Los participantes monooperador pueden cambiar de banda sin restricciones. Sólo se puede transmitir una señal en todo momento. Los participantes multioperador están limitados por la «regla de los 10 minutos». El comienzo del período se determina por el primer QSO en esa banda. Sólo se puede transmitir una señal en todo momento. Excepción: se permiten dos señales en dos bandas diferentes si y solo si la estación trabajada en otra banda (solo una) es un nuevo multiplicador. Esta «banda de multiplicadores» también deberá observar la regla de los 10 minutos. Los contactos que violen alguna de estas reglas deberán reflejarse en la lista, aunque no contarán ni serán penalizados para el participante, pero sí contarán para el corres-

pensal. Todos los participantes en categorías *mixtas* pueden trabajar a una misma estación en CW y en SSB. Están prohibidos los contactos en CW en los segmentos de SSB, y los contactos de SSB en los segmentos de CW. Se permite el uso del *Packet-Cluster* e Internet en todas las categorías.

Categorías: Monooperador, multibanda alta y baja potencia (Mixto, SSB o CW), monooperador monobanda mixto, multioperador multibanda, un solo transmisor mixto, SWL mixto. Una misma estación puede participar en dos categorías monobanda. Esto permite a una estación, por ejemplo, enviar listas para 10 y 80 metros y que las dos cuenten para diploma. Se ruega a los participantes monobanda que operen otras bandas durante el concurso que envíen listas para más de una banda para ayudar al chequeo de listas.

Calendario de concursos

Marzo

- 1-2 ARRL DX SSB Contest (*)
Ukraine RTTY Championship
Combinado V-UHF (*)
- 8-9 160 Metros Costa Lugo (*)
DIG QSO Party
- 9 North American Sprint RTTY
UBA Spring Contest
- 15-16 Russian DX Contest
La Palma Isla Bonita
DARC SSTV Contest
- 15-17 BARTG Spring RTTY Contest
- 22-23 Festes Primavera Palafrugell FM
- 29-30 CQ WW WPX SSB Contest

Abril

- 5-6 SP DX Contest
EA RTTY Contest
- 12 EU Sprint SSB
- 12-13 JIDX CW Contest
- 13 UBA Spring Contest SSB
- 19 EU Sprint CW
Estonia Open HF Championship
TARA PSK31 Rumble
- 19-20 GACW CW DX Contest
EA-QRP-CW
YU DX Contest
- 21 Low Power Spring Sprint
- 26-27 SP DX RTTY Contest
Helvetia Contest

Mayo

- 1 AGCW QRP Party
Costa Lugo HF-VHF
- 3-4 ARI International DX Contest
Memorial EA4AO V-UHF
- 4-10 Danish SSTV Contest
- 10-11 CQ-M Contest
A. Volta RTTY Contest
Concurso Ciutat de Reus VHF FM (?)
- 18-19 S.M. El Rey de España CW
Baltic Contest
Concurso Cervantes SSB (?)
Concurso Manchester Mineira CW
Anatolian RTTY Contest
- 25-26 CQ WW WPX CW Contest

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



ZC48S Russian DX contest 2002 SO 15 Low Power



ZC40W Russian DX contest 2002

Intercambio: RS(T) y número de QSO, comenzando por 001. Las estaciones de Rusia RS(T) y código *oblast* (dos letras).

Puntuación: QSO con estaciones rusas 10 puntos, con el propio país 2 puntos, con otro país en el mismo continente 3 puntos y con otro continente 5 puntos. Kaliningrado (UA2) es una entidad DXCC separada y un *oblast* separado, pero los QSO con Kaliningrado puntúan como con Rusia Europea. Las estaciones /MM no cuentan como multiplicador, pero valdrán 5 puntos. Los contactos duplicados no se penalizarán, ni deberán ser marcados en la lista como tales. Aún más, se recomienda fervientemente dejar los duplicados en la lista.

Multiplicadores: Cada *oblast* diferente contactado en cada banda y cada país diferente contactado en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de *oblast* y países.

Listas: El nombre del fichero será «tindicativo.log», en formato Cabrillo o en formato texto puro. Los puntos y la puntuación final serán calculados por nuestro *software*. En la cabecera de la lista deberá especificarse la categoría y la dirección postal completa. La lista puede confeccionarse en orden cronológico o por bandas separadas. Los duplicados no deberán marcarse ni borrarse. Las listas deberán enviarse antes del 2 de mayo a RusDXC@contesting.com o a *Russian DX Contest*, PO Box 88, 123459 Moscú, Rusia. Más información en www.rdxcc.org

Diplomas: Diploma a los tres primeros clasificados de cada categoría. Placas a los primeros clasificados en algunas de las categorías. Cada participante de Rusia y Europa recibirá un certificado de mérito por lo siguiente: multibanda y monobanda en 20 y 15 metros - 300 QSO o más, mono-

*Apartado de correos 327,
11480 Jerez de la Frontera.
Correo-E: ea1ak@bigfoot.com

Resultados del EA RTTY Contest 2002

(solamente estaciones iberoamericanas)
(posición/indicativo/QSO/puntos/mults/puntuación.)

Categoría A - SOAB

1	UA9CDV	823	1948	291	566868
2	J41YM	880	1585	333	527805
3	UP6P	709	1734	267	462978
9	EA5RM	660	1143	239	273177
19	EA1AKS	514	920	218	200560
23	EA9CD	437	1044	175	182700
24	PS7TKS	477	935	192	179520
28	EA3RH	452	810	193	156330
39	EA5EG	407	694	177	122838
40	EA6DD	316	698	171	119358
48	PS7ZZ	260	558	172	95976
49	CE8SFG	336	649	146	94754
50	EA2AOI	283	568	164	93152
67	LU4FXI	253	489	137	66993
73	EA4BT	298	470	133	62510
75	EA5KB	300	438	136	59568
78	EA7AFM	330	442	124	54808
82	EA4EFJ	253	413	127	52451
86	PS7KC	224	415	112	46480
98	EA1JO	212	304	116	35264
107	LU5OM	160	309	98	30282
113	EA5YJ	217	303	91	27573
115	EA3EGC	163	264	99	26136
127	EA4CRP	142	209	97	20273
129	EA7CP	328	238	80	19040
138	EA1FAK	170	213	78	16614
141	EA4ZB	140	189	86	16254
147	EA4BQG	150	182	75	13650
155	CT1BNW	110	149	73	10877
157	EA7CWA	95	146	68	9928
158	XE1YYD	121	160	62	9920
171	EA1AHA	81	111	59	6549
172	EA1VZ	83	110	56	6160
175	EA4BNQ	80	102	54	5508
190	EA1FAE	60	86	42	3612
196	EA4AES/P	37	54	37	1998
199	EA3NO	37	52	28	1456
205	LW8DLB	15	26	15	390

Categoría B - SOSB10M

1	ZX2B	386	761	94	71534
2	US9QA	122	205	60	12300
3	OH2BP	113	180	67	12060
11	LU2HRH	62	118	46	5428
16	EA4WP	73	115	30	3450
19	EA2KP	59	104	28	2912
21	EA4CT	58	79	29	2291
27	CX4AAJ	14	27	10	270

Categoría B - SOSB15M

1	FY5FU	627	1193	102	121686
2	9A5W	468	723	112	80976
3	RD0C	341	608	98	59584
5	YV5AAX	244	482	79	38078
7	EA9AK	298	582	62	36084
10	EA4EJP	259	379	67	25393
16	EC2ADR	181	262	60	15720
22	EA5FSC	105	154	47	7238
24	EA5TS	93	136	42	5712
26	EA7CVL	87	119	40	4760

Categoría B - SOSB20M

1	9A7R	442	634	114	72276
2	S53MJ	361	535	106	56710
3	LU5VV	220	415	78	32370
12	EA2AZ	150	172	47	8084
16	EA4BHK	126	142	42	5964
18	EA4TD	137	138	32	4416
19	EA1DZL	75	90	42	3780
24	EA3AAO	69	73	33	2409
28	EA9AI	22	44	17	748

Categoría B - SOSB40M

1	SN4G	184	672	67	43617
2	UR5NX	81	276	37	9990
3	TA9J	43	237	24	5544
4	EA40A	25	81	24	1944

Categoría B - SOSB80M

1	DJ3IW	135	459	54	24786
2	UT5NM	106	345	37	12765
3	OK2CLW	85	276	38	10488

Categoría C - Multioperador

1	UT9F	823	1801	387	696987
2	RW9C	871	2126	322	684572
3	RM6A	805	1459	308	449372
5	EA1RCT	447	697	177	123369
7	EA4ART	335	551	167	92017
9	ED1OSC	57	72	46	3312

Categoría D - SWL

1	OK1-9149	593	167	99031
2	I5-1990	512	142	72704
3	DL/M30-2089779	442	126	55692

Listas de control: EA4AES/P, EA1AVN, EA7DIU, EA7NK

banda 160, 80, 40 y 10 metros -150 QSO o más. Cada participante de NA, SA, AF, AS, OC y AN recibirá un certificado de mérito por lo siguiente: multibanda y mono-

Resultados Concurso Parla CW 2002

EA5HT	4.715	EA3TU	2.349
EA5FID	4.674	EA3BPQ	2.250
EA3ESE	4.510	EA3EZO	2.044
EA3RE	4.171	EA3BEA	1.971
EA1HM	3.852	EA4ABP	1.920
EA5EF	3.465	EA4EKL	1.764
EA1BAE	3.325	EA2CAR	1.764
EA7FRV	3.290	EA4WH	1.624
EA40A	3.038	EA8BIE	1.482
EA2URD	2.952	EA5YN	1.420
EA7CJN	2.905	EA3GIZ	1.365
EA2AHZ	2.890	EA5BKV	1.060
EA7FZ	2.542	EA5CCP	1.056

banda en 20 y 15 metros - 200 QSO, mono-banda 160, 80, 40 y 10 metros - 100 QSO.

Diploma Distritos Rusos (RDA): Comenzando en 2003, los participantes en el RDXC pueden conseguir el diploma RDA (<http://rdaward.org>) en 24 horas. No se necesitan las tarjetas QSL.

Concurso Fiestas de Primavera de Palafrugell FM

1600 EA Sáb. a 1300 EA Dom.
22-23 Marzo

Este concurso es de ámbito internacional, y se celebrará en las bandas de VHF (144,250 a 145,475 MHz) y UHF (432,500 a 432,550 MHz), en la modalidad de FM solamente.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de la comarca.

Puntos: La estación del *Radio Club Palafrugell*, EA3RCA, valdrá 50 puntos, los

siguientes componentes del radioclub valdrán 20 puntos: EA3DVP, EA3FAP, EA3FZR, EB3BY, EB3HK, EB3CWA, EB3DBR, EB3DUM, EB3DJV, EB3FPB, EB3FUS, EB3FXA y EB3GGO. Los que siguen valdrán 10 puntos: EA3QB, EA3AVW, EA3AZV, EA3AZW, EA3BFG, EA3CQC, EA3COG, EA3DEP, EA3GBR, EB3QG, EB3BCG, EB3CTK y EB3FRR. Todas las estaciones del Baix Empordà otorgarán 5 puntos y las restantes obtendrán 1 punto entre sí, en todas las modalidades. Se permite un contacto con una misma estación una vez por banda y día.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores, todas las comarcas, las estaciones extranjeras y las de fuera de Cataluña.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores. La puntuación será separada por bandas, VHF y UHF.

Premios: Diploma a los que consigan 20 contactos como mínimo. Trofeo a los tres primeros clasificados en cada banda. Los premios se entregarán en una comida de hermandad el día 15 de junio, el lugar y hora se comunicará oportunamente por correo a quienes envíen listas y una QSL.

Listas: Se tendrán que enviar con hoja resumen a *Radio Club Palafrugell, Vocalía de concursos*, apartado de correos 144, 17200 Palafrugell (Girona), antes del 15 de abril de 2003.

Lista de comarcas: Alt Camp, TAC; Baix Penedès, TBP; Montsià, TMO; Segrià, LLL; Alt Empordà, GAE; Barcelonès, BBB; Noguera, LNO; Selva, GSE; Alt Penedès, BAP; Berguedà, BBE; Osona, BOS; Solsonès, LSO; Alt Urgell, LAU; Cerdanya, GCE; Pallars Jussà, LPJ; Tarragonès, TTT; Alta Ribagorça, LAR; Conca de Barberà, TCB; Pallars Subirà, LPS; Terra Alta, TTA; Anoia, BAN; Garraf, BGA; Pla d'Urgell, LPU; Urgell, LUR; Bages, BBA; Garrigues, LGA; Pla de l'Estany, GPE; Vall d'Aran, LVA; Baix Camp, TBC; Garrotxa, GGA; Priorat, TPR; Vallès Oriental, BBC; Baix Ebre, TBE; Gironès, GGG; Ribera d'Ebre, TRE; L'Occident, BVO; Baix Empordà, GBE; Maresme, BMA; Ripollès, GRI; Baix Llobregat, BBL; Segarra, LSE.

EA RTTY Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
5-6 Abril

Concurso de ámbito mundial organizado por la *Unión de Radioaficionados Españoles (URE)*, con el fin de fomentar las comunicaciones en modo radioteletipo (Baudot-RTTY) entre los radioaficionados españoles y los del resto del mundo, y que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados para esta modalidad.

Categorías: A) monooperador multibanda. B) monooperador monobanda. C) Multioperador multibanda. D) SWL. El uso del *cluster* está permitido en todas las categorías.

Contactos válidos: Se puede contactar cualquier estación, excepto con estaciones de la misma provincia.

Intercambio: Las estaciones EA pasarán RST y matrícula provincial. Las estaciones no EA pasarán RST y número progresivo.

Puntuación: Un punto (1) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones del

euros o 2 IRC a Otto Cecetka, DK6CQ, Zugspitzstr. 17, D-85435 Erding, Alemania. Más información en www.ov-erding.de/

50 Jahre Funkamateurl Jubilamsdiplom.

La revista alemana «Funkamateurl» celebró su 50 aniversario en el mes de octubre de 2002. Para celebrarlo ofrecen este diploma por conseguir 50 puntos a partir del 1 de enero de 2002.

La estación especial DA0JF vale 25 puntos, la estación de club DF0DA vale 10 puntos, los redactores de la revista «Funka-

mateur» valen 5 puntos, y cualquier estación con el sufijo «FA» vale un punto.

Este diploma es gratuito, pero deberán enviarse 2 euros para gastos de envío. Enviar la solicitud a *Redaktion Funkamateurl*, Berliner Strasse 69, D-13189 Berlin, Alemania. Más información en www.funkamateurl.de/

Y34 Award. La sección de la DARC de Blakenfelde/Zossen (DOK Y34) de Alemania, para conmemorar el 50 aniversario del inicio de la radioafición en Dabendorf, ofrece este diploma por contactar estaciones en el DOK Y34 de Alemania entre el 1 de septiembre de 2002 y el 30 de septiembre de 2003. Se ofrecen diplomas separados para VHF/UHF y HF (no mixto). No hay restricciones de modo. En HF serán necesarios 25 puntos y en VHF/UHF 30 puntos.

Las estaciones DLODAB y DLOBLA valen 10 puntos en HF y 3 en V/UHF, las demás estaciones del DOK Y34 valen 5 puntos en CW HF, 10 puntos en CW V/UHF, 3 puntos en SSB HF, 5 puntos en SSB V/UHF, 5 puntos en otros modos HF y 2 puntos en otros modos V/UHF. Es obligatorio un contac-

to como mínimo con las estaciones de club DLODAB o DLOBLA.

Enviar la solicitud junto con 5 euros o 4 IRC a Michael Wendlandt, DO1TN, D-15749 Mittenwalde, Alemania. Más información en www.y34.de/

Diploma «Ciutat Pubilla de la Sardana».

El *Radio Club del Ripollés* y la Delegación URE en la ciudad de Ripoll y con motivo de haber sido declarada ésta «Ciutat Pubilla de la Sardana», crea este diploma bajo las siguientes condiciones:

La estación del radioclub, EA3RKP, así como alguna otra de la ciudad de Ripoll, efectuarán llamadas «CQ Concurso Ciutat Pubilla de la Sardana», y se otorgará diploma conmemorativo a un solo contacto, a todos los participantes.

Fecha y horario, 12 de abril 2003 desde las 16 hasta las 19 horas del mismo día.

Bandas y modos: 144 MHz (2 metros) y 7 MHz (40 metros) en los segmentos recomendados, fonía y CW.

Envío de tarjetas QSL: vía directa al *Radio Club del Ripollés*, apartado de correos 73, 15500 Ripoll (Girona). (Info de *Vicens Reixach*, EA3ABW).



La especial situación de la isla de Ibiza, en el camino de los piratas del Mediterráneo hacia las costas de la Península, hizo que en los siglos pasados sus habitantes debieran protegerse de manera eficaz contra las incursiones de aquellos indeseables visitantes. Los vestigios de aquella situación son las innumerables torres de vigilancia existentes en la isla, la mayoría en muy buen estado de conservación.

La *Unió de Radioaficionats de ses Illes Balears* (URIB), con sede en Palma de Mallorca, efectuó entre los días 13 y 22 del mes de septiembre 2002 una gira por la mayor de las Pitiusas, para activar el mayor número posible de torres, murallas y castillos de la isla, con vistas a facilitar a quienes lo precisaran los necesarios QSO para la obtención del diploma DPU. La activación se inició en las murallas de la ciudad de Ibiza o *dalt vila* como se conoce el recinto, que encierran la ciudad vieja, con el indicativo ED6MDE (DPU-127, DME-07026, CIB-017, MIB-075).

Siguió el día siguiente, sábado, en la Torre d'en Rovira, en el lado oeste de la isla y frente a la isla Conillera, bajo el indicativo ED6TRR (DPU-132).

El domingo, 15 de septiembre, tras un intento fallido de alcanzar la torre d'es Savinat por las dificultades del camino, se optó por una zona más llana, junto al aeropuerto, donde se activó durante un rato por la tarde la Torre de Sal Rosa o *d'es Carregador* como ED6TCS (DPU-128). Y al día siguiente, y por una afortunada casualidad, se pudo acceder al parque natural de Ses Salines –normalmente cerrado al tránsito rodado– donde se activó la monumental

Expedición de la URIB a Ibiza

torre de Ses Portes (DPU-129), excelentemente conservada, y que estrenó el indicativo de ED6TSP.

Por no alargar excesivamente el relato, digamos que sucesivamente se fueron activando el propio parque de Ses Salines como ED6PSS (DPU-121), la torre de Portinatx como ED6TDP (DPU-134), la torre d'es Molar o de Balansat, de difícil acceso con vehículo, como ED6TBA (DPU-133), la torre d'en Valls (ED6TDC y DPU-135) y acabando con la torre de C'an Curt (DPU-126) en Sant Agustí d'es Vedrà, que es una torre de defensa, antiguamente asociada a una casa señorial, y que salió al aire como ED6TSA. La dilatada excursión acabó donde empezó, en la vieja muralla de Ibiza, tras haber completado las nuevas activaciones en una extraordinaria actividad de la que se guardará larga memoria en la URIB.

Estaciones que han obtenido el diploma DPU

EA6ZX	55	CT4UW	30	EA7TT	26
EA7FQS	53	EA5CXF	29	EA3AOI	25
EA2AG	44	EA3CYM	28	EA6NA	25
EA3LS	36	EA4GL	28	EA7OH	25
EA6AFD	33	EA4CYS	28	EA5BX	25
WA6AFC	33	EA7URU	27		
EA6BE	31	EA6ADV	27		

DPU - 128	TORRE D'ES CARREGADOR	OPERADOR	<input type="text"/>
DME - 07048			
CIB - 070			
MIB - 076			

ED6TDC

ESTACION	FECHA	HORA	R.S.T.	MHZ	MODO

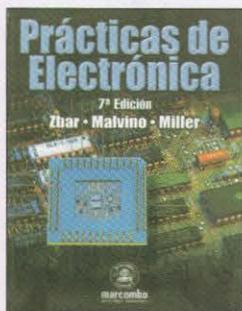
DPU - 133	TORRE D'ES MOLAR	OPERADOR	<input type="text"/>
DME - 07050			
CIB - 077			
MIB - 081			

ED6TBA

ESTACION	FECHA	HORA	R.S.T.	MHZ	MODO

marcombo - 2003

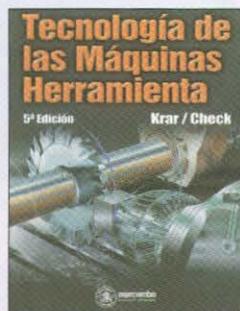
El inicio de una nueva etapa



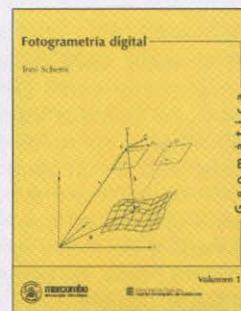
Prácticas de Electrónica
ISBN: 1317-3
400 páginas - P.V.P. 23,50 €



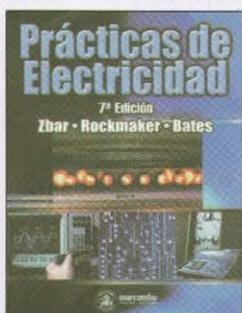
Puesta a punto y rendimiento del motor
ISBN: 1327-0
504 páginas - P.V.P. 25,30 €



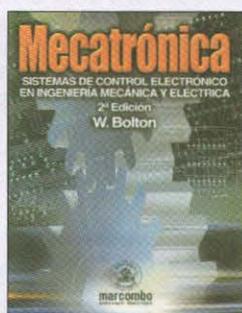
Tecnología de las Máquinas Herramienta
ISBN: 1329-7
880 páginas - P.V.P. 36,30 €



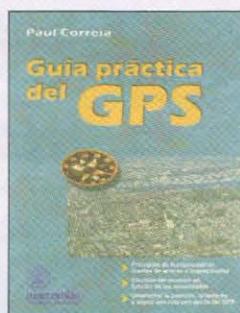
Fotogrametría digital
ISBN: 1331-9
480 páginas - P.V.P. 43,30 €



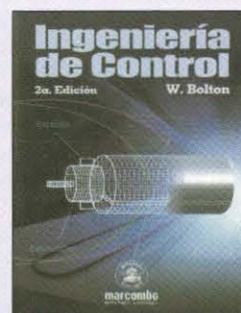
Prácticas de Electricidad
ISBN: 1328-9
496 páginas - P.V.P. 25,30 €



Mecatrónica
ISBN: 1315-7
552 páginas - P.V.P. 29,50 €



Guía práctica del GPS
ISBN: 1324-6
200 páginas - P.V.P. 10,60 €



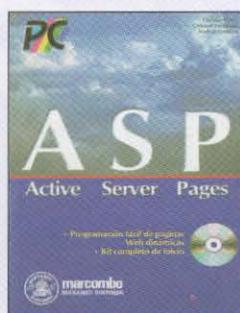
Ingeniería de Control
ISBN: 1316-5
412 páginas - P.V.P. 25,30 €



ROBÓTICA. Manipuladores y robots móviles
ISBN: 1313-0
464 páginas - P.V.P. 23,50 €



Sistemas microinformáticos y redes LAN
ISBN: 1312-2
320 páginas - P.V.P. 18,30 €



Active Server Pages
ISBN: 1310-6
384 páginas - P.V.P. 26,40 €



Fundamentos de los Sistemas Modernos de Comunicación
ISBN: 1319-X
504 páginas - P.V.P. 23,00 €

58 años al servicio:

- de la ciencia y la tecnología
- del estudiante y el profesional

Siempre en las mejores librerías

Distribuidores en España: Catalunya: Benvil, S.A.; Madrid, Castilla-La Mancha: Carrasco Libros, S.L.; Vizcaya, Guipúzcoa, Álava: UNBE, S.A.; Asturias, Cantabria: Asturlibros; Canarias: ODÓN MOLINA; Andalucía, Extremadura: Nadoles, S.A.; Alicante, Murcia: Distribuciones Alba, S.A.; Castellón, Valencia: Andrés Liberos; Castilla-León: Lidiza; Galicia: Pato Libros; Baleares: Palma distribuciones; Aragón y Rioja: Marcombo, S.A.

Distribuidores en América: México y Colombia: Alfaomega; Chile: Galileo; Argentina: Cúspide; Uruguay: Losa; Venezuela: Contemporánea.

RECUERDOS



Jorge Cruz, CT1ESA

de un viaje

Desde 1968, año en que comencé a operar como CR7UZ, en Mozambique, he tenido la felicidad de encontrar en la radioafición ejemplos singulares de camaradería. Fue en un viaje de aventura, sobre un avión de un solo motor, desde Río de Janeiro hasta Lisboa, en que un puñado de radioaficionados, de forma loable nos acompañaron durante horas, tal como trataré de describir de la forma más sintética posible.

Corría en año de 1993. Por ser julio periodo de fiestas y contrariando los deseos de mi mujer, no fuimos a Buenos Aires, por preferir dar una vuelta en auto por Europa, argumentando que ya estaba harto de avión... y además, tantas horas sentado allí atrás. ¡Ni pensarlo!

Al regresar a casa y abrir los mensajes del contestador automático, uno de ellos mereció una atención especial: «Jorgito, estoy en Río. Y quisiera llevar el avión hasta Lisboa, pero esto es difícil para mí. Pensé que eras el indicado para ayudarme. Ya hablé con algunos, pero ninguno estaba disponible. Espero una respuesta por tu parte. ¡No me falles!»

Si había alguien que conociera los riesgos de hacer una travesía del Atlántico Sur con un pequeño monomotor, mi mujer lo sabía bien. Tenía la experiencia de mi raid aéreo Lisboa-Macao (www.raidaereo.com). Tras algún silencio, oí su voz en tono anormalmente bajo y calmado preguntar: «¿Cómo es que Antonio aparece por Río?» Le respondí que había volado hasta allí con una Beechcraft Bonanza que comprara con la intención de dar la vuelta al mundo y que había bautizado como Alice 19, por razones interesantes, pero que no caben en este artículo.

Tras unos momentos más de silencio, dijo: «No fui a Buenos Aires y tú acabas por ir al Brasil. ¡No es justo! Pero como te conozco bien, vamos a tratar de tu viaje... ¡no me vaya a venir por ahí un complejo de culpa!»

Contra las expectativas del propio comandante António Faria e Mello, que más tarde daría la vuelta al mundo en solitario, a pesar de sus limitaciones de parapléjico, dos días después aterrizaba en Río de Janeiro. Desde Río hasta São Paulo y desde ahí hasta Recife, lo mucho que hay para contar tendrá que esperar otra oportunidad. Resulta una tremenda frustración para quien nunca ha estado en Brasil sobrevolarlo durante diez horas sin ver más que aeropuertos...

A las dos de la mañana del día 25 de agosto caía un diluvio que puso en duda nuestro despegue con destino a Cabo Verde sin escala. Con la comprensiva aprensión de dos militares de la Fuerza Aérea brasileña que nos apoyaban plenamente y dos controladores aéreos de servicio decidimos despegar, incluso en aquellas condiciones, para poder llegar a Sal a la puesta de sol.



Comandante António Faria e Mello.

Con el peso llevado hasta el límite por las 14 horas de autonomía nos elevamos muy lentamente, al son irritante del indicador de pérdida de sustentación, atravesando una densa capa de nubes hasta nivelarnos, prácticamente en la vertical de Fernando de Noronha. Después sobrevolamos los pinares de São Paulo al nacer el día; teníamos ante nosotros interminables horas del inmenso Atlántico, sin que nada nos pudiese ayudar en caso de emergencia. Y como la esperanza es una certeza en nosotros, dimos tiempo al tiempo.

Junto a nosotros, sobre un tanque extra de combustible, estaba montado un modesto IC-728 de banda corrida, unido a un hilo que salía de la cabina hasta la punta del timón, unos 7 m de hilo de cobre. El sintonizador, pequeño y compacto, más parecía un ladrillo... ¡pero funcionaba!

Con el IC-728 hacía de modo alternado las comunicaciones aeronáuticas de rutina (la VHF, nos sería útil solo muchas horas después) y llamadas generales en 15 y 20 metros, con QSO animados. Así pasaron doce horas y media de vuelo continuo y aterrizamos en Sal al ocaso, como estaba planeado.

A las 4 de la mañana del siguiente día, 26 de agosto, despegamos con rumbo a Lisboa, estimando el aterrizaje al final del día.

Poco tiempo después del despegue, probé la HF y ensayé hacer una llamada en 20 metros. A las 0800 UTC tuve una explosión de alegría: era la voz de João, CT3GC, que nos saludaba desde Porto Santo. Tuve alguna dificultad para explicarle nuestro QTH real, pero fue más difícil convencer a Jacinto de Caires, VC2CP, en Australia, felicísimo por la coincidencia y exigiendo una tarjeta QSL especial para aquel QSO. José Correia, CT4UF, desde Olhão, entró 43 minutos más tarde, seguido de CT4RP, CU3AA y de otros colegas, a los cuales haré referencia en este artículo.

Nuestro amigo CT4UF entró en la rueda para algo más que saludar, como lo harían CT1AAM y CT1CGX, quienes

a pesar de sus quehaceres, mantuvieron una larga presencia.

Dado que estoy obligado a reducir la narración, en perjuicio de los pormenores, me limitaré a decir que difícilmente cumplí las reglas de la comunicación aeronáutica. Hubo colegas que llevaron a sus hijos a la escuela, se fueron al trabajo, regresaron a la hora del almuerzo, fueron y vinieron constantemente. Entretanto, la rueda iba aumentando bajo la influencia de las bajas frecuencias... y a bordo el tiempo volaba sin darnos cuenta.

Mi compañero de aventura, con gran paciencia iba atento a la máquina, mientras yo me divertía con mis interlocutores.

En determinado momento me preguntó: «Cómo consigues estar todo ese tiempo hablando con ellos? ¿Que hace falta para ser radioaficionado? ¡Yo también quiero ser radioaficionado!»

Porque ocurre siempre alguna cosa muy especial y diferente durante estas situaciones, que trataré de describir enseguida por qué tiene un significado especial y acaso sea la causa de este modesto artículo.

Eran las 1221 UTC. Eusebio, CT1EHV, y José, CT4UF, ambos en Olhão, pedían permiso y tomaban la palabra: «CT1ESA/MA, ¿me copia?» Respondí, «Afirmativo, 5.9»

Faria e Mello y yo mismo, sentimos que estaba ocurriendo algo diferente. Fue cuando mi mujer -que estaba en Lisboa- moduló saludándonos. ¡Fue un choque! Probé de resistirme, pero no pude evitar que las lágrimas me corrieran por las mejillas. El comandante Faria, comprensivo y muy serio, rompió el silencio ensordecedor del motor y dijo: «¡Esta sí que es buena! Se lo agradecemos mucho, ¡pero eso no deja de ser muy difícil para nosotros!»

Conocí, en el exiguo espacio de la carlinga, a un puñado de buenos corazones: CT4UF, CT3EV, CT1AAM, CT1EDY,



CT1ESA y el comandante Faria e Mello.

petición y una exigencia: «Antonio, fue bueno. ¡Pero no me vuelvas a telefonar!» Y para darme ánimos a mí mismo, bebí una copa de champagne y me dije para mis adentros: «Fue una. La última.» Entre mis convicciones, recuerdo la palabra del maestro cuando dice que el miedo no es señal de cobardía. Es el que nos da la posibilidad de afrontar con bravura y dignidad las situaciones de la vida. Quien siente miedo y, a pesar de ello sigue adelante sin dejarse intimidar está dando una prueba de valentía. Quien, por el contrario, afronta situaciones arriesgadas sin darse cuenta del peligro, no demuestra más que irresponsabilidad. «Omni Munda Mundis».

Jorge Cruz Galego, CT1ESA

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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

- Emisoras móvil-base, 2 metros, 25 watos, memorias scanner con micrófono, cable de alimentación C.C. 12V y soporte fijación al vehículo197,37 €
- Emisora portátil 2 metros, 5 watos, memorias, scanner, teclado, baterías níquel metal hidruro, de tamaño reducido (alta capacidad y máximo voltaje), cargador de baterías de pared, antena de goma, clip de cinturón130,00 €
- Portátil, uso libre en UHF, 10 Mw (hasta 1 Km. o más dependiendo de terreno) 38,50 €
- Emisora banda ciudadana homologada, 40 canales en AM con micrófono, cable de alimentación C.C. y soporte para sujetar en vehículo 45,50 €
- Scanner portátil, VHF baja y alta, UHF, 900 MHz con memorias130,87 €
- Fuente de alimentación conmutada (sin transformador), 40 AMP continuos, con voltímetro-amperímetro, altavoz varias tomas de salida de corriente continua, regulable, muy ligera, sólo 3 Kgr.210,000 €
- Fuente de alimentación con transformador 6 Amp, con voltímetro y amperímetro, caja de asas muy robusta 52,26 €
- Micrófono/altavoz para portátiles Kenwood o Yaesu (especificar tipo) con salida para auriculares 11,30 €
- Micrófono/auricular para Yaesu 8,33 €
- Micrófono manos libres para conexión a cualquier emisora móvil (conexión no incluido)57,33 €

- Watímetro HF y VHF, hasta 400 watos, varias escalas, preciso y fiable 67,27 €
- Carga artificial para 1kW en HF, resistencia banada en aceite (aceite no incluido)57,13 €
- Conmutador coaxial de 2 posiciones para HF y VHF con conectores PL 18,87 €
- Conmutador coaxial de 6 antenas de HF 72,80 €
- Rotor de antena para pequeñas instalaciones 57,62 €
- Antena móvil de HF, 5 bandas, 10-15-20 40-80, con varillas independientes de cada banda, ajustables, con base y cable 91,18 €
- Antena directiva 2 metros, 4 elementos, 500 watos, 7 dBd de ganancia, polarización horizontal o vertical ajustable con gamma match, conector PL, muy ligera 22,44 €
- Antena móvil, 2 metros 5/8, varilla metálica, con base palomilla y cable, 3dB de ganancia15,21 €
- Antena telescópica, tipo bolígrafo, para portátil 2 metros 6,74 €
- Antena directiva 70 cm., 9 elementos, 1000 watos, 10,85 dBd, polarización horizontal o vertical, dipolo cerrado, conector N, muy ligera 35,29 €
- Antena bi-banda vertical 1,30 metros longitud, fibra de vidrio, 3 Db ganancia en 2 metros y 5,5 Db ganancia en UHF 150 watos, 800 gramos 48,23 €

- Antena base banda ciudadana fibra de vidrio, ajustable de 25,5 a 31 MHz, ganancia 5,75 Db, 2000 W, 5,48 metros longitud 58,10 €
- Antena fija para scanner disco 25-1300 MHz 33,21 €
- Receptor de emisiones vía satélite, digital, canales libres, 4000 canales, TV y radio, menú en español, multilinguaje (canales de Astra y Hot Bird memorizados) 191,25 €
- LNB universal18,94 €
- Antena de parábola 80 cm.20,63 €
- Antena de parábola 60 cm.13,12 €
- Juego mástiles telescópicos (5 mástiles de 25-32-38-45 y 50 mm ø) 64,14 €
- Conector PL macho Amphenol1,99 €
- Manguera para rotor 8 hilos de 1 mm. ø0,82 €
- Soporte para sujetar antenas al vierteaguas vehículo 4,50 €
- Base magnética con cable y conector PL, tipo PL13,25 €

- AUMENTAR I.V.A. A LOS PRECIOS SEÑALADOS.
- PRECIOS Y ARTÍCULOS SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO
- CONSULTAR ANTES DE HACER PEDIDO

LOTE DE HERRAMIENTAS COMPUESTO POR:
3 Alicates, soldador eléctrico, estaño, pinzas de taller y destornillador buscapolos.
TODO POR SÓLO 12 EUROS (IVA Y GASTOS DE ENVÍO POR CORREO INCLUIDOS)

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)

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 Hallicrafters SX28 y SX25. Sólo en perfectas condiciones. EA4JL. Teléfono 915 755 496.

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

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 captadora separable. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Precio 100 euros. Para más información al correo-E ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

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 previo de recepción y protecciones. Potencia hasta 200 W en VHF y 150 W en UHF. Para más información al correo electrónico: ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

VENDO 4CX1500B, zócalo SK800. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

VENDO TM-241E, 144 MHz FM, con embalajes y manuales originales. Perfecto estado. Incluido en licencia. 240 euros. Razón: Jesús (eb6afy@airtel.net). Tel. 677 357 701.

VENDO: FT-757GX de Yaesu, HF, buen estado, funcionando perfectamente; precio 480 euros. DX-77 de Alinco, HF, nuevo sin estrenar, procedente de regalo; precio 610 euros. Interesados llamar al teléfono 629 810 100, horario: 14-16 h. P. Fariña, EA1ECT.

COMPRO Yaesu FT-290R. Zona de Alicante y límites. EB5IEC. Teléfono 629 647 981.

SE VENDE equipo de HF FT-990AT de Yaesu con acoplador automático, triple conversión, todo modo, completamente nuevo; tengo filtros sin instalar tanto de CW como de SSB; se vende por separado o junto, con micro de mano Yaesu, documentado y puesto en licencia. Precio 1.202 euros. Tel. 607 202 018.

VENDO circuito EchoLink con reconocido tonos DMTF externo y salida de receptor auxiliar. José Manuel (echolink@terra.es). Tel. 651 606 733.

SE VENDE equipo de HF, 50 MHz y VHF IC-706MKII de Icom con micro de mano, documentado y puesto en licencia. Precio 841 euros. Tel. 607 202 018.

BUSCO información de alguien que halla modificado la FI de un receptor Collins 390, la que tiene filtros mecánicos y se halla adaptado a un R-391. También busco esquemas o alguna información de dicho receptor (R-391). Busco las válvulas 6082 (serían dos). Teléfono 955 662 941, preguntar por Carlos, o correo-E: ea7-fvq@asupercable.es

COMPRO amplificador lineal de UHF Tokyo Hy-Power HL-36U o similar en buen estado. Razón: David, tel. 639 663 194 - ec1blv@eresmas.com

VENDO equipo de HF FT-1000D, filtros, acoplador automático, 200 W de salida y 220 V. Está nuevo, comprado en junio, en perfectas condiciones, cajas originales y micro. Se vende conjuntamente con equipo de audio profesional: micro de estudio + DSP con puerta de ruido y compresor digital + equalizador digital paramétrico. Todos ello está documentado, facturas y cajas originales. Envío foto a quien me lo solicite. Precio conjunto 2.704 euros (450.000 ptas.). Tel. 607 202 018 o bien ea6st@wanadoo.es

VENDO medidor de campo RO.VE.R mod. DL4 - Digital, nuevo, precio interesante. Teléfono de contacto 971 328 478.

COMPRO estos amplificadores lineales de HF, sólo en perfecto estado, de funcionamiento y de presencia: Yaesu FL-7000; Icom IC-2KL; Drake L7 o Drake L75. También compraría receptor Yaesu FRG-7; filtro de telegrafía de la marca Icom, el FL-32A, 500 Hz, así como «electronic keyer» de gama alta, con o sin memorias, pero con volumen, tono, peso y función manual para semiautomático. Interesados pueden llamar a los teléfonos: 958 558 185 o 610 702 768.

VENDO: filtros mecánicos Collins USB/LSB/AM adaptables a la mayoría de equipos de HF; precio 120 euros unidad. El kit con los tres filtros (USB/LSB/AM); 275 euros. Filtros y accesorios nuevos para FT-102, FT-901, FT-902, etc. Teléfono 699 500 359. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com)

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

L H A
**LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TEL. 933 175 337
FAX 933 189 339
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)



*Quality Products at
Affordable Prices*



AT11 MP

Acoplador de antena automático
150W 1.8 a 30MHz

Excelente acoplador de antena automático, puede funcionar con cualquier equipo de HF, así mismo puede ser controlado directamente desde los equipos ICOM y Alinco con un cable de conexión opcional. Vatímetro y medidor de Roe de agujas cruzadas, control remoto opcional.

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 205 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740
Email: info@astro-radio.com WEB: <http://astro-radio.com>



SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com

OFERTAS COMUNICACIONES

- Equipo YAESU HF modelo FT-1000MP Field Consultar precio especial
- Fuente alimentación DAIWA conmutada 30 A, modelo SS-330 W 210 €
- Dipolo rígido aluminio ECO 10-15-20 M 125 €
- Receptor multibanda YAESU modelo VR-5000 900 €
- Receptor multibanda AOR modelo AR-8600 MARKII 950 €
- Equipo YAESU HF-VHF-UHF modelo FT-897 Consultar precio especial
- Equipo KENWOOD VHF-UHF modelo TM-D700 con TNC 9600 610 €

Oferta válida hasta agotar existencias. Precios IVA incluido. Envíos a toda España

VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

Mundo DX Mundimedia



Recordamos que la Asociación DX Barcelona edita la revista del club en formato multimedia (CD-ROM) que permite publicar cada mes más de 100 páginas de informaciones e incluir a su vez sonidos y grabaciones de la onda corta y de las telecomunicaciones en general. Los interesados en inscribirse en la Asociación DX Barcelona (ADXB) pueden dirigirse al correo electrónico: adbx@mundodx.net. También estamos en el Apartado 335, 08080 Barcelona.

Lynx DX Group

Te invitamos a participar con las más destacadas Dxpediciones del año.

-ASOCIATE-

Por solo 30 € anuales, también recibirás nuestro Boletín quincenal de DX, con la información de radio más actual.

Encontrarás toda la información en nuestra página Web
<http://lynxdx.com> e-mail: lynx@lynxdx.com

Lynx DX Group, Apdo. 4209, 03080 - Alicante



VENDO: receptor Icom R-600. Frecuencímetro Hewlett Packard mod. 5327C; dos Electronik, uno normal, japonés, otro MFJ alta gama con pequeña avería. Varios acopladores de antena para 1.000 W y otros para 300 W. Varios vatímetros/medidores de ROE. Gran variedad de equipos militares antiguos del Ejército de Tierra y del Aire para coleccionistas, cachareo o capricho. Interesados pueden llamar a los teléfonos 958 558 185 o al móvil 610 702 768.

VENDO: generador de audio HP mod. 206A; 250 euros. Voltímetro a válvulas HP mod. 4001; 120 euros. Vobulador tipo 411-A Ribet Desjardins; 300 euros. Receptor MC Martin mod. TBM 1000 (receptor enlace estudios-emisora); 100 euros. Log/Linear Ratemeter Picker; 200 euros. «Count per minute Picker»; 175 euros. Receptor Hammarlund SP 600 de 100 kHz a 30 MHz; 525 euros. Generador de audio HP mod. 200CD; 200 euros. «Bridge oscillator» 5 kHz a 50 MHz generador de RF mod. 1330 A; 360 euros. Receptor de medida Rhode-Schwartz; 825 euros. Magnetófonos Ampex a válvulas y transistores; 425 euros. Interesados llamar a Carlos, tel. 955 622 941 o al correo-E: ea7-fvq@supercable.es

COMPRO: rotor RT50 con mando. Placa madre y micro Pentium II 400 MHz o superior. Equipo QRP monobanda. Manipulador Heathkit SA5010A. Ofertas al apartado 146, 40080 Segovia.

VENDO: generador de barrido HP 3335A, precio a convenir. Altavoz Yaesu SP-6; 120 euros. Micrófono Heil HM-10 dual de sobremesa con dos cápsulas HC5 y HC4, cable para Collins y soporte; 120 euros. Ordenador portátil IBM Thinkpad 240, sólo 1,4 kg de peso, ideal para estación de radio; 700 euros. Consola de estación, dos relojes, alarmas... marca RFT, hace juego con los receptores RFT de RFT; 200 euros. Kenwood VHF base TS-700, FM/SSB/CW, aspecto impecable pero averiado; 180 euros. Teléfono 629 100 911, correo-E: ea4ck@telefonica.net

VENDO emisora de HF Collins KWM-2A, excelente estado con manuales originales. Precio 1.200 euros. Tel. 699 500 359. Ramón, EA3CFC.

SE VENDE: Sommerkamp FT-250 (válvulas) con fuente alimentación. Sommerkamp FT-7, fuente de alimentación 13,8 V y 30 A. Antena vertical Hy-Gain 18AVT/WB-A (10, 15, 20, 40 y 80 metros). orcaspes@hotmail.com.

VENDO osciloscopio digital de tiempo real Tektronix TDS210 de 60 MHz y 1 Gs/s. Menús en pantalla en español, cinco medidas automáticas, almacenamiento de dos formas de onda, autocalibración, autoconfiguración... Ideal diseño electrónico. José, EC5AGP. fjbj0705@yahoo.es - teléfono 655 169 829.

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 880 574.

VENDO dos receptores/escáner de comunicaciones base IC-R72 de Icom, completamente nuevos con caja y manuales originales, todo modalidad (AM, FM, SSB, CW), alimentación a 220 Vca y 13,8 Vcc, recibe de 30 kHz a 30 MHz; precio 721 euros. Regalo interface CAT CT-17 y CD-ROM con software para controlarlo desde el PC. Ramón, EA3CFC, tel. 699 500 359. tarentola@yahoo.com.

MASTILES telescópicos de aluminio T5, de 8,5 m plegado 1,5 m, 11,5 m plegado 2 m y 17,5 m plegado 3 m, ideal para expediciones. Consultas: ea5gct@eresmas.com

!!! OCASIÓN ÚNICA !!!

VENTA POR CESE DE ACTIVIDAD

EQUIPOS DE HF/VHF/UHF

YAESU FT-1000MP	2.590 €
ICOM IC-756	1.560 €
ICOM IC-821H	1.298 €
WT YAESU VX-5R	350 €
WT ICOM IC-V32E	270 €

Equipos nuevos con embalaje original. Totalmente documentados con garantía oficial en España. Se envían con Factura de Compra, por agencia de transporte.

Completamente nuevos, con manuales en Español.

Gastos de envío incluidos (península).

IVA no incluido en los precios.

Garantía de devolución 10 días.

Interesados contactar:

jcgcmv@msn.com

Carlos 609 011 343 (Horario Comercial)

VENDO «talkie» IC-2SRE de Icom, emisor 144-146, recibe 25 a 950 MHz, equipado con los siguientes elementos: UT-63, una batería BP 82, tres BP 81, dos de ellas sin estrenar, un cargador de pared, un cargador de coche CP 13, un adaptador para cargar baterías AD 20, un micrófono externo HM 65, manual de instrucción inglés y castellano, caja original. Funcionamiento perfecto. Precio 300 euros más gastos de envío. Teléfono de contacto 646 912 245 por la tarde.

VENDO, por no darle uso, valvulero Zetagi BV-603 de 26 a 30 MHz, 600 W SSB, utiliza tres válvulas EL-509, precio 200 euros... o cambio por acoplador para HF. Tel. 636 277 770 (eb8bx@telefonica.net)

SE COMPRA rotor Hy-Gain T2X o similar. EA1BIS. Teléfono 654 193 380.

¡Promociones especiales!



Yaesu FT-897

TX 1,8-430 MHz todo modo

Base, móvil o portable. SSB, CW, AM, FM ancha y estrecha, radiopaquete (1200-9600 bps), 200 memorias alfanuméricas, ARS, CTCSS, DCS, 100 W en HF y 6 m, 50 W en VHF, 20 W en UHF.



Yaesu FT-8900

29, 50, 144 y 430 MHz

Dúplex completo, banda cruzada, doble receptor, 800 memorias, 50 W (30 W UHF), sistema Wires, DCS, CTCSS, ARTS.



Yaesu FT-1000MP Mark V Field

Un verdadero lujo en HF: DSP, todo modo, 100 W, recepción simultánea en la misma banda con dos medidores de S, filtros Collins, acoplador de antena, ecualizador de micrófono, procesador de voz...



Yaesu VX-7R

TX 50, 144, 430 MHz

RX: 0,5-999 MHz. Resistente al agua, sumergible (3'), caja de magnesio, 500 memorias, CTSS, DCS, batería de iones de litio (1.300 mAh), pantalla 132 x 32 píxeles.



C/. Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona

Tel. Radioafición: 933 092 561

Tel. y Fax Radio profesional y Servicio técnico:

Tel. 934 850 496 - Fax 933 090 372

E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com

Web: www.mercurybcn.com

CATlog

SOFTWARE

Software para el Radioaficionado

Programa Libro Diario (Versión 5.0)

Controla QDX, 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 **¡nuevo!**
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)
CD programas de radio (Edición 2000)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0 **¡nuevo!**

(48 €)
(30 €)
(30 €)
(12 €)
(12 €)
(21 €)

INFORMACIÓN Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)
Teléfono: 619 434 437
(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)
APARTADO DE CORREOS 19.049
08080 BARCELONA (ESPAÑA)

E-mail: catlog@catlog.net

<http://www.catlog.net>

VENDO: equipo FT-747GX de Yaesu, micrófono, cables, altavoz. Fuente de alimentación 40 A. Acoplador de antena. Escáner FRG-9600 de Yaesu, alimentador, soporte, antena interior, con altavoz. Dos antenas decamétricas completas: una con mástil y una de cables. Micrófono dinámico Electrovoice profesional. Total 1.500 euros. En perfecto estado, prácticamente sin usar. ¡Todo con factura! Llamar a Carlos. Tel. 934 316 236.

NECESITO el esquema del amplificador lineal Pride KW One. Abonaré los gastos. Isidro, EA8NQ. (ea8nq@hotmail.com)

VENDO radio FM estéreo-MW-SW1-SW2 «Band Radio&Stereo Cassette Tape Recorder» marca Rising modelo SRC-2005, 220 V o pilas 13,5 Vcc, manual del aparato, precio 115 euros. También vendo teléfono alámbrico marca Panasonic con su alimentador, precio 60 euros. Portes a cargo del comprador. Razón: ea3akw@telefonica.net - tel. 660 145 768 o 972 330 152, horas comida.

VENDO/CAMBIO transceptor de HF Sommerkamp FT-767DX con acoplador misma marca FC-707, micro de mano original, micro de base «TECT mod. UDM 211 A» y antena vertical tribanda. El cambio será por transceptor TS-50 de Kenwood con acoplador para legalizar. Juan Parra, EB4BAP, teléfonos 639 549 974 - 655 440 318.

VENDO línea Kenwood TS-680S (HF + 50 MHz) equipado con acoplador automático AT-250, filtro CW YG-455C-1, interface RS-232 para control vía PC IF-10C + IF-232C, micro MC-43S; con factura y en licencia. Embalajes originales. Todo el material en perfecto estado de funcionamiento y de presencia. Todo el conjunto descrito: 900 euros. Daniel, EA3GEO, tel. 629 781 653. (ea3geo@hotmail.com).

VENDO lineales para bandas decamétricas, nuevos, entrada 25 W, salida 300-400 W, a transistores con fuente incorporada, alimentación a 220 V, sin ajustes con filtros conmutables. Para más información y precio especial consultar al tel. 917 114 355 o vía correo-E: ea4bqn@yahoo.es

VENDO: transceptor TS-870S, nuevo sin usar. Transceptor IC-740 de Icom. Línea Yaesu transceptor FT-902DM más acoplador FC-902. Amplificadores lineales, varios DY1500A y otro Ameritron AL-811H, nuevo casi sin uso y tiene muy poco tiempo, suele dar 900 W. Varios medidores de ROE y vatímetros de hasta 2.000 W. Antena dipolo de trampas CabRadar 10-80 m y torreta nueva de dos tramos y la puntera es para rotor grande, total tres tramos de 180 mm de ancho. Todos los equipos en perfecto estado. Vicente, tel. 630 492 977.

OCASION vendo «walkie» IC-73H; 150 euros. Razón: teléfono 935 400 892, tardes. Mateu.

Diseño e imprimo QSL, con gran variedad de formatos y colores. También puedes encargarme tu propia QSL creada por ti. Si deseas más información, llámame al **656 625 024** o entra en mi web **www.qslcard.org**

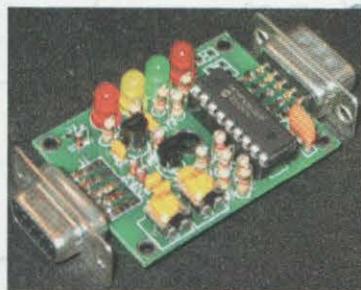
VENDO: transceptor HF TS-140S de Kenwood, en perfecto estado de funcionamiento y conservación, puesto en licencia, con manuales; 400 euros. Acoplador MFJ-948, seminuevo; 150 euros. Los dos juntos 525 euros. Los vendo por cambio de emisora. Arturo, EC1CHI. Correo-E: boamchi@eresmas.com

VENDO acoplador americano MFJ-949E, 120 euros. Teléfono 958 279 105, mañanas.

VENDO: decodificador de TV por satélite Strong mod. SRT 8000, prácticamente nuevo, en su caja original y con manual y mando a distancia, recibe más de 300 canales; precio 210 euros. Galena marca Howe fabricada por «Howe Auto Prod. Co» de Chicago, una pieza única y en perfecto estado; precio 360 euros. Llamar a Gabriel, EA4WN, teléfono 917 596 021 y 639 909 454.

VENDO: transceptor TS-50 Kenwood. Acoplador automático AT-50. Transceptor IC-704 de Icom. Acoplador automático AT-150 Icom. Antena vertical R5-CC de 10-15-20 m. Antena direccional TH2CC de 10-15-20-40 m. Dipolo rígido alemán Fritzel 10-15-20 m. Antena Diamond CP6, 10 a 80 m vertical. Transceptores TS-130S y TS-120V. Emisor-receptor IC-228E Icom de 144 MHz 45 W. Transceptor 251E de Kenwood de 144 MHz, 430 en recepción. «Walkie» TS-28 de Kenwood de 144 MHz. Portes a cargo del comprador. Preferible compradores Zona Centro. Alfonso, EA4DI, tel. 915 771 158.

TinyTrak III



Módulo 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.

49.50 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.



Ha vuelto... LA GUÍA

CONTENIDO

- VHF-UHF-SHF: un mundo apasionante al alcance de todos
- Radiolocalización
- Lista de Productos
- Acopladores de antena
- Amplificadores lineales de HF
- Filtros DSP
- Amplificadores lineales de VHF-UHF
- Antenas de HF
- Antenas de VHF-UHF
- Equipos de CB
- Receptores y escáners
- Transceptores de HF y HF+V-UHF
- Filtros de señal (audio)
- Transceptores VHF-UHF
- Transceptores base/móvil V-UHF
- Transceptores portátiles V-UHF
- Directorio de empresas
- Representadas
- Marcas
- Los repetidores

CQ
Radio Amateur

GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN

2002/03 + CB

6,58 €

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

Los repetidores de HF de los profesionales del mundo VHF/UHF/SHF.

El MARK-V Field. De los profesionales del mundo VHF/UHF/SHF.

MARK-V FT-1000MP

Normalmente distribuida en España.

ASTEC El equipo de Antenas de HF más avanzado del mundo.

Veritas Standard

A LA VENTA EN SU KIOSKO HABITUAL POR SÓLO 6,58 €

Si, remítame ejemplares de la **Guía de la Radioafición+CB 2002/3** de CQ Radio Amateur, aplicando la siguiente tarifa de precios según el lugar de envío y la condición de suscriptor de la revista:

<input type="checkbox"/> España	<input type="checkbox"/> Europa	<input type="checkbox"/> Resto del mundo
<input type="checkbox"/> suscriptor 6,71 € (1.116 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 9,22 € (1.534 pts.)	<input type="checkbox"/> suscriptor 8,54 € (1.421 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 10,96 € (1.824 pts.)	<input type="checkbox"/> suscriptor 12,08 € (2.003 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 14,50 € (2.413 pts.)

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.

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha
Eduardo Calderón Delgado
López de Hoyos, 141, 4ª izda. - 28002 Madrid
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Frau
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
Correo-E: 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

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: 5 €
(Incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (12 números)

España peninsular y Baleares: 46,00 € (IVA incluido)
Andorra, Ceuta y Melilla: 44,23 €
Canarias (correo aéreo): 50,95 €
Europa: 55,99 €
Resto del mundo (aéreo): 82,87 € - 81 \$ US

Suscripción 2 años (24 números)

España:

24 números + obsequio bienvenida: 69,00 €
24 números + descuento especial: 50,28 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:

24 números + obsequio bienvenida: 66,35 €
24 números + descuento especial: 48,35 €

Canarias (correo aéreo):

24 números + obsequio bienvenida: 79,79 €
24 números + descuento especial: 61,79 €

Europa:

24 números + obsequio bienvenida: 89,87 €
24 números + descuento especial: 71,87 €

Resto del mundo (aéreo):

24 números + obsequio bienvenida: 143,63 € - 141 \$ US
24 números + descuento especial: 125,63 € - 123 \$ 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

- 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.

Guía práctica del GPS

Paul Correia

186 páginas. 15 x 21 cm. 10,60 €. Marcombo. ISBN 84-267-1324-6

Pocas cosas han revolucionado tanto los procedimientos de situación de los buques como el sistema global de posicionamiento (GPS), que ha conquistado rápidamente el favor de los navegantes, tanto profesionales como aficionados, aún sin olvidar que todo navegante prudente no debe confiar solamente en un único procedimiento para situarse en la mar. GPS es, pues, una inestimable ayuda en este ámbito, pero su utilidad se extiende a muchas otras actividades: excursionistas, deportistas, aficionados a los «rallies» o a la aeronáutica deportiva, etc., cuyos practicantes encontrarán en este libro una completa guía para adquirir y usar eficientemente tanto en tierra como en la mar los receptores GPS, solos o conectados a un ordenador.

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.



IC-2725E

¡Versatilidad doble, doble diversión!

Capacidad de recepción simultánea V/V, U/U

El IC-2725E es un doble banda móvil único, proporcionando capacidad de recepción simultánea VHF/VHF, UHF/UHF además de operación dúplex VHF/UHF. Con una simple pulsación de un botón le permite cambiar la banda principal (transmisión) y banda secundaria.

Controles independientes para cada banda

La operación en dos bandas simultáneamente es muy fácil con la exposición simétrica y la gran pantalla LCD, la cual muestra los parámetros de ambas bandas en un formato fácil de leer. El IC-2725E proporciona sintonización, volumen, botón de silenciador y botones de función independientes para las bandas izquierda y derecha. También puede escuchar ambas bandas independientemente a través de conectores de audio izquierdo y derecho separados.

Rastreo de memoria dinámica (DMS)

Con 212 canales de memoria, el sistema de rastreo de memoria dinámico de Icom le da flexibilidad a sus listas de rastreo. Totalmente hecho a medida en 10 bancos.

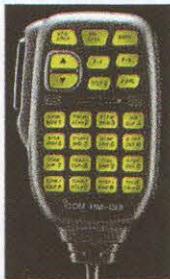


Controlador remoto compacto

El MB-85 suministrado le permite el montaje del controlador en la unidad main. El MB-84 opcional con el OPC-1155, y el cable de separación de 3,5 m le proporcionan la flexibilidad de montar un controlador, mientras coloca la unidad principal en un lugar que no moleste. Los conectores de micrófono están localizados tanto en el controlador como en la unidad principal.

Micrófono de control remoto HM-133

El HM-133 retroiluminado le da el control sobre su IC-2725E desde la palma de su mano. Las teclas más usadas (F1/F2) memoriza los parámetros del transceptor. Como si cambiase entre dos radios separadas, se memorizan las frecuencias operativas VHF/UHF, parámetros de tono y modo set así como el color de la pantalla.



DTCS Y CTCSS

El IC-2725E incorpora 104 x 2 códigos de tono DTCS y 50 CTCSS así como una función de rastreo de tono. No se pierda comunicaciones debido a no tener los tonos apropiados. La función de beep de bolsillo le da un indicador audible y visible de la llamada entrante.

Y más...

- Terminal de datos packet 9600 bps (conector mini-DIN 6-pin)
- Atenuador RF 10 dB
- Retraso de silenciador seleccionable
- 14 DTMF canales de memoria (24 dígitos)
- Función de enmudecimiento automático de banda secundaria
- Espaciamiento de canal ancho/estreo (sólo banda lateral izquierda)
- Nuevo amplificador de potencia MOSFET

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 - <http://www.icomspain.com>

Nuestra delegaciones y mayoristas:

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
SONICOLOR: ☎ 954 630 514
SCATTER: ☎ 963 302 766
MERCURY: ☎ 933 092 561

KENWOOD

TH-G71E

TRANSECTOR DE DOBLE BANDA (VHF / UHF)



MARCANDO DIFERENCIA:

Máxima claridad en las comunicaciones portátiles

Kenwood le presenta el nuevo transceptor FM de doble banda TH-G71 A/E. Brillante y resistente, se distingue por su teclado iluminado que le permite operar en cualquier situación.

Este compacto y extraordinario transceptor de doble banda (144MHz-430MHz) incorpora características y prestaciones solamente presentes en modelos de transceptores mucho más caros. Como los 200 canales de memoria, la función de nombre de memoria mediante caracteres alfanuméricos y el codificador/descodificador CTCSS incorporado.



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.



Características y Especificaciones:

*Doble banda VHF (144MHz) y UHF (430MHz) *Potencia de 6 Watt (VHF) y de 5.5 Watt (UHF) @ 13.8V DC *Antena incorporada de altas prestaciones y óptimo rendimiento *Función de nombre de la memoria incorporada, mediante display de 6 caracteres alfanuméricos *Codificador/descodificador de tonos CTCSS *Potente y clara señal de audio *Batería de larga duración *Extraordinaria fiabilidad (cumpliendo la norma MIL-STD 810E de resistencia al agua) *Modo de menú *Memoria DTMF *Múltiples modos de scan *Teclado iluminado *Función de key-lock *Nivel de potencia de salida seleccionable (HI/LOW/EL) *Modo de desconexión automática *Circuito automático economizador de batería *Temporizador Time-Out