

Radio Amateur

www.cq-radio.com

CQ

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES
NOVIEMBRE 1999 Núm. 191 575 Ptas.

T24DX, Tuvalu

Navegar en radiopaquete

Propagación de microondas

¡Cómo llegar a los satélites!



HIDEAWAY
GUESTHOUSE
Your hosts: Rolf & Emily Koepke &
DL EA4DX
T24DX
TUVALU



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

¡PRESENTANDO EL HANDIE MAS DURABLE JAMAS CONOCIDO!



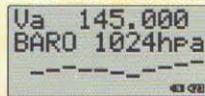
VX-5R

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



Características

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



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

YAESU

... siempre a la cabeza.™



FT-50RD
Equipo Manual
de 5W Extrafuerte

VX-1R
Equipo Manual de
Dos Bandas Ultracompacto

Tamaño Real de la Versión de 5W.

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

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

PORTADA



El éxito de una expedición depende también, en buena medida, del acierto en la logística. Roberto, EA4DX, en su aventura en Tavalu acertó al contar con la hospitalidad de Rolp y su *Hideaway* (véase pág. 14).

ANUNCIANTES

Animex	75
Arqmed	83
Astec	87
Astro Radio	31
CEI	57
Electrónica Barcelona	33
Electrónica Román	19
Euroma	47
Icom Spain	5 y 7
Kenwood Ibérica	88
Keyword	81
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	39
Mercatrón	51
Mexico	81
Radio Alfa	25
Scatter Radio	81
SG-SAT	83
Somerkamp	26
Sonicolor	36
Ulvin	65
Yaesu	2

SUMARIO

4	Polarización cero <i>Xavier Paradell, EA3ALV</i>
6	EG4FAS. Estación especial de radioaficionado «Día de las Fuerzas Armadas» <i>Augusto Jiménez, EA4AID</i>
10	Cuento de Radio. Trabaja, ¡pero seguro!
13	Noticias
14	Entrevista. T24DX, Tuvalu Is., QRZ! <i>Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO</i>
20	Cómo sacar el máximo provecho de la actividad solar (y II) <i>Cary Oler</i>
23	Más sobre la antena en «L» invertida <i>J. G. «Bunky» Botts, K4EJQ</i>
27	Los radioaficionados de Andorra <i>George Pataki, WB2AQC</i>
32	Radioescucha <i>Francisco Rubio</i>
34	Principiantes. Problemas de intermodulación <i>Diego Doncel, EA1CN</i>
37	CQ Examina. Equipo portátil tribanda VX-5R de Yaesu <i>Blas Cantero, EA7GIB</i>
40	DX <i>Adolfo de Salazar, EA7TV, y Jesús Muñoz, EA7ON</i>
43	Propagación de microondas
45	¿Cómo llegar a los satélites? (II) <i>Francisc Martínez, EA3CD</i>
46	Las últimas comunicaciones con la MIR
48	CQ Examina. Transceptor de HF y VHF IC-746 de Icom <i>Rich Moseson, W2VU</i>
52	VHF-UHF-SHF <i>Ramiro Aceves, EA1ABZ</i>
58	Propagación. Las manchas solares están calentitas <i>Francisco José Dávila, EA8EX</i>
61	Comentarios. Resultados de los concursos CQ WW DX de 1998
66	¿Una radio sobre un hongo gigante?
67	Concursos-Diplomas <i>José Ignacio González, EA1AK7</i>
71	ED3TLG, desde la Torre de la Galera
72	ED2EBD, Ferrería de Olaberria (F-SS-009)
74	Un modem para navegar con el «packet»
76	Productos
80	Galería de tarjetas QSL
81	Tienda «Ham»



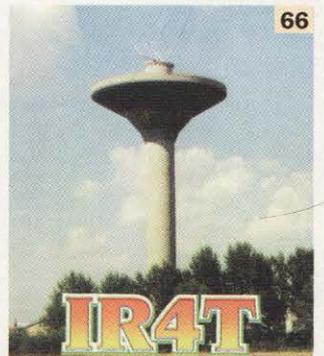
6



14



27



66

Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

Autoedición y producción Carme Pepió Prat

Colaboradores

Destellos de informática Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

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

DX Adolfo de Salazar Mir, EA7TV
F. Jesús Muñoz López, EA7ON
Chod Harris, VP2ML

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

Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
George Jacobs, W3ASK

Principiantes Diego Doncel Pacheco, EA1CN

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

Internet Alfonso Gordillo Enriquez, EB3FYJ

Mundo de las ideas Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD
Xavier Solans Badía, EA3GCY

**«Checkpoint»
Concursos CQ/EA** Sergio Manrique Almeida, EA3DU

Comunicaciones digitales Luis A. del Molino Jover, EA3OG

**«Checkpoint»
Diplomas CQ/EA** Jaime Vallvey Reyes, EA3AJW

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo (ADXB)

Consejo asesor

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

Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Presidente Josep M. Boixareu Vilaplana

Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra

Director Comercial Xavier Cuatreceas Arbós

Publicidad Nuria Baró Baró

Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)

Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)

Tarjeta del Lector Anna Soriguè Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González
Nuria Ruz Palma

CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2GMA

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc, USA.
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1999.

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

Polarización cero

OPINIÓN

Sin llegar a la exagerada afirmación del que fue secretario de Comercio de EEUU, Herbert Hoover, quien afirmó, ya en 1925, que «no hay más espectro disponible», es muy cierto que las posibilidades de aplicación del espectro de radio útil para las tecnologías actuales está llegando a su fin. A la frase de Hoover le faltaba la coletilla «...usando la tecnología actual». Desde 1925, cuando se formuló aquella alarmante declaración, hasta nuestros días, los desarrollos técnicos han multiplicado por cien la anchura de ese espacio radioeléctrico y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha registrado más asignaciones de frecuencia en los últimos cinco años que en toda la historia anterior de las radio-comunicaciones. Parece pues, que las alarmas por la escasez de espectro pudieran tener un comportamiento caótico o recurrente, con apariciones esporádicas o a intervalos más o menos regulares en función de la tecnología disponible. Debido a su propia naturaleza, las comunicaciones radioeléctricas tienen el riesgo de interferirse entre sí y con ello reducir sustancialmente o incluso anular los beneficios que pueden ofrecer, si se diseñan o explotan de manera incorrecta. A fin de evitar dichas interferencias, o limitarlas a niveles que no degraden sustancialmente los sistemas en litigio, cada aplicación requiere una porción de espectro radioeléctrico claramente delimitada para su uso exclusivo, o compartido en base a acuerdos específicos. La tendencia a la liberalización y desregulación de servicios de esta índole fomenta la creación y oferta de nuevos servicios, que crean una imparable demanda de espacio radioeléctrico; ello comporta una inevitable lucha por la obtención de nuevas asignaciones, con las naturales resistencias de quienes ya gozan de privilegios en las zonas en disputa. Es más, incluso algunos servicios tradicionalmente servidos por cable están haciendo un uso creciente de señales de radio, que resultan más económicas.



El peor aspecto del problema es que la mayoría de las frecuencias «adecuadas» para muchos de los nuevos servicios ya están ocupadas según los acuerdos vigentes, y no es posible otorgar más frecuencias sin desplazar a sus actuales concesionarios. Este hecho aparece con especial gravedad en las bandas de ondas métricas y decimétricas de las zonas densamente pobladas y con un producto nacional bruto elevado —típicamente las grandes ciudades de todo el mundo occidental y bastantes de Asia— donde la presión social por el uso extensivo de comunicaciones personales y de servicios públicos desborda toda previsión. La importancia de la gestión del espectro la dan el número y tamaño de algunas de las organizaciones internacionales que participan en la misma; aparte de la UIT y la Conferencia Europea de Administraciones de Correos (CEPT), muchas otras tienen voz en ese tema.

Y no está solo ahí el problema. Los sistemas basados en satélites tampoco pueden extenderse indefinidamente. En especial, las órbitas para satélites estacionarios se están congestionando y muy pronto no habrá sitio disponible para situar nuevos satélites. Así que la comunidad de las telecomunicaciones está frente a un reto de magnitud considerable. De no resolverse pronto esa escasez se vería colapsado el desarrollo de las telecomunicaciones, de modo que el tema es crucial para el futuro de los servicios basados en ondas de radio.

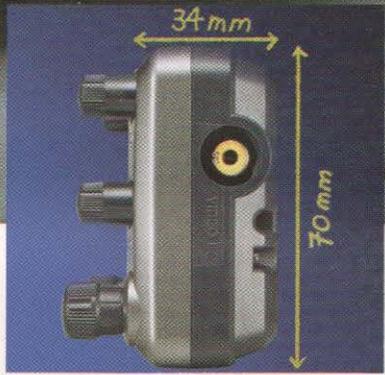
Como radioaficionados y usuarios de una apreciable (y apreciada) porción del espectro, deseamos que nuestros representantes en la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) a celebrar en la primavera del año 2000 sepan y puedan defender eficazmente nuestros derechos adquiridos y logren contrarrestar las amenazas que se ciernen sobre nuestras bandas de VHF, UHF y SHF, que —todo hay que decirlo— tan mal gestionadas están entre nosotros.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

LCD DE COLOR TFT DE 3"



IC-2800H
Transceptor Movil
de Doble Banda
VHF - UHF



- ▼ Pantalla TFT de funciones múltiples de 3"
- Controlador separado • Entrada externa de vídeo
- Función simple de espectrógrafo • Terminal packet de 9600 bps
- Mandos de sintonización independientes
- Edición de memorias • Subtonos estandar
- Atenuador del silenciador seleccionable • Retardo del silenciador seleccionable
- Capacidad de ser controlado a distancia • Capacidad de clonaje • 232 Memorias
- Puede usarse en FM estrecha • Hasta 50W en VHF y 35W en UHF de potencia de salida
- Duplexor interno
- Altavoz nterno montado en el cabezal • Contraste y brillantez de la pantalla ajustables
- Temporizador de apagado programable • Mensaje de entrada programable
- Decodificador opcional UT-49 para DTMF

▼ La pantalla LCD única del IC-2800H tiene modos de pantalla seleccionables por el usuario así y como su capacidad para vídeo. Pero no es tan solo bonito, con su construcción duradera, función de espectrógrafo, radio packet de 9600 bps, controles independientes, edición apropiada de memorias, y más cosas hacen que el IC-2800h ofrezca unas funciones muy avanzadas, características especiales y superior rendimiento.

ICOM SPAIN S.L. **Count on us !**
 Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14.750
 08190 - Sant Cugat del Valles (Barcelona)
 Tel. 93.590.26.70 · Fax 93.589.04.46 · E-Mail: icom@lleida.com

EG4FAS

Estación especial de radioaficionado «Día de las Fuerzas Armadas»

Al igual que el año pasado, se ha celebrado el *Día de las Fuerzas Armadas* con la activación de una estación especial de radioaficionado con el indicativo *EG4FAS*, emitiendo desde la sede del Ministerio de Defensa en Madrid, si bien este año las estaciones de VHF y UHF se desplazaron al destacamento que posee el Ejército del Aire en el Alto de los Leones, locador IN70wr.

El año pasado fue la primera vez en la historia en la que una estación de radioaficionado transmitía desde la sede del Ministerio de Defensa, alcanzándose unos buenos resultados y una gran difusión al emprender esta nueva forma de celebra-

ción del *Día de las Fuerzas Armadas*. Como consecuencia de ello el ministerio nos apoyó para que este año y seguramente los venideros se instaure este modo de celebración que a nosotros nos agrada al máximo.



Componentes del «Radioclub de las FAS» con el secretario de Estado Sr. Morenes. En la pantalla del monitor aparece el personal que se encontraba en el Alto de los Leones, donde se realizaban los contactos en V-UHF. De izquierda a derecha: EA4CJA, EA4NN, EA4CTF, EA4KK, EA4EJL, EB4EPJ, EA4DXG, Sr. Morenes, EA4AJM, EA4AID, EA4ELF, Sr. Gutiérrez y EA1EPT.

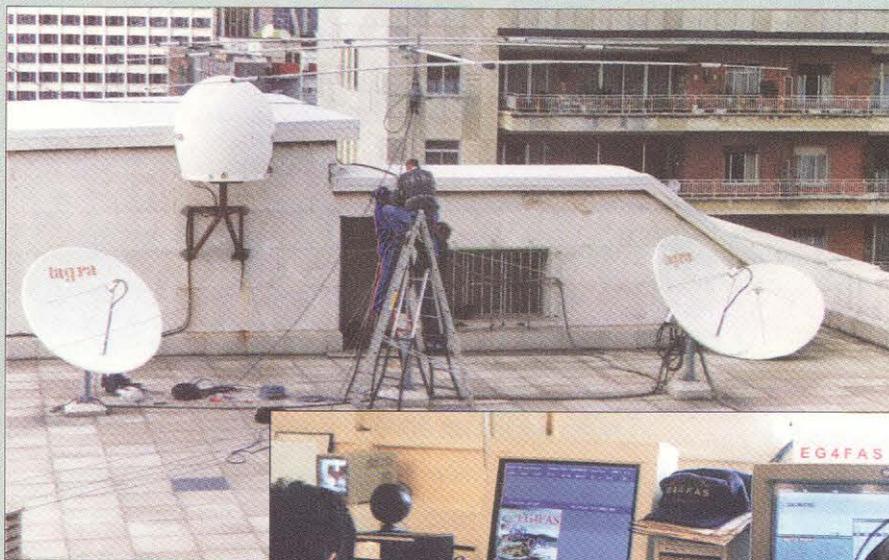
A finales del año pasado comenzamos con las primeras reuniones para ver que haríamos, donde lo haríamos, con que personal se contaba y empezamos a poner sobre la mesa los nombres de las personas que debían dar su beneplácito a nuestras necesidades de material, ubicaciones, logística, etc.

Después de varias reuniones y consultas quedó claro que la estación principal (HF) debería permanecer en la sede del ministerio, pero en lo relativo a VHF y UHF no era el sitio más idóneo, por lo que hubo que solicitar del Ejército del Aire la autorización para utilizar las instalaciones del destacamento de transmisiones que posee en un lugar privilegiado, como es el Alto de los Leones.

Puestos en contacto con el general Jefe de la Agrupación del Cuartel General del Aire, Excmo. Sr. D. Juan Garay, se le explicó que es lo que deseábamos hacer y se brindó a trasladarse hasta el propio destacamento, donde conocimos al capitán D. Alberto Lanchas, Jefe del mismo, que comprendió al momento lo que necesitábamos y nos enseñó el sitio más idóneo para la colocación de la torre soporte de las antenas así como la sala donde se podría operar, servicios anejos, etc., en resumen, un sobresaliente para un profesional de las telecomunicaciones que, aunque no es radioaficionado (todo se andará), comprendió perfectamente las necesidades que nos acuciaban.

Todo iba desarrollándose de la manera prevista, pero existía un problema: si había dos estaciones ubicadas en distintos sitios el día de la inauguración oficial no se podía estar

Pasa a pág. 8



Montaje de la antena tribanda en la azotea del Ministerio de Defensa.

EG4FAS trabajando en modalidades SSTV y CW.

ICOM

Radioaficionados

Les ofrecemos la lista de nuestros puntos de venta y consejos

ACHA

Bilbao ☎ 94 411 67 88

ALHAMAR COMUNICACIONES

Granada ☎ 958 26 54 01

ARQMED

Madrid ☎ 91 792 11 82

CATELSA

Valladolid ☎ 983 20 84 70

ASTRO RADIO

Terrassa ☎ 93 735 34 56

MABRIL RADIO

Úbeda ☎ 953 71 10 43

RADIOPESCA VIGO

Vigo ☎ 986 20 13 11

RCO

Sevilla ☎ 954 27 08 80

SCATTER RADIO

Valencia ☎ 96 330 27 66

SONICOLOR HUELVA

Huelva ☎ 959 24 33 02

SONICOLOR SEVILLA

Sevilla ☎ 954 63 05 14

VIDEOCAR

Córdoba ☎ 957 41 35 07

MERCURY

Barcelona ☎ 93 485 04 96

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@lleida.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestras delegaciones:

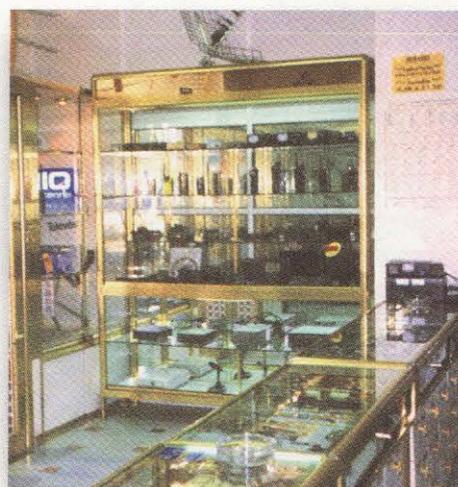
SUR: ☎ 954 40 42 89 / 970 37 48 75

NORTE: ☎ 94 431 62 88

CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 610 01 23 40

CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

Les presentamos uno de los puntos de venta de ICOM



SONICOLOR HUELVA Avda. Costa de la Luz, 27, local 5 21002 Huelva ☎ 959 24 33 02

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@lleida.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 40 42 89 / 970 37 48 75

NORTE: ☎ 94 431 62 88

CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 610 01 23 40

CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

Viene de pág. 6

en los dos sitios a la vez, por lo que empezamos a pensar el modo de «vernors» entre ambas estaciones; se pensó en hacer una conexión en tiempo real vía Internet, pero no nos satisfacían los resultados. A uno de nosotros se le ocurrió la idea de establecer una conexión de televisión en microondas entre el Alto de los Leones y el ministerio, que fue aceptada por todos.

Realizadas las gestiones oportunas conseguimos ponernos en contacto con *Radio Nacional de España*, que nos prestó su apoyo, equipos de enlace y personal técnico para conseguir el enlace en 2,4 GHz, por lo que a la complejidad del montaje previsto hubo que añadir la instalación de dos antenas parabólicas en cada uno de los dos enclaves junto con transmisores, receptores, cámaras de TV, monitores, analizadores, etc.

De este modo estuvimos enlazados todo el tiempo que duró la operación manteniendo un *full duplex* en audio/vídeo vía TV, que fue una de las cosas que más llamó la atención a los visitantes, junto con la televisión de barrido lento (SSTV). De este modo el día de la inauguración oficial los compañeros que estuvieron en el Alto de los Leones también «salieron en la foto», aunque fuera a través del monitor de televisión.

La inauguración oficial se llevó a cabo el día 28 de mayo, siendo presidida por el Excmo. Sr. secretario de Estado de la Defensa, D. Pedro Morenes, acompañado por el secretario general técnico, D. Diego Chacón; el subdirector general de Servicios Técnicos y Telecomunicaciones, general D. Juan Antonio Fernández Jarrin; el general D. Juan Garay del Cuartel General del Ejército del Aire; el presidente de la URE; representantes de la Inspección de Telecomunicaciones del Ministerio de Fomento, etc.

El primer contacto que se realizó fue con el segundo operador de EAOJC, el cual nos dirigió unas palabras en nombre de S.M. el Rey, siendo contestadas por el secretario de Estado de la Defensa en nombre del ministro de Defensa. A conti-

nuación se mostraron las instalaciones que habíamos montado en las terrazas del ministerio, así como las del Alto de los Leones, con una cámara autónoma, ofreciéndose a continuación a las personalidades asistentes, radio, televisiones y prensa que acudieron al acto, un vino español.

Las antenas usadas fueron: en HF, una directiva de 7 elementos Hy-Gain TH7DXX, así como dos directivas ECO de 3 elementos, dos antenas alámbricas *delta loop* de onda completa e inclinadas para 80 y 40 metros, una antena multi-banda casera, una vertical multibanda Butternut, una antena «J» para radiopaquete y otra bibanda para VHF y UHF.

Los mástiles telescópicos de 10 m de altura, en los que se instalaron las antenas directivas de 3 elementos, fueron cedidos —junto con cable coaxial y pequeño material— por el Parque Central de Transmisiones, al que le estamos profundamente agradecidos.

En el montaje de las estaciones de VHF y UHF se emplearon dos antenas Tonna de 17 elementos enfasadas para polarización horizontal, dos antenas Cushcraft de 5 elementos para polarización vertical, otra antena Tonna de 19 elementos para UHF y antenas colineales VHF/UHF.

En el ámbito de los equipos se usaron distintos transmisores de HF, VHF y UHF, amplificadores de potencia para HF, VHF y UHF, *modems* para SSTV y radio-

paquete (RP), TNC multimodo MFJ para RTTY y RP, ordenadores en red local para control del *log*, filtros pasabanda para cada uno de los equipos para minimizar interferencias, etc.

El número total de contactos logrados fue de 3.812, desglosándose de la siguiente manera: 3.425 en HF, de los cuales 25 en SSTV, 2.466 en SSB, 44 en RTTY, 890 en CW, de ellos 2.021 con estaciones españolas; 387 en VHF y UHF (223 en FM y 164 en SSB) siendo la mayor distancia 616 km. con la cuadrícula IM85mg, operada por EA9MH.

Los medios humanos con los que hemos contado para este evento han sido catorce radioaficionados, entre civiles y militares del Ministerio de Defensa y de otras dependencias militares de Madrid: EA4AAV, EA4AID, EA4AJM, EA4CJA, EA4DXG, EA4EKP, EA1EPT, EA4KK, EA4NN, EC4ALV y EB4EPJ, EA4ELF, EA4EJL y EA4CTF.

Nuestro agradecimiento más sincero a los servicios técnicos de *Radio Nacional de España*, a todo el personal civil y militar del Ministerio de Defensa que nos ha apoyado, así como de los Ejércitos de Tierra y Aire, por el apoyo y colaboración prestadas, y por supuesto a todos quienes habéis contactado con nosotros como EG4FAS, en este día tan especial.

Las tarjetas QSL irán de camino vía Asociación en tiempo récord.

Augusto Jiménez Calvo, EA4AID



Vista de la antena, montada sobre un mástil telescópico de la II Guerra Mundial, cedido por el Parque Central de Transmisiones del Ejército de Tierra.

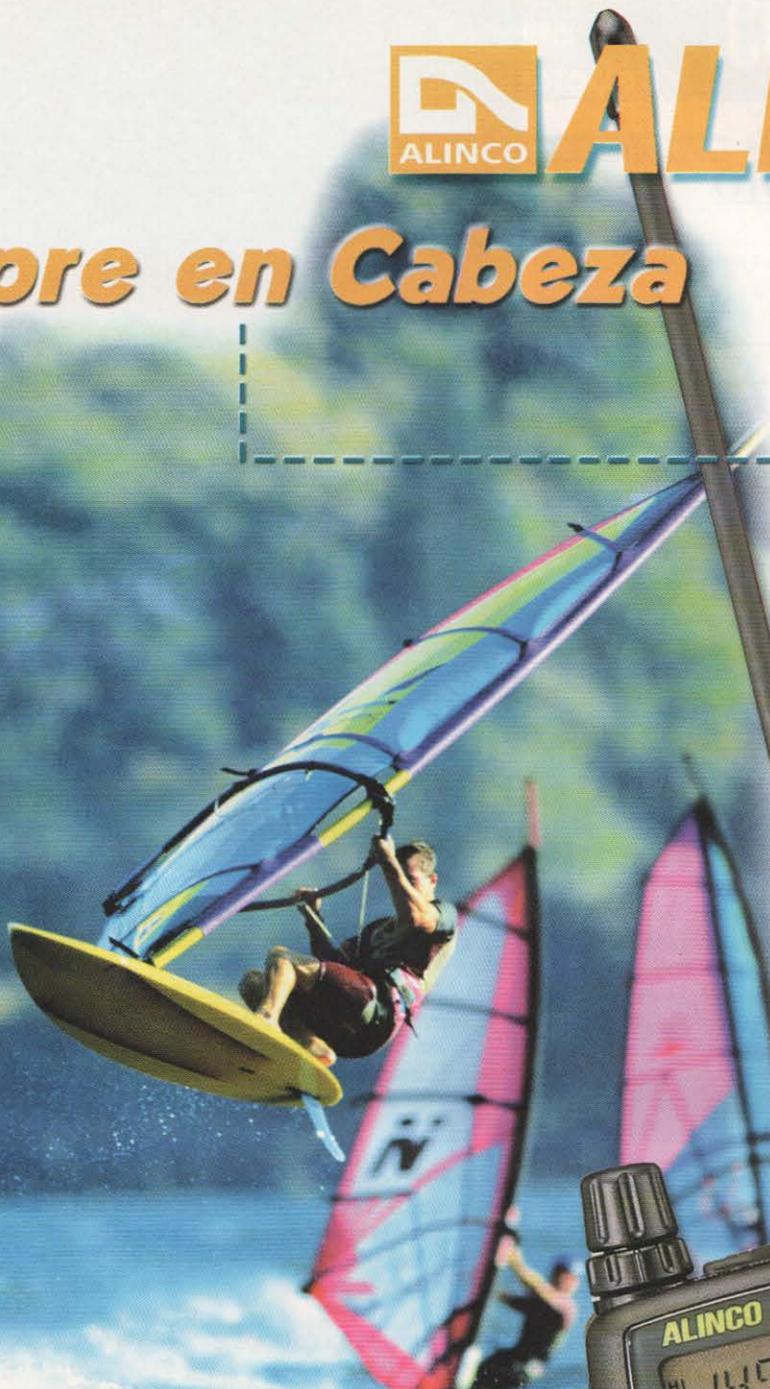
Finalizada la operación. Comida de amistad de todos los miembros del radioclub.



ALINCO

Siempre en Cabeza

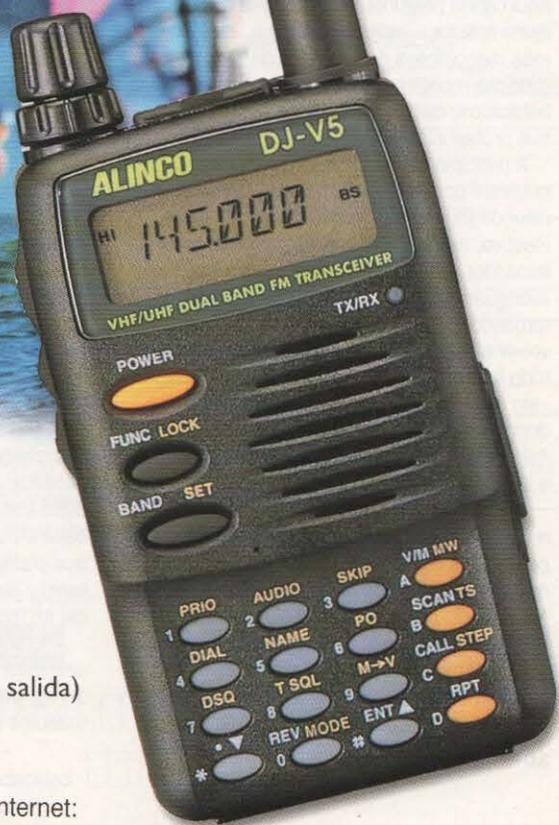
El ALINCO DJ-V5E cambiará su modo de pensar en cuanto a las radiocomunicaciones. Pequeño, compacto, con un diseño inmejorable, dotado de las mejores características técnicas... ¿qué más se le puede pedir a un portátil bibanda?



ALINCO DJ-V5E

Transceptor portátil bibanda

- Display alfanumérico, hasta 6 caracteres
- 200 canales de memoria más 2 canales de llamada
- Cobertura VHF y UHF
- Hasta 5 W de potencia de salida
- Codificador/decodificador CTCSS y squelch DTMF
- Entrada directa de tensión de hasta 13,8VCC
- Posibilidad de clonación por cable
- 4 modos de barrido de frecuencia
- Display con indicador de tensión y alerta para sobretensiones
- Se suministra con batería estándar de Ni-Cd, 700 mAh (2,5W de salida) y cargador



AUDICOM
Audio+Comunicaciones, SA
Tel: 902 202 303

Visítenos en Internet:
www.audicom.es

CUENTO DE RADIO

Trabaja, ¡pero seguro!

En los largos atardeceres del verano, mientras la juventud de la casa maquina nuevas vivencias para prolongar durante la noche el frenesí del día, quienes vemos las cosas con un poco más de sosiego gustamos de la charla reposada, sentados en los sillones de mimbre del porche. Una de esas tardes, un compañero de estudios que dedicó su vida al ramo de los seguros nos hizo pasar un rato agradable contando anécdotas de su vida profesional. Como inspector de accidentes y responsable de la valoración de daños, mi amigo tiene docenas de casos curiosos y chocantes que contar, entre los que destacan las inefables cartas con que los asegurados tratan de descargar su responsabilidad en los daños sufridos. Nos regocijé, por ejemplo, la descripción de un accidente de tráfico por parte del conductor de un turismo: «Aparté la vista de la carretera sólo un momento para colocar una cinta en el casete, y cuando la levanté, ¡el árbol venía hacia mí a 60 km/h!». Aquí cabría preguntarse por qué la desgracia ajena resulta a veces tan cómica. Las escenas más regocijantes de las antiguas películas cómicas recogían, indefectiblemente, batacazos, caídas y golpes de toda índole de sus protagonistas.

A principio de las vacaciones de verano me encontré con la desagradable sorpresa que el rotor de mi antena direccional había quedado inactivo, así que tuve que armarme de valor y ascender a lo alto de la torre, bajar el artilugio, averiguar la causa del problema, repararlo y, tomando todas las precauciones habituales, volver a ascender y reinstalarlo. Viene a cuento todo lo que precede para recordar una historia –sin duda fingida– que leí hace tiempo no sé donde respecto al trabajo en torres de antena. Así que el relato no es original y pido disculpas a su desconocido autor por el plagio.

El inspector de una compañía de seguros recibió una abultada reclamación por daños personales de un asegurado, radioaficionado, y que tenía contratada una póliza de accidentes. No viéndolo claro, solicitó al asegurado una explicación detallada del suceso. La carta que éste le remitió, en su parte justificativa, decía más o menos: «Los trabajos a efectuar en la torre de comunicaciones que tengo instalada

en mi propiedad consistían en sustituir el motor de giro de la antena, los cables de alimentación de energía y de señal y eliminar algunos elementos obsoletos.

«Debido a que no puede conseguir ayuda ajena, tuve que disponer lo necesario para efectuar los trabajos yo solo. Para ello situé una fuerte polea en lo alto de la torre y por ella pasé una soga resistente, en uno de cuyos extremos até un tonel provisto de asa que serviría de montacargas.

«Cargué en el tonel el nuevo motor de la antena, los rollos de cables nuevos y las herramientas necesarias e icé el tonel hasta lo alto, amarrando el extremo inferior de la cuerda al pie de la torre con un nudo corredizo. A continuación ascendí a lo alto, liberando en el camino los cables de las abrazaderas que los fijaban a la torre y procedí a desmontar el motor viejo, que acomodé en el tonel, junto con los cables a retirar. En este momento me apercibí que había olvidado incluir una llave fija acodada de 14 mm, sin la cual resultaría muy difícil instalar el nuevo motor. Así que decidí bajar a buscarla. Una vez abajo, se me ocurrió que podría aprovechar el viaje para bajar el tonel y liberarlo del material sobrante y trabajar así en mejores condiciones.

«No soy un hombre corpulento y peso alrededor de 55 kg. El viejo motor pesaba unos 14 kg, mientras el motor nuevo, una excelente máquina de origen italiano, pesa alrededor de

22 kg; los dos rollos de cable coaxial, más los cables de alimentación debían pesar otros 20 kg y el conjunto de herramientas, piezas sobrantes y el propio tonel no pesarían menos de 10 kg. Todo eso suma más de 66 kg, así que en cuando liberé el lazo corredizo, la soga tiró de mí con fuerza irresistible. Traté desesperadamente de evitar la caída del tonel, y me agarré a la soga con ambas manos, pero todo fue inútil y me vi arrastrado hacia lo alto con velocidad creciente.

«Hacia la mitad de la torre, mi cabeza chocó violentamente con el tonel, produciéndome las heridas en la cabeza y la lesión en las vértebras cervicales. Prosiguiendo mi camino y sin soltar la cuerda, alcancé la polea, donde se originaron las heridas en las manos. En ese momento, el tonel llegó violentamente al suelo, desfondándose y perdiendo todo su contenido. Libre de su carga, mi peso superaba en mucho el del otro extremo, así que inicié el camino de vuelta hacia el suelo. A mitad del recorrido me alcanzaron los restos del tonel. Eso explica las lesiones en las piernas. Al alcanzar el suelo, caí sentado sobre los materiales allí depositados, lo que dio lugar a la fractura múltiple de cadera.»

Estoy seguro que nuestros lectores sabrán extraer del relato las convenientes enseñanzas sobre los errores de procedimiento que cometió el aficionado de nuestra historia.

Xavier Paradell, EA3ALV

Noviembre, 1999



trx WE2AQ.C

Noticias

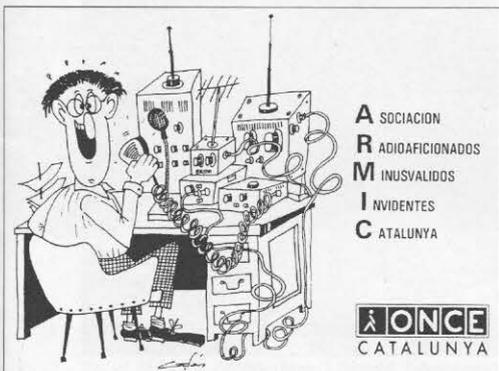
Canales espaciados a 12,5 kHz en 2 metros. Se están negociando entre el Comité de Gestión de Repetidores de la RSGB y la Radiocommunication Agency las nuevas especificaciones técnicas para las estaciones repetidoras en 2 metros. Siguiendo las recomendaciones de la IARU, en Reino Unido se implementará el espaciado a 12,5 kHz durante el año 2000. Todas las licencias de repetidores concedidas en 1999 ya contemplaban ese plan, y unos cuantos de ellos están trabajando en las frecuencias asignadas, con pocos problemas de interferencia mutua y se prevé que para el 30 de junio del 2000 la red completa de repetidores en 2 metros sea operativa con el nuevo sistema. Por ahora no se prevé aplicar este espaciado a los repetidores vocales de la banda de 430 MHz.

Fallecimiento de K1MEM. Según nos comunica Bruce, K1AJ, el 12 de octubre pasado falleció nuestro amigo y encargado del CQ WAZ Award James, L. Dionne, K1MEM. Desde estas líneas enviamos a sus deudos nuestro más sentido pésame por esta irreparable pérdida.

Cambio de horario del «Brazil DX Net». Desde el primer fin de semana de noviembre, el conocido *Brazil DX Net* ha regresado a su horario original, de 1200 a 1400 UTC, en la frecuencia de 28,430 MHz, donde serán bienvenidas todas las estaciones entusiastas de esta modalidad de DX.

20º aniversario de ARMIC (Agrupación de Radioaficionados Minusválidos Invidentes de Cataluña). Esta Agrupación, fundada en marzo de 1979, de carácter altruista y registrada desde su origen en el registro correspondiente de la *Generalitat de Catalunya*, está formada por amigos radioaficionados, todos ellos ciegos.

Desde 1983, la sede de la Agrupación está situada en Barcelona, c/ Calabria, 66, 5ª planta, dentro del edificio de la ONCE Cataluña, donde se ubica su estación EA3RKR.



Noviembre, 1999

Entre sus actividades destaca el asesoramiento a sus afiliados en lo relativo a la tramitación de documentación y preparación de operadores. Las reuniones se celebran todos los sábados de 1630 a 2000 EA. Como resumen, cabe decir que ARMIC es un grupo de amigos unidos por «la pasión por la radio en todos sus aspectos».

Nuevo programa de registro, por Paul EI5DI. Para la competición WRTC 2000, Paul ha desarrollado el programa SDW, que tendrá carácter oficial. La versión actual aún no es la definitiva, ya que hay que hacer pequeños reajustes en las bases del mismo, pero se puede obtener libremente una copia del mismo, para experimentación y detección de problemas, en <http://wrtc2000.bit.si/>. Paul agradecerá cualquier comentario sobre esta versión provisional.

Solicitud de aportaciones para el WRTC 2000. Carl Cook, AI6V/P49V, que jugó un importante papel en las competiciones WRTC de 1990 y 1996, escribe: «Tine (S50A) piensa que llevo demasiado tiempo sentado y ha decidido que necesito algo que hacer. Me ha elegido para recoger donaciones en EEUU para el WRTC 2000... Dado que el evento tendrá lugar en Europa, me temo tendré dificultades para involucrar a entidades americanas. Creo que es necesario que cada uno de nosotros contribuya al inmenso coste de patrocinar el WRTC 2000...»

«Las donaciones superiores a 250 \$US pueden ser unidas a la contribución de la *Northern California DX Foundation* y remitidas a Bruce Butler, W6OSP, 4220 Chardonnay Ct., Napa, CA 94558, EEUU. Las inferiores a esta cifra pueden ser enviadas a Clark Cook, AI6V/P49V, 2191 Empire Ave., Brentwood, CA 94513, EEUU.»

Octava Feria gallega del Cacharreo y Comida del novato. En la mañana del día 14 de este mes tendrá lugar en la Villa de Caldas de Reyes (Pontevedra) la octava edición de esta Feria, donde se podrán comprar, vender o cambiar todo tipo de aparatos u objetos relacionados con nuestra afición, sólo entre particulares.

El recinto para dicho evento está situado en el patio de recreo del Colegio de las Monjas, anexo al restaurante Lotus, donde se celebrará la tradicional «Comida del Novato». En la comida se presentará a los nuevos colegas, entre los que se elegirá el «Novato del Año» y al «Abuelo de la Radio»; ambos recibirán los trofeos correspondientes. Además, se otorgará un premio al operador de la estación más lejana que acuda a la Feria y comida y, como es costumbre, habrá

sorteo de numerosos regalos entre los asistentes.

Para más información, contactar con Joaquín (EA1BBM) o Manolo, (EB1FRA) vía repetidores R0, R2, R3 o R5, o telefónicamente al número 981 844 384.

XX aniversario de la empresa «Siteleg». Con motivo de cumplirse el vigésimo aniversario de la creación de la empresa *Siteleg SL*, de Madrid, la dirección de la misma ha creado un Diploma honorífico que ha remitido a diversos radioaficionados que han



destacado en alguna actividad en el ámbito del *hobby* común que nos une: la Radio.

Suspensión temporal de Merca-Radio. El Comité Organizador de *Merca-Radio* comunica que, por cuestiones presupuestarias, este año no se celebrará este evento. Asimismo, las próximas ediciones de *Merca-Radio* se celebrarán cada dos años, a partir del próximo 2000. Con ello, el Comité pretende dotar de una mayor calidad y difusión al certamen, al poder contar con un mayor presupuesto. En la nota recibida, el Comité pide disculpas a cuantos se hayan podido ver afectados por esta decisión y espera la asistencia, el año próximo de cuantos habitualmente habían colaborado en el evento.

Expoguada - 2000. El *Radioclub Guadassuar*, EA5RKG, con el patrocinio del Ayuntamiento de Guadassuar y a través de su concejalía de Cultura organiza unas Jornadas Técnico-Culturales sobre comunicaciones, a celebrar durante las Fiestas Patronales en honor de S. Vicente Mártir (*Fireta del Porrat*) los días 21, 22, 23, 28, 29 y 30 de enero de 2000. En ellas son a destacar una amplia exposición de materiales, equipos y sistemas del mundo de las comunicaciones y de diferentes épocas, así como material relacionado con la radioafición. El lugar de ubicación será la Sala Permanente de Exposiciones del Ayuntamiento, en el edificio Multiservicios, c/ Mayor, 90, bajos. □

T24DX, Tuvalu Is., QRZ!

Roberto Díaz, EA4DX,
vuelve una vez más en solitario al Pacífico
y regresa con casi 25.000 contactos en SSB

ISIDORO RUIZ-RAMOS*, EA4DO



De nuevo, pudimos aprovechar algunos días de las vacaciones estivales para tratar de conseguir trabajar a Roberto, EA4DX, en su operación desde el otro lado del mundo.

Para la gran mayoría, Tuvalu suponía el conseguir un país más en una u otra banda y, para algunos menos, el anhelado trofeo del *New One*. A todos los que inscribieron en su libro de registro de comunicaciones a la T24DX ¡Enhorabuena!

Cuando hace ahora un año tuvimos en estas páginas de *CQ/RA* a Roberto tras su periplo por el Pacífico, hablamos de la atracción que ejercen las islas de aquel inmenso océano para muchos operadores de DX. A nuestra pregunta sobre la posibilidad de que le volviésemos a escuchar este verano, él nos comentó que había algo en cartera. La

pasada primavera, finalmente, EA4DX nos desveló que aquel «algo» misterioso era su proyecto para ir en sus próximas vacaciones a Funafuti y poner «T2» en el aire. El proyecto se convirtió en realidad y durante muchos días de agosto y septiembre pudimos escucharlo entresacando continuamente indicativos en el *split* que fijaba, en relación al número de llamadas que recibía.

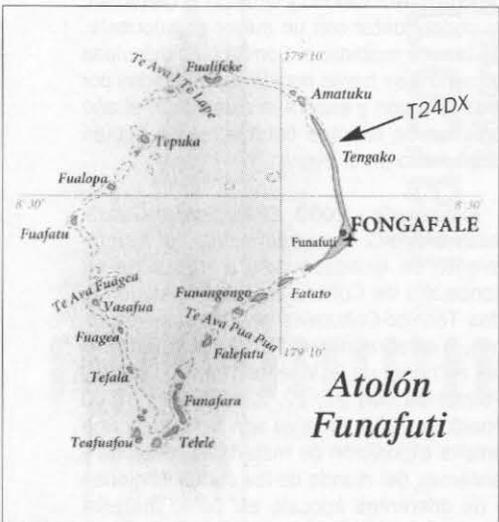
Podríamos pensar que, a pesar de los miles de QSO registrados en su *log*, la operación desde T24DX no le hubiese dejado a Roberto el mismo gusto que le quedó el pasado verano tras la de 3D2DX a su vuelta de Rotuma, porque las bajas condiciones de propagación de muchos días y los problemas con el amplificador lineal que casi todos conocemos podrían haber influido en ello. Afortunadamente no ha sido así y EA4DX regresa satisfecho por haber superado el número de comunicados que realizó el pasado año.

Sin querer dilatar más este preámbulo, porque lo importante es leer los comenta-

rios de Roberto, vamos a montar a T24DX/3D2DX con nuestras preguntas un *pile-up* de distinto tipo al que volvió a escuchar este año en su nueva expedición de DX por las islas del Pacífico central.

– Roberto, cuando estuviste en Fiji hace un año tras tu operación de Rotuma, ¿ya iniciaste las gestiones para tu vuelta?

Realmente no. Desafortunadamente en el caso de Tuvalu el organismo encargado de emitir las licencias no es muy eficiente, y si no lo realizas personalmente tú en sus oficinas difícilmente consigues la correspondiente licencia escrita. En mi caso, aún cuando el indicativo me lo concedieron verbalmente nada más llegar y después de haber pagado los 10 \$ australianos en concepto de tasas, lo que se dice obtener la licencia oficial no lo conseguí hasta dos días antes de abandonar la isla y después de más de seis visitas a la oficina de Telecomunicaciones. Allí sí que funciona lo del «vuelva usted mañana». Al menos yo conse-



Este fue el QTH de Roberto, EA4DX, en su operación desde Tuvalu como T24DX.

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

guí el tan anhelado documento escrito en un papel oficial, pero el grupo alemán que recientemente operó también desde allí en enero de 1999 como T20FW, me confesaron que su licencia está escrita ¡en un papel de periódico! Espero al menos que sea un periódico de Tuvalu ¡Hi!

- ¿Qué te hizo pensar en Tuvalu?

¡Lo mismo que me llevó a Rotuma el año pasado! La entidad objetivo de mi operación debe ser un lugar que esté lo suficientemente alto en las «listas de más buscados» de alguno de los centros con mayor número de radioaficionados, como son Japón, EEUU o Europa. Si es en más de uno, mejor, pero con que lo sea en uno ya lo tengo en cuenta. Lo siguiente y muy importante es que se pueda llegar al mismo con medios de transporte público (avión o barco) en un tiempo razonable, ya que desafortunadamente, no puedo tomarme más de un mes de vacaciones. Tuvalu cumplía ambas condiciones y además sabía que el tema de licencias/permisos no era ningún problema.

- Suponemos que, al igual que el pasado año, la organización, preparación del viaje, e incluso la reserva en los vuelos y alojamientos, la habrás gestionado directamente tú a través de Internet. ¿Es complicado llevarlo a cabo?

Sólo en parte; los vuelos esta vez los reservé a través de una agencia de viajes en Madrid. Aunque en el caso del vuelo a Funafuti (Tuvalu) tuve que comprar el billete directamente en Nadi (Fiji), pues la compañía no tiene representación en España, paradójicamente pude hacer aquí la reserva aunque no me llegaron a emitir el billete.

Algunos hoteles los gestioné por teléfono, otros por la agencia y otros a través de Internet. Pero en general es bastante sencillo, uno va cogiendo práctica...



Desde esta pequeña instalación en la improvisada mesa de trabajo, Roberto contactó 18.125 estaciones de todo el mundo con su indicativo de Tuvalu, T24DX.

- ¿Te volvieron a surgir este año problemas en el embarque?

¡No! Este año no hubo ningún problema, afortunadamente, y para que veas mi confianza, repetí el viaje con las mismas compañías, excepto en el vuelo a Funafuti, ya que allí solamente vuela Air Fiji.

Como nota anecdótica, la avioneta en que volé, una «EMB Embraer Bandeirantes», de 15 pasajeros, era gemela a la que se había estrellado un mes antes en Fiji muriendo todos sus ocupantes. Tres horas de vuelo sobrevolando únicamente el océano Pacífico no era precisamente lo más agradable del viaje, pero no había otra elección. Para mi suerte, en el vuelo de ida sólo íbamos cinco pasajeros y en el de vuelta dos, con lo que el avión no debería ir muy pasado de peso, excepto por mi equipaje... ¡Hi!

- ¿En qué consistió tu equipaje?

Una de las mayores preocupaciones en mis viajes es mantener el balance entre un equipo que te asegure buenas señales desde donde vayas y a su vez que no represente un montón de kilos. Este año reduje

en aproximadamente 20 kg el peso de mis maletas respecto a las del año pasado y, como pudisteis comprobar, las señales no se resintieron en absoluto. Físicamente mi equipaje consiste en dos maletas grandes, más un ordenador portátil y una maleta carrito, de esas que se pueden llevar como equipaje de mano en el avión.

Una de las novedades de este año era la antena Yagi para 10, 12, 15, 17 y 20 metros, pues utilicé un modelo nuevo fabricado por mi padre, EA4CP, y que rindió al 100 %.

- ¿Cómo fue el viaje hasta Funafuti?

Muy similar al del año pasado. Volé primero a Los Ángeles, desde allí a Nadi, en Fiji, después por carretera fui hasta Suva y desde allí, por avión, a Funafuti en Tuvalu.

Luego la vuelta fue a la inversa. En total 50 horas de avión en números redondos.

- ¿Desde dónde operaste en la isla?

El sitio lo conocía por referencias y fue el mismo desde el que operaron los grupos de alemanes y japoneses este mismo año: una pensión o *guesthouse*, llamada *Hideaway Guesthouse*, la cual está regentada por un alemán que lleva viviendo en la isla más de trece años, y más de treinta y cinco en el Pacífico en sitios tan exóticos como Nauru (C2), Kiribati Occidental (T30), Banaba (T33)... Desafortunadamente para nosotros los radioaficionados nunca le dio por la radio.

Mi QTH estaba al norte de la isla, a unos 4 km al norte de la «capital» que se encuentra más o menos en el centro de la misma. Para que os hagáis una idea de las dimensiones del lugar sirvan estos datos: Funafuti es un atolón coralino con una laguna interior de aproximadamente 20 x 15 km. Fongafele, que es la isla donde está la capital y la única realmente habitada, tiene forma de *boomerang* y está orientada norte-sur, siendo su longitud total de 14 km. El lugar más ancho de la isla es la zona del aeropuerto, con 700 m, y la anchura media de toda la isla no supera los 100 m. La altura sobre el nivel del mar no supera los 2 m. Dada la anchura de la isla siempre te daba la impresión que estabas en un barco; agua a babor, agua a estribor...

- ¿Te resultó complicada hacer la instalación?

¡No! Mi instalación ya la he probado tantas veces que la puedo repetir una y otra vez en cualquier lugar y circunstancia. La he montado lloviendo, con sol impenitente y, este año, por primera vez, lo hice de noche cuando operé desde Fiji como 3D2DX. ¡Era lo único que me quedaba por hacer!, creo.

- Este año para colocar la antena direccional, ¿también te llevaste los tubos desde Madrid?

¡Sí! Como te dije antes, la antena direccional es muy similar a la que he utilizado en



En el pequeño edificio de «Tuvalu Telecom Corporation» le fue concedida la licencia de T24DX.

otras ocasiones, pero ésta es una versión realizada por mi padre y mejorada respecto a la que he llevado en mis dos anteriores expediciones. Si alguien quiere información sobre la misma puede enviarme un correo electrónico a ea4dx@geocities.com

— ¿A qué altura quedaron finalmente instaladas las antenas?

A 4 m la directiva y al nivel del mar la vertical de 40 y 80. Igual que desde Rotuma el año pasado. El lugar estaba totalmente despejado a mi alrededor, lo cual facilitaba que mi señal llegase con fuerza en todas direcciones.

— ¿Hicieron algún comentario cuando te vieron montar todo el material?

¡No, en absoluto! Nadie, en todo el tiempo que estuve allí, se acercó a preguntar que qué era «aquello».

— El año pasado nos dijiste que en Rotuma habías contado con la gran ayuda de Pita Aisake. ¿Este año has encontrado «otro» Pita Aisake en Funafuti?

No, desafortunadamente. No recibí ningún tipo de ayuda y realmente me he llevado una gran desilusión con la gente de la isla. Aunque éste no es el sitio para tratar este tema, ¡parece mentira lo diferentes que pueden ser dos lugares estando geográficamente tan cerca! Rotuma está aproximadamente a 500 km al oeste de Funafuti y, ni el lugar, ni la forma de vida, ni sus gentes, tienen nada que ver, para desgracia, creo, de los habitantes de Funafuti.

— ¿Tras tu primera llamada como T24DX se organizó inmediatamente el pile-up?

¡Sí, desde el primer momento se montó el follón! Empecé en 14.195 a las 0452Z del día 27 de agosto y a las 0458Z ya había trabajado la primera estación española, EA8ZZ. Luego, el primer EA peninsular fue Antonio, EA4MY.

— ¿Cuánto split has llegado a pedir desde Tuvalu?

Ya sabes que en general no me gustan los splits muy grandes. Creo que lo máximo habrán podido ser 20 kHz y en muchos momentos operaba en modo *transceiver*, tipo concurso, que era mucho más rentable. Tampoco trabajé llamando por números o letras. Sólo en la primera parte de la operación pedí que me contestasen por continentes cuando tenía aperturas con Europa.

— ¿A qué ritmo los QSO durante los primeros días?

Tú mismo puedes echar las cuentas: en los cuatro primeros días trabajé más de 10.000 QSO; en los 14 días siguientes 8.200 aproximadamente, sin contar más de 4.000 duplicados. Ya en los últimos días casi dos de cada cinco eran duplicados... ¡Sin comentarios!

— ¿Piensas que conseguiste la finalidad que te llevó a Tuvalu?



En Fiji, Roberto, 3D2DX, recibió la visita de otros radioaficionados. En la foto Toshi, JH7MSB/3D2KI.

Tuvalu estaba muy alto en las «listas de los más buscados» europeas. Espero que después de mi operación ya esté algo menos, en particular en SSB. Precisamente la última operación sería fue la de los alemanes que trabajaron como T20FW; ellos principalmente operaron CW y bandas bajas, cosa que creo hicieron extraordinariamente, pero mi objetivo era cubrir aquello que no quisieron o no pudieron durante su operación, que era SSB y, en particular, las bandas altas de 10 y 12 metros con Europa principalmente. Al final creo que mis objetivos se han cumplido, ya que me he traído en los logs más de 8.000 contactos con estaciones europeas y varios cientos en 10-12 metros.

— Como es de suponer, yendo tú solo con tanto material únicamente llevas un transceptor en la maleta, por lo que tendrás siempre que confiar en que no se cumpla aquella ley de Murphy que dice que si algo puede ir mal, irá mal.

¡Ya!, ¡pero no te puedes llevar dos estaciones! Si las cosas tienen que ir mal, irán, y no solo el transceptor, también me pueden perder una maleta. Además, dado que debo repartir el peso entre ellas para poderlo

transportar entre los diferentes vuelos, probablemente me faltaría algún elemento indispensable para transmitir. En cuanto a lo del transceptor, quizás ahora mismo sería lo menos importante ya que en el caso de Fiji afortunadamente tengo los suficientes conocidos en la isla para poder obtener un transceptor de repuesto, en el caso de que el mío fallase.

— Roberto, yo no estuve en Madrid durante los primeros días que saliste al aire pero escuché decir a mi regreso, y también nos lo confirmaste antes, que las condiciones de propagación habían sido al principio mucho mejores que las de los días siguientes y que, como consecuencia, llegaste a trabajar numerosas estaciones españolas en 10 y 12 metros.

Las condiciones en 10 metros con España creo que sólo se dieron un día, el segundo o tercer día de operación, con señales fantásticas; asimismo en 12. Pero después, sólo fui capaz de trabajar estaciones del resto de Europa, excepto de España y Portugal, y eso que probaba a diferentes horas. Creo que sólo volví a trabajar a un par de EA3 después de aquel día.

— Cuando hablamos el 2 de septiembre en 17 metros me comentaste que llevabas más de 10.000 QSO. Al final, ¿cuántos hiciste exactamente?

Exactamente 18.215 y 1.171, como T24DX y 3D2DX, respectivamente. El detalle por bandas y continentes lo puedes ver en el cuadro de la parte inferior.

— Como unos diez días después de nuestro QSO todos pudimos comprobar que había bajado enormemente la demanda de T2 y, ya sin split, te escuchamos haciendo continuas llamadas que dejaban de ser atendidas en tu misma frecuencia. Precisamente por esta falta de corresponsales te permitiste el lujo desde Tuvalu de hacer algún que otro QSO relajado. Uno de los que recuerdo que escuché fue con EA4MY; lo

Expedición DX a T24DX, Tuvalu - SSB									
	80	40	20	17	15	12	10	Total	%
Norteamérica	127	243	1730	571	1365	135	523	4694	25,8
Suramérica	5	30	88	22	72	4	26	247	1,4
Europa	0	78	2211	1576	2904	558	521	7848	43,1
Asia	32	271	1000	556	2112	258	442	4671	25,6
Africa	1	8	53	13	23	3	4	105	0,6
Oceanía	37	34	245	79	163	18	74	650	3,6

Expedición DX a 3D2DX, Fiji - SSB							
	20	17	15	12	10	Total	%
Norteamérica	255	3	6	0	49	313	27,3
Suramérica	25	5	3	1	2	36	3,1
Europa	152	13	96	0	0	261	22,8
Asia	56	39	340	0	1	436	38,0
Africa	11	3	3	0	0	17	1,5
Oceanía	51	6	14	2	10	83	7,2

seguí casi desde el comienzo con gran atención e interés y comentabas que si el año anterior considerabas que Rotuma quizás podría parecerse al paraíso, Funafuti nada tenía que ver con aquello. Antes ya nos has hecho algunos comentarios decepcionantes sobre el tema, pero ¿realmente hay tanta diferencia?

Lo único que te puedo decir en pocas palabras es que si alguien tiene una idea romántica de Tuvalu, como un paraíso del Pacífico Sur, la realidad es muy distinta y no es el sitio más apropiado para pasar unas vacaciones...

- Volviendo a tu trabajo en la operación de T24DX, cuando el lineal dejó de funcionar en 10 metros se corrió la voz en Europa de que había quedado QRT en todas las bandas. Este rumor creo que se potenció al no ver reporte tuyo alguno durante muchas horas seguidas en las pantallas del cluster, quizás coincidiendo con la bajada de la propagación. ¿Los problemas con el amplificador hicieron disminuir los pile-ups?

El lineal se quedó QRT en 10 y 12 metros creo que el tercer día, pero en el resto de bandas funcionaba perfectamente. Además, no estoy de acuerdo en que bajase mi actividad. El ritmo de QSO no bajó hasta varios días después. El último día de mi operación sí se quedó QRT completamente el lineal, pero bueno... el pobrecillo llevaba cerca de 40.000 QSO si incluimos los de Rotuma y Fiji el año pasado, y también los Tuvalu de este año. En cualquier caso creo que la avería no es muy importante, aunque eso no lo sabré hasta que lo reparen en Finlandia.

- Roberto, yo te contacté siempre en fonía, pero ¿también trabajaste en RTTY como lo hiciste el pasado año?

Ya sabes que el RTTY no es uno de mis modos favoritos y dado que desde Tuvalu ha habido bastantes operaciones en el citado modo preferí concentrarme en SSB.

- Para tí, durante toda la operación en Tuvalu y Fiji ¿cómo se portó la propagación en las diferentes bandas?

En Tuvalu las condiciones durante los primeros 6 días fueron extraordinarias; por encima de lo normal. Todavía recuerdo las aperturas en 15 metros a las 0100, hora local, trabajando Japón, Europa, EEUU, Australia y Nueva Zelanda, todos al mismo tiempo y con señales 59+++ en un *split* de 15 kHz durante algunas horas. 15 metros fue la banda con diferencia que mejor comportamiento ha mostrado, y prueba de ello que el mayor número de QSO los realicé en esta banda.

Por el contrario, en las bandas bajas las condiciones en 40 fueron buenas con todo



Desde el «guesthouse» de Rolp, al que aquí le vemos con su hija, fueron varios los radioaficionados que pusieron las señales de Tuvalu en el resto del mundo.

el mundo excepto con Europa. Únicamente con el norte y centro de nuestro continente, en mi amanecer a las 1800Z, tuve unas condiciones aceptables.

En 80 metros, quizás por estar Funafuti tan cerca del ecuador, a tan solo a 9º sur, el QRN era impresionante y nunca bajó de 9+++ . Con todo y con eso trabajé muchas estaciones de EEUU, Japón, Australia, Nueva Zelanda, e incluso Nigeria, en África, que era aproximadamente mi antípoda.

En cualquier caso yo, estuve todos los amaneceres y anocheceres de mi estancia en la isla intentando los QSO con Europa y, especialmente con España y el resto de Europa del oeste en mi anochecer pero, salvo en muy contadas ocasiones, las condiciones fueron malas o completamente nulas.

Todo lo contrario ocurrió desde Fiji. Allí las condiciones estuvieron muy por debajo de lo normal y de los cuatro días que finalmente operé, únicamente el último día tuve buenas condiciones. ¡Con decirte que hasta ese día fui incapaz de trabajar ningún EA! Desde Fiji este año no trabajé bandas bajas, al contrario que en 1998, que predominantemente trabajé los 40 metros como 3D2DX/P.

- ¿Hay muchas estaciones de las que consideramos DX en tu log?

Hablándote de memoria, y sólo del Pací-

fico, me trabajaron desde Fiji (3D2), Kiribati Oriental (T32), Carolinas del Este (V63), Johnston (KH3), Marshall (V73), Nauru (C21), Polinesia Francesa (FO), Marquesas (FO), Vanuatu (YJ), Solomón (H44), Tonga (A35), Samoa Occidental (5W), Samoa Americana (KH8), Hawai (KH6), Nueva Caledonia (FK), Papua Nueva Guinea (P29), Ogasawara (JD1). De otras partes del mundo contacté con Chad (TT8), Kenia (5Z), Kuwait (9K2), Emiratos Árabes (A61)... En total debo haber trabajado más de 125 países y el DXCC lo he completado al menos en tres bandas.

- ¿Cuánto tiempo dedicabas a dormir?

Los primeros días, por la noche, poco más de tres horas cuando me vencía el sueño. ¡Aquello era tan entretenido! ¡Hi! Luego, normalmente sobre las 11 o 12 del mediodía, me echaba una pequeña siesta y así estuve casi los primeros 10 días. Luego con la irremediable bajada de la demanda y la pobre propagación podía permitirme muchos más lujos.

- ¿Tuviste suerte con el tiempo?

¡Sí!, excepto los dos últimos días que estuvo lloviendo casi todo el tiempo. ¡Y como no!, finalmente la antena Yagi la tuve que desmontar bajo una lluvia torrencial, no precisamente agradable.

- Además del tema del lineal, ¿te surgió algún otro problema destacable en Funafuti?

¡No...! ¡Los típicos...! Conectores PL de cable coaxial quemados, pero eso ya no me pillaba, desprevenido pues me sucedió el año pasado...

- ¿Has tenido este año muchos QSO repetidos por los mismos operadores en las mismas bandas?

Al menos este año las estaciones españolas, en general, no han realizado duplicados y la mayoría de ellos eran verdaderamente porque no se habían quedado tranquilos debido al QRM en su anterior QSO.

- ¿Ha habido en esta ocasión QRM intencionado?

Si lo hubo, yo no le presté atención... Sus esfuerzos fueron infructuosos ¡Hi!

- Globalmente ¿cómo ha sido este año la disciplina cuando has tratado de controlar los pile-ups?

En general... buena. Solo hubo un día que me «cabreeé» de verdad en 12 metros con un *pile-up* de europeos que me estaban poniendo de los nervios. Así que continué en la frecuencia pero trabajando japoneses, que sí respetaban mis indicaciones. Mientras mi señal en Europa era 59, los europeos escuchaban impotentes cómo trabajaba japoneses. ¡Y así durante más de 10 minutos! Luego volví con Europa, pero ya no tuve

ningún problema. Creo que entendieron «perfectamente» mi mensaje...

Este año he disfrutado mucho más de los *pileup* de japoneses de 10 a 40 metros, ya que desde Rotuma, y aunque parece increíble, las condiciones con Japón no fueron en absoluto como las de este año. Realmente tengo que reconocer que da gusto trabajarlos. El único problema es que en su dicción algunas veces resulta complicado entender alguna de las letras de su indicativo, aunque estén llegando 59.

- Cuando el lunes, día 13, regresaste a Fiji, ¿tuviste problemas para instalar nuevamente el equipo?

¡No!, todo fueron facilidades en el hotel que había escogido el *Beachside Resort* de Nadi. Pero realmente en Fiji me dediqué más a visitar a conocidos que al DX; además, como te dije antes, las condiciones dejaban mucho que desear. Con todo y con eso trabajé algunos cientos de europeos.

- Comparativamente hablando, ¿cuáles han sido las diferencias más significativas entre tus dos operaciones desde el Pacífico?

Básicamente la propagación seguía comportamientos similares, aunque noté, al menos en los primeros días, una mejora sustancial debido probablemente al avance en el ciclo solar. Y en el lado negativo lo ya comentado de la propagación en bandas bajas con Europa.

- En esta ocasión, ¿consideras que has tenido menor ayuda económica que el año anterior para que tu operación desde Tuvalu te resultase menos gravosa que la que hiciste desde Rotuma?

Ya comenté el año pasado que este tipo de operaciones te pueden costar mucho o muchísimo dinero. Afortunadamente la mayoría de los sponsors volvieron a depositar su confianza en este «españolito» y han repetido, e incluso mejorado, sus ayudas del año pasado.

Mis colaboradores han sido: *Nothern California DX Foundation*, (USA); *Clipperton DX Club* (Francia); *Lynx DX Group* (España); *Chiltern DX Club* (Reino Unido); *RSGB Fund* (Reino Unido); *German DX Foundation* (Alemania); *Danish DX Group* (Dinamarca); *INDEXA* (USA); *European DX Foundation* (Alemania) y *Antenna Control System = EA4TX* (España).

Este año, además he contado con la colaboración de *Kenwood Ibérica*, donde muy amablemente me han cedido un equipo TS-50 para realizar la operación. El cual, como no podía ser de otra manera, no ha sufrido el más mínimo contratiempo.

- ¿Te ha compensado el esfuerzo económico para poner T24DX en el aire?

Siempre vale la pena. Si te gusta el DX siempre sueñas en realizar una operación de este tipo y yo de momento he soñado dos veces, sin menospreciar la primera operación que hice desde Maldivas, la cual tuvo su aquel. Lo que sigo comprobando, aunque afortunadamente tengo que decir que cada



Roberto operó como 3D2DX desde el *Beachside Resort* en la bahía de Nadi en Fiji.

vez en menor número, es que algunas personas te siguen enviando la QSL sin franqueo, o estrictamente el sello de correos que cubre el envío de vuelta. De esta manera no cubren ni el coste de la tarjeta. Si tenemos en cuenta que he trabajado más de 10.000 indicativos diferentes, una tarjeta como la que envío, con motivo de la operación supone bastantes miles de pesetas que finalmente deben sufragarse del fondo común que formamos sponsors, los DXers que contribuyen con pequeñas donaciones junto al envío de su tarjeta, y el que suscribe. Yo creo que no se quieren dar cuenta que estas operaciones se montan por dos motivos, uno, y muy importante, para satisfacción personal del operador; y por otra parte, y no menos importante, para que ellos se diviertan intentando cazar una nueva entidad/banda/isla/prefijo o lo que sea. Sin embargo, algunos piensan que el coste la operación lo deben soportar otros; de esta manera lo único que se consigue es que antes de volver a realizar otra operación te lo pienses dos veces. En cualquier caso, aquellos que no han enviado nada más que el franqueo que no se preocupen que recibirán la tarje-

ta igualmente. Afortunadamente son más los que colaboran que los que no y a los primeros quisiera darles las gracias desde estas páginas, además de por su ayuda, por sus comentarios de apoyo incluidos en las tarjetas que recibo que, aún cuando no conteste uno a uno, sí que las leo y aprecio de verdad.

- Hace más de 20 años comenzó la actividad desde Tuvalu y, concretamente en 1978, yo hablé varias veces en Funafuti con Dave Ereckson, que entonces operaba como VR80 desde la oficina meteorológica con un dipolo y un FT-101E. Al año siguiente, coincidiendo con el cambio del prefijo VR8 por el de T2, Dave fue sustituido en la estación por Bob Taylor que operó con el mismo equipo como T2AAA y también como T2VALU. Los medios de transporte no eran como los de ahora y muchas expediciones a islas del Pacífico hubo que realizarlas en barco, como la que hizo en 1979 a Tuvalu WB4MNF. Roberto, tú que has regresado ahora de allí ¿se recuerda algo de todo aquello?

Todo esto suena muy bien pero la gente de Tuvalu ya no se acuerda ni que yo pasé



El avión de Air Fiji en el aeropuerto de Funafuti que le trasladó posteriormente a Suva.

por allí hace un mes... Es duro pero es así.

- Hemos comprobado que tú has vuelto a sentir la misma atracción del Pacífico que han tenido otros muchos operadores de DX y, es de suponer que, en Fiji y alrededores, este segundo año ya te habrán considerado casi «de casa». ¿Esto motivará que volvamos a escucharte desde aquella zona el año próximo?

Vuelvo a tener algo en cartera muy interesante para Europa y España en particular; pero me vais a permitir que probablemente el 2000 me lo tome de vacaciones. El 2001 ya veremos... ¡Hi!

- El año pasado conocemos los problemas que os obligaron a tu padre y a ti a demorar el envío de tus QSL de Rotuma. Este año, con aquella experiencia, suponemos que tomaréis mayores medidas preventivas para que no se repita.

Como muchos de vosotros sabéis, el año pasado las tarjetas las imprimí en Italia. Desafortunadamente el paquete se extravió en correos y casi tardó dos meses en llegar. Este año espero tomar las debidas precauciones para que esto no pase y pueda tener las tarjetas en un tiempo razonable; es decir, a primeros de diciembre. De momento, cuando estamos realizando este reportaje una semana después de mi vuelta a Madrid, ya

he procesado más de 1.000 sobres de los llegados hasta la fecha. «Procesados» quiere decir que su etiqueta ya esta preparada y únicamente a la espera que tengan las tarjetas impresas, las cuales volverán a ser una foto a todo color de la operación.

- En esta nueva ocasión ¿las tarjetas tenemos también que mandárselas a tu padre, EA4CP?

Si, igual que el año anterior a EA4CP, vía la dirección del *Callbook*. Y por favor, no enviarme tarjetas por la vía de la asociación ya que hace más de seis años que no pertenezco a la misma y no las puedo recibir ni enviar a través de este medio.

- ¿Quieres destacarnos alguna anécdota o hacernos otro tipo de comentario?

Únicamente destacar que durante mi estancia por los mares del sur casualmente un día me encontré en 14.195 a Juan Carlos, EA2ABQ, que estaba de vacaciones por la Polinesia Francesa y que operaba como FOOSAL (más tarde operó también desde Marquesas). Juan Carlos me comentó que desde Bilbao intentó contactar conmigo en cualquier banda ya que era entidad nueva para él, pero desafortunadamente debido a sus modestas condiciones, vertical y 100 W, le fue de todo punto imposible, pues al inicio de la operación los «tiburones» estaban al acecho. Sin embargo,

y ya desde el Pacífico, fue el EA que más minutos habló con T24DX y así que en cierto modo se tomó la revancha. ¡Juan Carlos, voy a echar de menos aquellos QSO que nos pegábamos por las tardes...!

Gracias Roberto por tus interesantes palabras y te damos la más sincera enhorabuena porque eres el primer español en la historia de nuestro DX que ha llevado a cabo en solitario consecutivamente esta relevante aventura por las Zonas 31 y 32 del WAZ.

Para más información vean la página Web: www.qsl.net/ea4dx.

Nota. El pasado día 26 de agosto perdimos en Málaga a un gran amigo e impulsor de la radioafición en aquella provincia desde los años sesenta: Francisco Mota Pérez, EA7KG. En su cargo de Delegado de URE en Málaga, al que accedió en mayo de 1962, comenzó a organizar las sucesivas ediciones de los certámenes Costa del Sol que contaron siempre con el apoyo de las primeras autoridades. Como colofón, en marzo de 1967, convocó en Málaga la «I Convención Internacional de Radioaficionados» y todo aquello le fue recompensado con el Botón de Oro de URE en mayo del mismo año. Descanse en paz. 

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR



KENWOOD
ALINCO
YAESU
AMATEUR RADIO EQUIPMENT

DR-140E DR-150E FT-2500 TS-870S
DR-605E TM-G707E TM-V7E TS-570D
FT-847 DX-70 FT-8100R FT-920

FT-900AT Con acoplador AUTOMÁTICO

EL MEJOR SURTIDO DEL MERCADO

¡ PREGUNTE POR NUESTRAS OFERTAS !

ROMAN

Urb. Torresblancas, 9
11405 JEREZ
95-633 22 09

¡¡ 199.914,- PESETAS !!
IVA NO INCLUIDO

Cómo sacar el máximo provecho de la actividad solar (y II)

Siguiendo las enseñanzas de Cary, los entusiastas de la onda corta bien preparados pueden encontrar en este ciclo solar uno de los más productivos de la historia.

CARY OLER*

Comprensión de los índices de actividad geomagnética

En 1932 se inició en el mundo un sistema exclusivo de controlar y registrar los niveles de la actividad geomagnética. Desde entonces ha aumentando notablemente el número de estaciones que vienen realizando observaciones. En la actualidad existen a lo ancho del mundo varios cientos de observatorios magnéticos que registran e informan de la actividad geomagnética. Paralelamente los científicos han desarrollado diversos métodos de describir la actividad geomagnética observada, mediante el uso de algoritmos matemáticos que pretenden cuantificar la actividad bajo la forma de índices. La mayoría de radioaficionados se han familiarizado con los índices geomagnéticos A- y K- que se radían en onda corta a los 18 minutos de cada hora por la estación patrón WWV en 2,5, 5, 10, 15 y 20 MHz. Pero, ¿se entiende bien el significado de estos índices y se interpretan correctamente? Trataremos aquí, de forma resumida, de las definiciones y del uso apropiado de los índices más comunes.

Índice K-

El índice geomagnético K- se empleó por primera vez en 1949 por Julius Bartels y se define oficialmente como un índice «casi logarítmico y de terminación abierta» de la actividad geomagnética que varía de 0 a 9. Es el sistema más popularizado para cuantificar la actividad geomagnética.¹² Cada tres horas se determina en nT la mayor desviación del campo magnético observada (medida por comparación con las variaciones diurnas estándar en tiempo estable) y se convierte en un índice K equivalente mediante la utilización de una tabla específicamente proyectada para el observatorio que lleva a cabo la medición, de manera que la diferencia natural en las magnitudes de actividades geomagnéticas quedan corregidas respecto al lugar de la observación. En otras palabras, puesto que una estación en Anchorage observa niveles mucho más intensos de actividad geomagnética durante un día «tranquilo» en comparación con una estación situada en Hawai (debido a la mayor proximidad de Anchorage a la zona de perturbación por aurora) es preciso aplicar algún método de normalización de las fluctuaciones intensas de Anchorage, de manera que los índices K resultantes en Anchorage en un

día tranquilo se parezcan a los de Hawai. Esto se consigue mediante la utilización de la tabla de conversión particular de cada estación. Por ejemplo, en Boulder, Colorado (USA), una desviación medida entre 0 y 4 nT en un día tranquilo, dan como resultado un índice K igual a cero. De igual modo, las desviaciones entre 70 y 119 nT tienen asignados índices K iguales a 5 mientras que las desviaciones superiores a 500 nT tienen asignado un índice K igual a 9. Los índices K se calculan a intervalos de tres horas, de forma que se asigna un índice K válido para el periodo de 0000 a 0300 UTC, otro índice válido de 0300 a 0600 UTC, etc. Al final del día UTC se habrán calculado uno periodos de índices K de tres horas de validez cada uno.

Índices K_p

El índice K_p se determina partiendo de los índices K de todo el mundo participe en las observaciones magnéticas. Cada índice K de cada observatorio se promedia con intervalos de tres horas para la obtención de una medida global de la actividad geomagnética. La indicación p significa aquí planetario.

El índice K_p tiene una mayor resolución que el índice estándar K. El K_p se divide en 28 partes, de manera que en lugar de estar representando por una sola cifra del 0 al 9, existen 28 posibilidades distintas o grados numerales entre el 0 y el 9. La graduación tiene lugar por medio de la utilización de los símbolos + y -, anotados tras los exponentes numéricos K_p- índices. En consecuencia el índice resultante aparece bajo las formas de 0o, 0+, 1-, 1o, 1+, 2-, 2o, 2+ ... 9-, 9o, 9+. Por ejemplo, el valor de K_p igual a 2- indica un nivel de actividad geomagnética que tiene una magnitud inferior a un K_p igual a 2o, pero que es mayor en magnitud que el valor K_p igual 1-.

Índice A

Los ocho valores del índice K de tres horas definidos anteriormente se pueden convertir en ocho índices a_K que se promedian para la obtención del llamado índice A diario.

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a _K	000	003	007	015	027	048	080	140	240	400

Tabla IV. Tabla de referencia para la conversión de los valores del índice K de tres horas a los ocho índices a_K que se promedian posteriormente para la obtención del conocido como índice A diario.

* Solar Terrestrial Dispatch, PO Box 357, Stirling, Alberta, T0K 2E0 Canadá. Correo-E: oler@solar.uleth.ca

Esto se lleva a cabo mediante las equivalencias mostradas en la tabla IV.

Por ejemplo, si los ocho valores del índice K observados a lo largo de un día fueron 1243 5764, estos ocho valores se convierten en ocho valores a_k equivalentes que serán 3, 7, 27, 15, 48, 140, 80 y 27 según la tabla. El valor diario del índice A será entonces el promedio de los ocho valores a_k calculado de la siguiente forma:

$$(3+7+27+15+48+140+80+27)/8 = 43,375$$

o aproximadamente 43.

Resulta pues que el índice A para este día UTC en particular será de 43, lo cual es representativo de unas condiciones de intensa tormenta menor. Los índices de días entre 30 y 49 definen una condición de tormenta inferior. Los valores entre 50 y 99 representan una tormenta geomagnética mayor mientras que un índice A diario de valor igual o superior a 100 se considera una tormenta geomagnética muy fuerte.

Además, con la utilización de los ocho valores de a_k resulta posible la determinación de la magnitud máxima de actividad geomagnética durante uno de los intervalos a_k . Para ello se multiplica el valor a_k por un factor propio de la estación. Este factor de conversión se puede hallar dividiendo el límite inferior del índice K de 9 por 250. Por ejemplo, en Boulder, Colorado, USA, el límite inferior de un índice K de 9 es una máxima desviación del campo magnético de 500 nT, lo cual significa que el factor específico de la estación de Boulder será de 2,0 (500/250). En consecuencia, puesto que un índice K igual a 5 en Boulder está asociado con un índice a_k de 48, que tiene una amplitud equivalente de 48 x 2 = 96 nT, la desviación máxima del campo magnético en Boulder durante un índice K igual a 5 será de 96 nT más o menos.

Índice A_p

El índice exponencial A_p se deriva de los índices K_p de la misma manera que el índice A diario se obtiene de los índices K individuales para una estación en particular. Cada uno de los índices K_p se convierten en valores equivalentes a_p mediante la utilización de una tabla de referencia. Los ocho valores a_p se promedian para la obtención del valor A_p . El A_p es el índice A planetario (global).

Se utiliza la tabla V para la conversión de los valores K_p expandidos [escala de 28 (o 28 partes)] y sus valores a_p asociados.

El *Space Environment Center*, junto a con la *U.S. Air Force*, obtienen información acerca del índice geomagnético de unos 25 o más observatorios esparcidos por todo el mundo. La mayoría de estas estaciones se utilizan para la formulación de los índices A y K planetariamente *estimados*. Estos valores *no son definitivos* pero sí representan valores preliminares fundamentados en un pequeño grupo de informaciones disponibles. Los valores definitivos no se determinan hasta que transcurridos uno o dos meses, cuando se habrán podido reunir en el centro principal de información para su procesamiento las observaciones magnéticas obtenidas en todo el mundo. Los valores finales se publican en las revistas científicas como el *Journal of Geophysical Research*.

La diferencia entre el índice K_p y el índice A_p está en que el primero se fundamenta en una escala logarítmica, mientras que el segundo tiene como referencia una escala casi lineal.

Índices AE y Q

El índice AE o *Auroral Electrojet*¹³ mide las corrientes eléctricas que circulan por el interior de la ionosfera dentro de los óvalos aurales. El *Auroral Electrojet* o «chorro electrónico auroral» es responsable de la producción de las mayores desviaciones del campo magnético en las latitudes superiores. De aquí que el índice AE quede más estrechamente asociado con la actividad auroral y se le haya venido utilizando como indicador de la intensidad de la actividad auroral. Este índice se obtiene mediante el uso de la información magnética procedente de las estaciones localizadas en el interior de la región auroral. Sólo se utiliza la componente H (horizontal) del campo magnético terrestre para la medida del índice AE . Se procede a la superposición de magnetogramas diarios de las desviaciones mínimas y máximas de la componente H y con ello se determinan las envolventes superior e inferior de la desviación. La envolvente superior (AU) se resta de la envolvente inferior (AL) y se obtiene el índice AE : $AE = AU - AL$ (en nT).

El índice AO se define como el valor promedio de los índices

K_p	0o	0+	1-	1o	1+	2-	2o	2+	3-	3o	3+	4-	4o	4+
a_p	000	002	003	004	005	006	007	009	012	015	018	022	027	032
K_p	5-	5o	5+	6-	6o	6+	7-	7o	7+	8-	8o	8+	9-	9o
a_p	039	048	056	067	080	094	111	132	154	179	207	236	300	400

Tabla V. Tabla utilizada para la conversión de la escala expandida K_p (28 partes) y sus valores asociados a_p .

ces AU y AL y se calcula mediante la sencilla fórmula: $AO = (AU + AL)/2$.

Puesto que las actividades geomagnéticas de aurora cambian muy rápidamente en la región auroral, se requiere una mayor cadencia de observaciones para la medida total de la dinámica de la actividad geomagnética en estas regiones. En consecuencia, el índice AE se mide en intervalos de tiempo de unos 2,5 minutos y no en horas, como ocurre con los índices A y K .

El índice Q fue una medida popular del chorro electrónico auroral, pero se trata de un método anticuado que presenta ciertas deficiencias, como lo es el hecho de que va escalado a intervalos de 15 minutos, no con la alta resolución de 2,5 minutos asociada con el índice AE , que ha suplantado casi universalmente al índice Q .

Índice aa

El índice aa fue desarrollado en la década de los años setenta por Mayaud¹⁴ en un intento de aplicar la cobertura de la actividad geomagnética a los años anteriores a 1932. Es un índice que se deriva del uso de tan sólo dos estaciones geomagnéticas en «latitudes medias antípodas». En los años setenta Mayaud calculó personalmente un periodo de 100 años (de 1868 a 1967) de registros magnéticos en Greenwich (Gran Bretaña) y en Melbourne (Australia) y sus respectivas estaciones para obtener los índices K de tres horas, que transformó en valores de amplitud a_k , expresados en nT. El promedio de estos valores a_k de las dos estaciones citadas se definió como índice aa .

Las tabulaciones diarias, mensuales y anuales del índice aa llevadas a cabo por Mayaud durante los años comprendidos en el periodo citado (1868-1967) representan la época más larga de recogida de información magnética de que se dispone hoy en día. Durante los años en que, a partir de 1932, se tabuló el índice K_p mediante la infor-

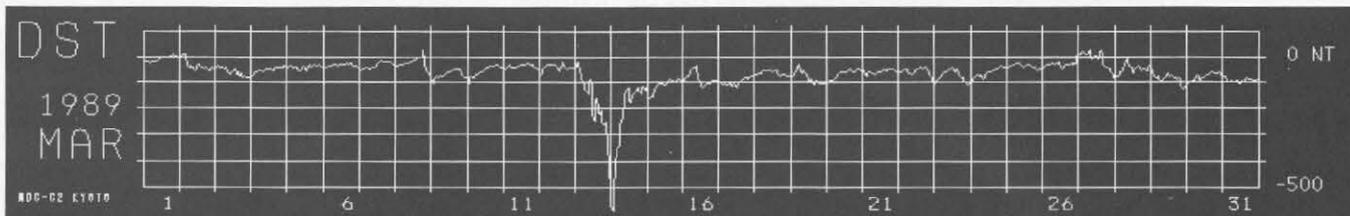


Figura 8. Ejemplo de un gráfico Dst mostrando la respuesta del índice Dst a la fuerte tormenta geomagnética de fecha 13-14 de marzo de 1989. Obsérvese la profunda grieta correspondiente a dichas fechas que señala la fase principal (o del paso del núcleo de la masa coronaria proyectada) junto a la Tierra. Obsérvese asimismo lo que tarda el trazo Dst en regresar a los niveles de pretormenta. La ionosfera suele pasar por igual periodo de tiempo para recuperarse, lo cual hace que el índice de Dst represente una buena estimación de la recuperación ionosférica tras las fuertes tormentas magnéticas.

mación facilitada por una red global de estaciones, se ha comprobado que el índice *aa* es compatible y se le puede utilizar con igual confianza.

Cuando se requiere información geomagnética de periodos anteriores a 1932, el índice *aa* constituye una buena y fiable fuente, y se le debe tratar de igual manera que a los índices diarios *A*.

Índice Dst

El índice *Dst* fue inicialmente desarrollado por Suglura¹⁵ en 1964 durante el Año Geofísico Internacional para describir las variaciones en un anillo de corriente eléctrica que circula por la región ecuatorial de la Tierra y a la que se conoce como *corriente de anillo*. Se deriva de las variaciones de la componente *H* del campo magnético terrestre en observatorios magnéticos de igual separación en longitud y a latitudes bajas. De aquí que el *Dst* describe la actividad geomagnética debida exclusivamente a la corriente de anillo. La derivación del índice *Dst* ha variado a lo largo de los años, de manera que la información más antigua no se puede comparar directamente con la información más reciente. El índice *Dst* es muy capaz de detectar las fases principales de las perturbaciones geomagnéticas. En efecto, la intensidad global de una perturbación geomagnética se determina a menudo por la referencia al índice *Dst*. Por lo general, éste oscila alrededor de la marca de cero nT en condiciones pasivas. Durante una tormenta geomagnética, el índice *Dst* se convierte en negativo y la extensión de su oscilación negativa viene a ser una medida de la intensidad de la tormenta geomagnética. La figura 8 muestra este comportamiento en la fuerte tormenta geomagnética que tuvo lugar en marzo de 1989. La fase principal de la tormenta se hace visible en la profundidad del «pozo» representado en el gráfico *Dst* de los días 13 y 14 de ese mes. Una de las mejores fuentes de índices *Dst* es el *World Data Center*, de Kyoto, Japón. Se puede hallar en Internet un servicio *Dst* en pruebas desde Kyoto en: <http://swdcd.kugi.kyoto-u.ac.jp:80/dstdir/dst1/quick.html>.

Índices C, Ci, Cp y C9

El índice *C* se estableció en 1906 y representó un método cualitativo para estimar la magnitud de la actividad geomagnética. El observador simplemente califica el nivel de actividad del día mediante los valores de 0 (ninguna), 1 (perturbación moderada) o 2 (fuerte perturbación).¹⁶ Los valores *C* diarios desde los distintos observatorios se promedian hasta la décima más aproximada para obtener de «cifra diaria internacional», conocida como índice *Ci*. En consecuencia, el índice *Ci* puede variar entre 0,0 y 2,0.

El problema principal con este índice está en la calidad variable de uno a otro observador, según la experiencia de cada uno. El índice *Cp* resuelve el problema asociado con

los índices *C* y *Ci* mediante el cálculo del índice *C* planetario (*Cp*) que se fundamenta en los índices *Kp* de un día dado. Puesto que los índices *Kp* se basan en la medida real de las fluctuaciones del campo magnético, el índice *Cp* es una medida cuantitativa, que se define utilizando el mismo tipo de escala semilogarítmica del índice *Kp*, con la excepción de que los límites de *Cp* varían de 0,0 a 2,5 en saltos de una décima frente a la escala del 0 al 9.

El índice *C9* toma la información de *Cp* y la convierte, de un valor que varía entre 0,0 y 2,5, en otro que varía entre 0 y 9.

Conclusiones

Existen numerosas fuentes de información en Internet que pueden auxiliar a los radioaficionados para aprender más acerca de estos asuntos, pero la más significativa de todas probablemente sea la *Internet Space Weather and Radio Propagation Forecasting Course*, que enseña muy detalladamente los secretos del análisis y la predicción espacial de las condiciones meteorológicas y de propagación de las ondas de radio. Los detalles se hallarán en: <http://solar.uleth.ca/solar/www/course.html>

Los más interesados pueden explorar Internet; existen suscripciones gratuitas por correo-E para las alertas, avisos y resúmenes diarios de la actividad que se pueden hallar en varios sitios de la red, incluido el correo electrónico: majordomo@sec.noaa.gov así como en la página Web: <http://solar.uleth.ca/solar/www/sublists.html>

Ante el inminente aumento de la actividad solar, nunca mejor oportunidad que ahora para iniciarse en el conocimiento de cómo el Sol puede influenciar la propagación por radio. La influencia del Sol en la ionosfera va a ser muy notable en los próximos dos a cuatro años. Quienes tengan las herramientas y el conocimiento de cómo manejarlos e interpretar las condiciones solares y espaciales se hallarán en una posición privilegiada para gobernar y diagnosticar el comportamiento de los sistemas de radio durante este ciclo solar. Para los entusiastas de la onda corta bien preparados, éste puede ser uno de los ciclos más productivos de la historia.

Referencias

- [12] J. Bartels, «The technique of scaling indices K and Q of geomagnetic activity», *Ann. Intern. Geophys. Year 4*, 215-226, 1957.
- [13] Rostoker, G., «Geomagnetic indices», *Rev. Geophys. Space Phys.*, 10, 935-950, 1972.
- [14] Mayaud, P. N., «The aa indices: A 100 year series characterizing the magnetic activity», *J. Geophys. Res.*, 77, 6870, 1972.
- [15] Sugiura, M., «Hourly values of equatorial Dst for the IGY», *Ann. Int. Geophys. Year*, 35, 9, 1964.
- [16] Flemming, J.A., «The earth's magnetism and magnetic surveys», en *Terrestrial Magnetism and Electricity* (Ed. J.A. Flemming), Mc-Graw-Hill, New York, p. 42, 1939.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

Más sobre la antena en «L» invertida

Esta es la última parte del artículo que trata de las mejoras de la antena de K4EJQ (CQ/RA, núms. 183 y 188). La genialidad, la curiosidad y un poco de investigación dan lugar a un interesante desarrollo de la antena.

J. G. «BUNKY» BOTTS*, K4EJQ

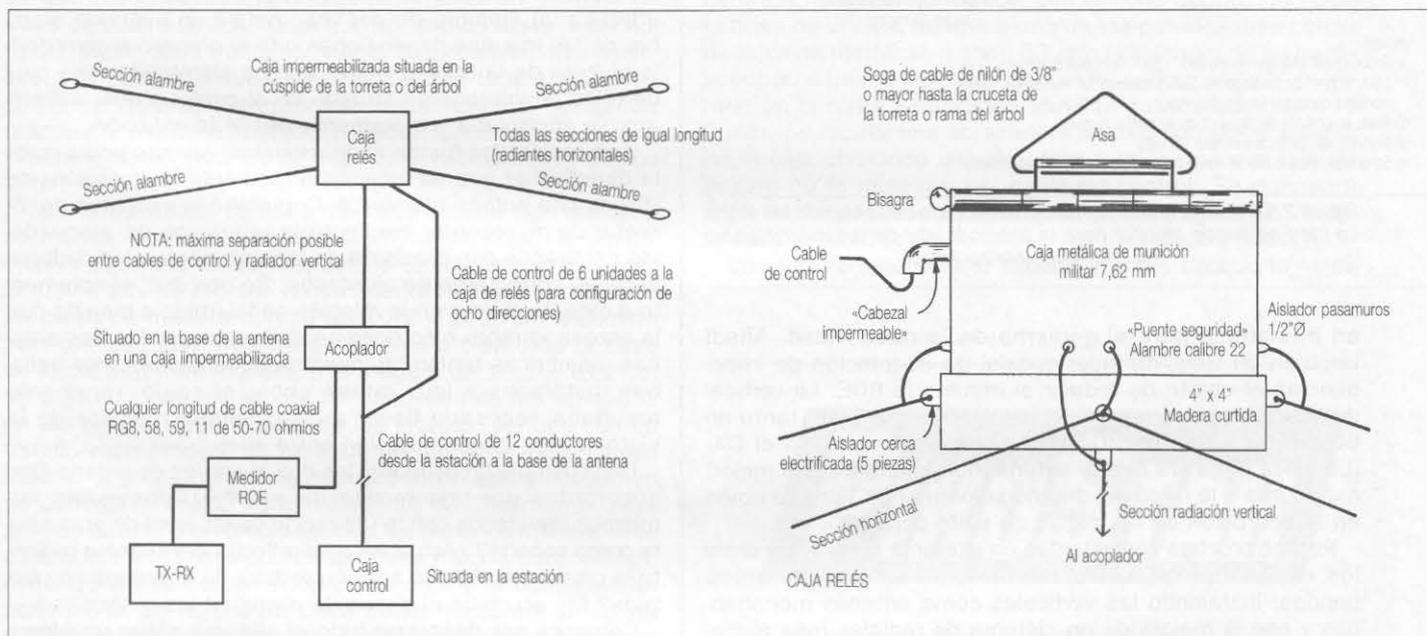


Figura 1. Diagrama de bloques de la versión final de la antena alámbrica direccional y multibanda. A la derecha se muestra una vista general mecánica de la caja de munición militar reconfigurada como caja de relés.

Una vez finalizadas las modificaciones multibanda de la antena alámbrica de 160 y 30 metros, comencé a dedicar más tiempo a las bandas de 80, 40, 30 y 20 metros, bien fuera en conversaciones con los amigos o bien a la caza del DX durante el invierno de 1996-97. Las condiciones de propagación durante este periodo resultaron ser muy pobres, para el DX cuando menos, puesto que la actividad solar (manchas solares) presentaba un nivel mínimo. Sin embargo me di cuenta de que durante dicho periodo era capaz de operar con cuanto la madre naturaleza todavía ponía a mi alcance, especialmente en 80, 40, 30 y 20 metros.

Puesto que el alambre multibanda había resultado muy superior a mis viejas «V» invertidas en 80 y en 30 metros, terminé por desmontarlas y utilizar el alambre recuperado para añadir radiales a la antena multibanda. Me llevé la gran sorpresa al comprobar que la antena de 40 metros ¡resultaba formidable y se podía comparar con mi vertical de cuatro elementos enfatados cuando se trataba de operar con Euro-

pa y Africa! Puesto que no tenía ninguna otra antena de referencia en 80 y en 30 metros, no tuve posibilidad de llevar a cabo ninguna comparación respecto al comportamiento de la antena alámbrica en estas bandas, situación que me prometí a mí mismo mejorar en cuanto llegara la primavera.

Tan pronto como la mejora del tiempo lo permitió, me dediqué a la construcción de un nuevo sistema de antena para 80 y 30 metros con el propósito de poder llevar a cabo comparaciones con la antena alámbrica. Construí un par de antenas verticales de $5/8 \lambda$ (longitud de onda) para los 30 metros y las instalé sobre un adecuado sistema de radiales alineándolas en dirección este-oeste al igual que lo estaba la antena alámbrica principal. ¡Estas antenas de $5/8 \lambda$ para los 30 metros son al mismo tiempo antenas de $1/4 \lambda$ para los 80 metros! De nuevo conseguía dos bandas operativas por el precio de una. ¡Formidable!

Separé las verticales en $3/16 \lambda$ en 80 metros (unos 15 m, lo cual representa una distancia de media onda en 30 metros). Alimenté el sistema vertical a través de dos cables de igual longitud conectados a la caja de relés de cambio de dirección, que insertan las líneas coaxiales enfatadas

* 220 Hillsboro Rd., Blountville, TN 37617, USA.

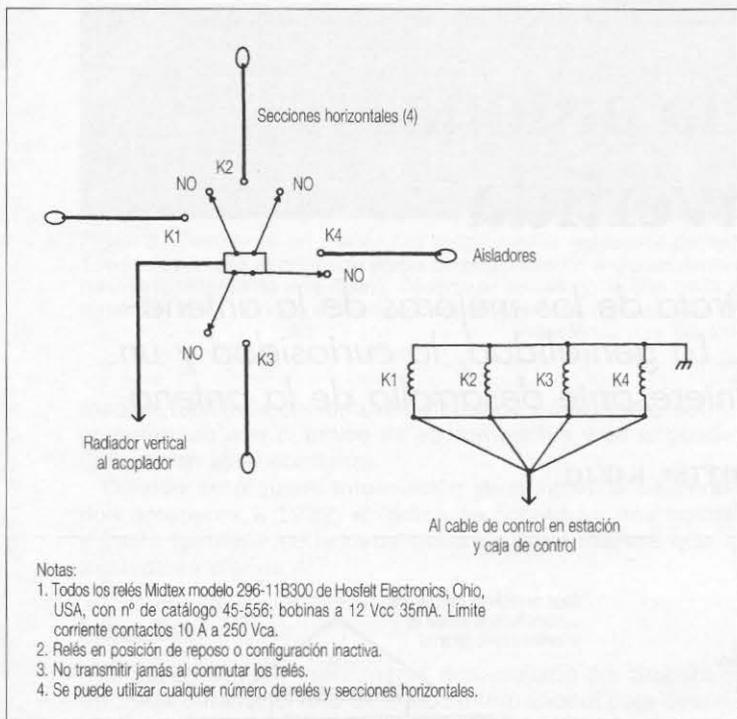


Figura 2. Diagrama fundamental del alambrado de la caja de los relés. La idea se puede ampliar para la acomodación de cualquier número de secciones horizontales.

en el sistema para el gobierno de la directividad. Añadí también un transformador coaxial de adaptación de impedancias al objeto de reducir al mínimo la ROE. La vertical de dos elementos parecía comportarse muy bien, tanto en 80 metros como en 30 metros, especialmente en el DX. ¡La única pega era que la antena multibanda trabaja mejor! Así ocurría a lo largo del día, no sólo en el DX ¡sino también en la operación de las zonas de salto corto!

Realicé pruebas consistentes en alterar la separación entre los elementos verticales del sistema en las diferentes bandas; instalando las verticales como antenas monobandas y con la mejora de un sistema de radiales más elaborado. En ningún caso se alteró el hecho constatado: el sistema vertical, cuando se disponía para operar en la modalidad unidireccional, apuntado al este o al oeste, no lograba superar el comportamiento de la antena alámbrica multibanda.

Durante la mayor parte del verano de 1997 realicé comparaciones entre las dos antenas utilizando las señales de la estación estándar WWV, la N.Y. *Overseas Radio* y las múltiples estaciones comerciales digitales, al igual que con los colegas locales en la banda de los 30 metros. En 80 metros hice lo mismo utilizando las clases de Morse de la W1AW y la transmisión de sus boletines de noticias y también con los numerosos colegas con los que trabajé y con los que llevé a cabo pruebas comparativas.

Pude comprender la razón por la que el alambre, con el largo tendido horizontal, resultaba mejor que la antena vertical durante el día y el que el alambre captaba menos el ruido producido por el hombre, como el zumbido de la línea eléctrica. No me cabía la menor duda que, considerados todos los aspectos, el alambre horizontal resultaba la mejor de las dos antenas. El alambre podría trabajar igualmente en las bandas de 20, 17 y 15 metros, pero no alcanzaba el rendimiento de mi Yagí tribanda de tres elementos, de construcción doméstica. Se confirmó plenamente la teoría de la máxima radiación de los hilos largos en dirección de los extremos del alambre, este-oeste en mi caso. Esta era

la misma dirección resultante de las dos verticales de 5/8 en fase para 80/30 metros y del sistema de cuatro elementos para 40 metros cuando los orientaba para operar como unidireccionales.

Bien, si una antena da buenos resultados ¿por qué no añadir una segunda de igual clase? En esta circunstancia, la idea de disponer de una red enfasada con un par de alambres multibanda parecía como un poco atrevida. Podría resultar muy complicada y probablemente muy cara. Además, llevaba más de un año dedicado a este proyecto y verdaderamente tenía ganas de cambiar de tema. Sin embargo pensé que podría obtener algo bueno si era capaz de perseverar en el proyecto tan solo un poco más. Pensé que resultaría muy interesante comprobar cuál era la directividad que se podía obtener en el añadido de un alambre duplicado, este último tendido en ángulo recto respecto al alambre original. Podría utilizar el mismo acoplador para ambos puesto que sólo uno de los alambres permanecería conectado de por vez. Además, no sería preciso construir un sistema conmutador o enfasador complicado si sólo se utilizaba un alambre de por vez. Instalé un segundo alambre de las mismas dimensiones que el primero amarrado a la cruceta de la torreta y llevé ambos alambres a una caja de relés conmutadores situada en el centro y que, asimismo, se controlaba remotamente desde la estación.

¡Los resultados fueron sensacionales! Apenas podía creer la directividad que se alcanzaba mediante la «rotación» de 90° de una antena alámbrica. Comprobé la exactitud del S-meter de mi receptor mediante la utilización de atenuadores calibrados con precisión de laboratorio: los indicadores estaban correctamente ajustados. Se percibía, simplemente a oído, la mejora en la relación señal/ruido a medida que la antena «giraba» eléctricamente. Puesto que las dos antenas alámbricas tenían las mismas dimensiones y se hallaban instaladas a igual altura sobre el suelo, raramente resultaba necesario llevar a cabo ningún reajuste de la sintonía tras la conmutación entre ellas.

Una cosa me preocupaba: los dos alambres de antena iban soportados por una torreta de acero. ¿Conseguiría los mismos resultados con la utilización de un árbol de gran altura como soporte? ¿Actuaba como reflector del sistema radiante la propia torreta o la sección vertical de la antena no utilizada? Me acuciaba el deseo de averiguar las respuestas.

Comencé por desplazar todo el sistema sobre un álamo próximo: el sistema de tierra, los radiales, todo. Igualmente construí una caja «rotor» que contenía los relés de conmutación de la sección de antena deseada. Sólo tenía un alambre vertical en el sistema que iba desde el acoplador en el suelo hasta la caja «rotor» suspendida por una soga desde la cúspide del árbol. Un cable de control procedente de la unidad «rotor» regresaba a la línea del control principal que accionaba el sintonizador (véase el diagrama de bloques de la figura 1).

Los resultados fueron prácticamente los mismos con la utilización del árbol como estructura de soporte de la antena. La única diferencia perceptible fue que la sintonía en 160, 17 y 15 metros resultaba menos crítica ante la variación de las condiciones atmosféricas, lo cual no dejaba de ser un beneficio añadido.

De nuevo empleé mucho tiempo llevando a cabo las pruebas de recepción y de emisión bajo condiciones distintas de la banda. Había momentos del día y de la tarde en los que se alteraban las zonas de salto de las ondas y las señales variaban su ángulo de llegada, dando lugar a cierta alteración de la directividad que se dejaba notar en cuanto el sistema «giraba» para aumentar o reducir la señal. En algunas bandas, bajo determinadas condiciones, la directividad parecía saltar de las puntas de la antena alámbrica a la dirección perpendicular al tendido de la antena. He podido obser-

var esta particularidad, en uno u otro momento, prácticamente en todas las antenas de HF que he tenido la ocasión de utilizar. Pero el sistema todavía resultaba direccional y esto era lo que contaba en cuanto se refería a mi persona.

¿Di por finalizado este proyecto? ¡Oh no! Antes de abandonarlo todavía deseaba llevar a cabo otra modificación. Quería añadir dos alambres de igual longitud al sistema para aumentar un poco más la «resolución» de la directividad del sistema. Además, ya todo se hallaba a punto puesto que «por si acaso» había montado relés suplementarios y demás componentes en la unidad rotor. Ahora sólo era necesario añadir algunos contactos conmutadores extra en la unidad de control y tender un par de alambres más entre la unidad rotor y algunos árboles alcanzables que me permitieran conmutar la directividad con incrementos de 45° en lugar de 90° (¿se recuerda cuando recomendé prevenir futuras ampliaciones al tender el cable de control por el exterior del acoplador?).

¿Valdría la pena instalar estos dos alambres suplementarios? Creo que sí. ¿Valdría la pena tener un sistema de «más de cuatro patas»? Creo que no, debido a que la anchura del haz de cada tramo no resulta significativamente estrecho. Por supuesto que se pueden añadir tantos alambres como se quiera, siempre que cada tendido horizontal mantenga la misma longitud. ¡Queda mucho campo para la experimentación cuando se trata de la radioafición y de sus antenas!

La unidad «rotor» se halla montada en una caja metálica de munición militar (¿dónde si no?). Esta caja, de dimensiones algo más reducidas, ofrece suficiente espacio para los relés que se montan en su interior. La caja se sujeta a una pieza de madera curtida de 10,2 x 10,2 cm mediante seis tornillos para madera de 38 mm a través de la base de la cajita. En mi modelo, a la madera de 10,2 x 10,2 cm se sujetan cinco aisladores de porcelana de los utilizados en las cercas electrificadas de las granjas, del tipo con un tornillo para madera en un extremo, un aislador por cada lado de la pieza y uno más sobre la base. Estos aisladores se consiguen en los establecimientos de suministros para granjas rurales a un precio módico. La pieza de madera sirve para absorber la tensión lateral de los tramos horizontales, evitando así la deformación de la caja y la consiguiente penetración de humedad. Cada tramo horizontal se sujeta a cada aislador montado en el lateral y el alambre vertical procedente del acoplador se unirá al aislador de la base.

Por encima de los cinco aisladores de cerca electrificada, por las paredes laterales de la caja de munición y pieza de madera, se montan cinco aisladores pasamuros. Pueden ser de tamaño reducido, quizás de 6,3 o 12,7 mm de diámetro, si es que se dispone de ellos. Una sección corta de cablecillo flexible y aislado del calibre 22 (0,7 mm Ø) sirve de conexión entre los alambres horizontales por donde se unen al aislador y al correspondiente aislador pasamuros en la cajita metálica. El propósito de este latiguillo es de actuar como un puente de seguridad en el caso de que uno de los aisladores de cerca se rompiera o fallase por cualquier razón. El puente de seguridad se rompería (esperemos) evitando el daño al aislador pasamuros, al lateral de la caja metálica y al contenido de la caja.

El contenido de la caja «rotor» no es más que los relés conmutadores. Se les monta cabeza abajo, con sus patillas accesibles por la parte superior, en un trozo de circuito impreso utilizando pegamento resinoso de secado rápido o *Super Glue*. La placa de circuito impreso se monta utilizando aisladores de porcelana separadores de una pulgada (1" = 2,54 cm) en uno de los lados largos de la caja. De esta forma se obtendrá un acceso cómodo al tablero para el alambrado final de los relés o para su posterior mantenimiento.

Los relés se deben montar sobre la placa de manera que se reduzca al máximo la longitud del conductor de interconexión que, igualmente, puede ser cablecillo del calibre 22, aislado. Los relés utilizados en esta unidad son del modelo *Midtex* con contactos de 10 A a 250 Vca (equivalente G5L-1114P de *Omron*). Se hallan proyectados para operar a 12 Vcc a 35 mA aproximadamente y se trata de unas unidades encapsuladas en evitación de los problemas de humedad.

La caja del rotor se halla alambrada de manera que cada sección horizontal tiene su propio relé, con lo que la adquisición se deberá llevar a cabo en este orden y con algunos repuestos por si acaso.

El cable de control multiconductor debe contener al menos seis alambres y se lleva al interior de la unidad «rotor» a través de un «cabezal hermético» de construcción doméstica. Se fabrica partiendo de un codo de tubería de cobre de 1/2" soldado a una pieza de latón de 10 x 10 cm, de 1 o 1,2 mm de grueso, con un orificio de 1/2" en su centro. El cabezal hermético, con el codo apuntando hacia la base de la caja, se une a una de las paredes más cortas de la cajita metálica, a unos 63 mm por debajo de su borde superior, a través del correspondiente orificio de 1/2" perforado en la cajita y utilizando tornillos galvanizados de 4 o 5 mm. Se monta una abrazadera antitensión por el interior de la caja utilizando uno de estos tornillos para el anclaje seguro de la misma y del cable de control. Se procurará dejar suficiente arco de conductor por el interior de la cajita para la realización de las conexiones de los relés.

Una vez comprobado el circuito y antes de que la cajita

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

PIROSTAR

Baterías de NiCd o NiMH para reposición en las principales marcas.

Sólo **PIROSTAR** le ofrece baterías de NiMH para los transceptores portátiles más populares, sin efecto memoria y con mayor capacidad que las convencionales.

CALIDAD A PRECIO RAZONABLE
¡Solicítelas en su establecimiento preferido!

Distribuidas por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, nave 16
28700 San Sebastián de los Reyes

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

se suba a las alturas, convendrá sellar el extremo del cabezal hermético con el empleo de cualquier producto capaz de impedir la penetración de humedad. Será una buena idea realizar un amplio seno en el extremo del cable de control, para que escurra el agua de lluvia y amarrar dicho cable a la sogá que debe soportar la cajita de munición. Esta sogá, que deberá ser de cable de nilón de buena calidad o de otro material que no se deteriore a la intemperie, no deberá tener un diámetro inferior a 9 mm, preferiblemente 12. La sogá se ata a lo largo de la cajita de munición a través de su asa. Con la sogá que soporta la caja rotor se debe utilizar una polea y un contrapeso. Esto será doblemente necesario si se utiliza un árbol alto para soportar la caja.

Una vez que la caja de munición se ha izado y asegurado, los tramos horizontales de la antena deberán tenderse hacia sus respectivos soportes. Personalmente recomiendo mucho el uso de poleas y contrapesos en todas las antenas alámbricas, con independencia del tipo de estructura utilizado como soporte; ahorran un montón de trabajo y de ascensiones peligrosas, permiten reducir en buena parte la comba de los alambres (aumentando su altura sobre el suelo) y contribuyen a evitar la rotura del alambre cuando se dan condiciones meteorológicas adversas.

Será muy deseable que todos los tramos horizontales del sistema queden a la misma altura sobre el suelo. Por desgracia, en el mundo real, nos vemos obligados a utilizar cualquier cosa que pueda servir como amarre o soporte de antena.

Convendrá esforzarse en dejar las extremidades exteriores tan elevadas como sea posible, aunque no tengan todas

la misma altura. En mi sistema particular algunos tramos horizontales se inclinan hacia el suelo a partir de la caja rotor situada a 17 m aproximadamente de altura. Al conmutar de una a otra sección (directividad) raramente debo retocar la sintonía. No será este el caso si, en otros sistemas, las extremidades de los alambres se aproximan a tierra a diferentes niveles. Todo se debe al mismo efecto que se obtiene cuando se usa una «V invertida» con sus extremos próximos a tierra (lo cual hace que la antena resulte eléctricamente más larga, con el efecto de reducir su frecuencia de resonancia). Permítaseme insistir en que *todos los alambres horizontales deberán ser de igual longitud*. Si ocurriera que el alambre resultara un poco más largo que la distancia desde la caja rotor a la estructura del soporte, se deberá acortar el tendido de los alambres por el extremo conectado al aislador, permitiendo que el exceso de longitud quede colgando verticalmente. ¡Jamás se debe cortar la longitud del alambre sobrante!

Convendrá tener muy presente que nunca se deben conmutar los distintos tramos de alambre para cambiar la directividad del sistema mientras se está transmitiendo. ¡De no hacerlo así pronto desaparecerán los contactos de los relés!

Personalmente he venido utilizando estos relés con más de 500 W de potencia durante periodos de temperaturas muy elevadas, altos grados de humedad y duras heladas, sin haber experimentado problema alguno. Se debe operar sensatamente, con cuidado, divertirse y ¡disfrutar de las facilidades de una antena directiva multibanda perfeccionada! 

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Hay cosas que tenemos que decirnos de profesional a profesional.

Por eso en SOMERKAMP DISTRIBUCIÓN estamos a su disposición para ofrecerle los mejores precios en Icom HF y VHF.

Consúltenos. Desde cualquier punto de España. Trataremos de profesional a profesional.

SOMERKAMP DISTRIBUCIÓN
Ctra. de Pedralta, Nave 25
17220 Sant Feliu de Guixols
(Girona)
Tels 972 822011/972 822012
Fax 972 822014

En Internet:
<http://www.somerkamp.com>

DE PROFESIONAL A profesional

Este es un Icom IC-T2H

Este es un Icom IC-T81E



Este es su precio

~~1.400 ptas~~

Este es su precio

~~1.400 ptas~~



Y YA
los mejores precios en



SOMERKAMP
DISTRIBUCIONES S.L.

ICOM



Carles, C31SD, y Michel, C31MO, en Aixirivall.

Los radioaficionados de Andorra

¿Quién no ha soñado alguna vez en hacer una excursión a un buscado país, ahora «entidad», del DXCC? Andorra está ahí, a pocas horas de viaje, aunque no es fácil lograr una licencia C3, ni siquiera temporal.

GEORGE PATAKI*, WB2AQC

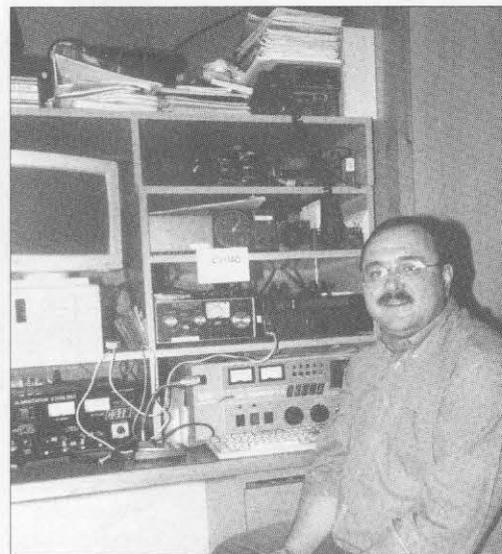
Cuando planeé mi viaje a España pensé que, estando en su vecindad, podría también visitar Andorra. Este pequeño y bonito país, organizado en siete «parroquias», tiene una población de unas 60.000 almas, su lengua oficial es el catalán y tiene un Parlamento cuyo único miembro femenino es radioaficionada: Rosa, C31MN. No está nada mal para un país que sólo a partir de 1970 otorgó a las mujeres el derecho de voto.

El país, miembro de las Naciones Unidas

y del Consejo de Europa (aunque no pertenece a la Unión Europea) se denomina oficialmente Principado de Andorra, aunque no tiene ningún «príncipe», que yo sepa. En realidad tiene dos «copríncipes» que comparten el poder: el obispo de la Seu d'Urgell y el Presidente de Francia.

Preparando el viaje escribí a un par de *amateurs* solicitando su cooperación para encontrarme con aficionados locales. Recibí una entusiasta respuesta por parte de Michel, C31MO, miembro de la directiva de la URA, la *Unió de Radioaficionats d'Andorra*, diciéndome que él prepararía las visitas.

Desde Barcelona tomé de mañana, muy temprano, un autobús de línea regular; pagué 2.435 ptas. (unos 16,50 \$) y tras tres



Michel, C31MO.

horas de viaje y atravesando las estrébanas meridionales de los Pirineos a través del túnel del Cadí, de 4,5 km de longitud, llegamos a Andorra la Vella, capital del Principado.

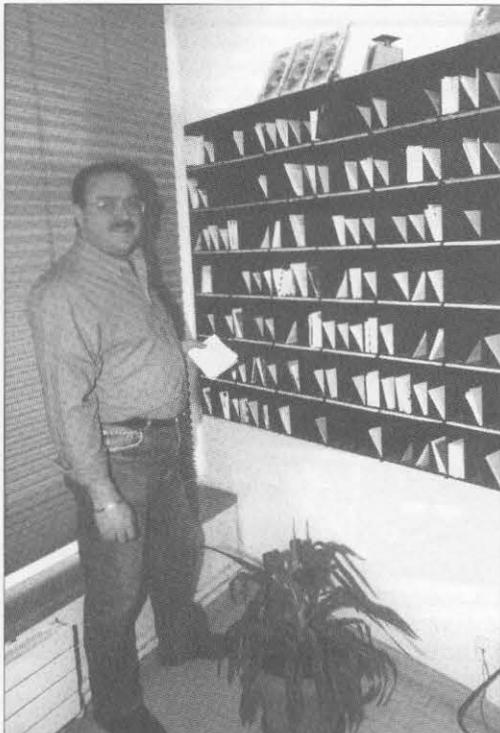
Historias de autobús. Un hombre le pregunta al conductor: «¿Puede un autobús como éste rodar por estas carreteras sinuosas de montaña a 140 km/h? - ¡Oh, sí, señor! Pero sólo una vez y hacia abajo.»

Otra: Un hombre corre desesperadamente detrás de un autobús que baja una pendiente. Uno que le ve pasar le grita: «¡No hace falta que corra, vendrá enseguida otro autobús! - ¡Es que yo soy el conductor de ese!», le grita también el otro.

Fue sencillo encontrarse con Michel, C31MO, en cuanto él levantó la vista y me reconoció por la gorra que yo llevaba puesta, con mi nombre e indicativo. En primer lugar fuimos a su casa de Santa Coloma, construida en la ladera de una colina, con su torre de 17,5 m instalada a unos 10 m por encima del edificio. Michel, C31MO, es contable y su esposa Rosa, C31MN, trabaja en un despacho de abogados; ambos obtuvieron su licencia en 1979. Al tiempo de mi visita, Rosa —miembro del Parlamento— estaba en Bruselas en una reunión de la Unión Interparlamentaria Europea. Sus antenas son: una Yagi de 8 el. C-4 de Force 12 para las bandas entre 10 y 40 metros; una Yagi de 9 el. de polarización vertical para 2 metros, además de otra, también vertical y separada, para las bandas de 2 metros y 70 cm. Ambos usan —aunque más él que ella, porque Rosa no está muy activa—, un IC-738, un amplificador de 3 kWpep Tremendus II, fabricado en España por Ulvin y un acoplador MFJ Versa Tuner V, capaz de manejar esa elevada potencia.

* 84-47 Kendrick Place, Jamaica Estates, NY 11432, USA.

Correo-E: wb2aqc@aol.com



Michel, C31MO, en el archivo de QSL de la URA.

Michel ha trabajado más de 200 entidades DX, opera en SSB y RTTY, tiene radiopaquete y registra los contactos con el programa Swisslog.

Las palabras favoritas de Michel son: «No hay problema» significando que «eso puede hacerse». A mí me ocurre que esas palabras son, precisamente, las menos favoritas, porque he oído demasiadas veces eso de «QSL. No hay problema» y nunca recibí ninguna tarjeta de quienes usan esa expresión.

Y hablando acerca de problemas, he oído que un empleado entró en el despacho de su jefe, le sacó la lengua, echó por el suelo todos los papeles de la mesa, arrancó el



Carlos, C31UA.

cable del teléfono y encasquetó la papelera en la cabeza del atónito jefe. Al salir, uno de sus mejores amigos le detiene y, con cara compungida, le espeta: «Lamento muchísimo tener que decírtelo, pero ha habido un error: ¡No hemos ganado el primer premio de la Lotería Nacional!»

En Andorra hay tres clases de licencias personales y una de radioclub. La clase 1 tiene el prefijo C31, la clase 2 el C32 y la clase 3, para principiantes, el C33, que les autoriza a operar en las bandas de VHF y UHF. Las estaciones de club, y sólo conozco una, usan el prefijo C37. No hay límite de potencia para las licencias de clase 1, lo cual tiene sentido en la particular situación geográfica de Andorra, donde la mayoría de las estaciones están rodeadas por montañas de entre 300 y 600 m más altas. Mientras 2 o 3 kW de salida pueden ser una ayuda para hacer saltar la señal por encima de las montañas, las mismas no ayudan en nada a las señales que entran.

Fuimos a Andorra la Vella para ver la sede del club de la *Unió de Radioaficionats d'Andorra*, que tiene un par de estancias; una para la estación de radio –que usa los indicativos C37RC y C37URA– y la oficina de QSL, y otra habitación para las reuniones y cursillos. El club ofrece el diploma 5W5 para quien trabaje cinco estaciones andorranas, cada una en diferente banda. Hay 128 operadores con licencia en Andorra y tienen tres repetidores operativos en 145,700; 145,625 y 438,750 MHz. El club tiene varios transceptores, dos ordenadores y está elegantemente decorado con varios diplomas. La *Unió* tiene una página Web en <http://www.sta.ad/ura> y su dirección electrónica es ura@andorra.ad.

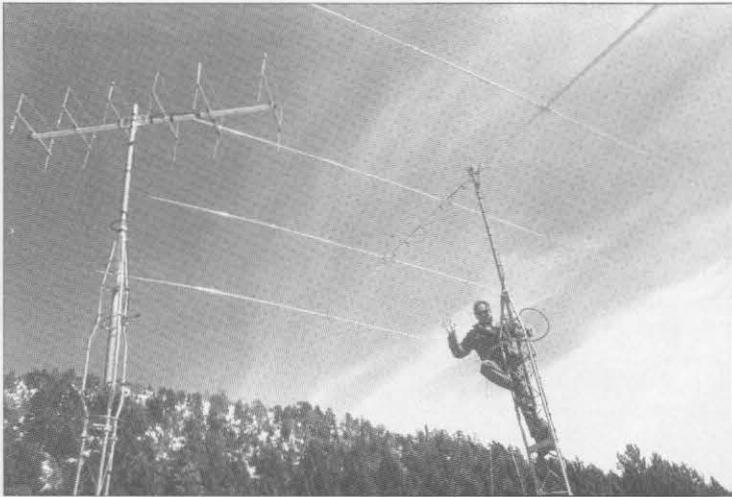
A continuación vimos la estación de Juan, C31US, presidente de la URA. Juan tiene la licencia desde 1984 y su esposa Josefina, C32MV, tiene la tienda de juguetes «Tic Toc» justo en el centro comercial de Andorra la Vella. Juan ha trabajado unos 150 países,



Joan, C31US, y Michel, C31MO, en la estación C37URA del club de la Unió de Radioaficionats d'Andorra.



Joan, C31US.



Carlos, C31UA, encaramado a su antena.



Paquita, C31PR, y Manel, C31MF.

sólo en SSB. Tiene un FT-1000, que entrega 200 W, y utiliza ordenador. Su amplificador es ¿cómo no? un Ulvin español que produce varios kilovatios. Sus antenas son: una Yagi C-4 de 8 el. para las bandas entre 10 y 40 metros y una vertical para 2 metros y 70 cm.

Escuchad la historia que he oído: dos hombres de «talla ancha» van paseando por la calle y un arrapiezo les increpa: «¡Gordos, más que gordos...!». Uno de los hombres mete la mano en el bolsillo y le da al atrevido una moneda de cien pesetas, y el otro le dice, sorprendido: «¿Cómo le das a ese gamberro cien pesetas?»

«Espera, que ahora ese tonto creará que cada vez que llame "gordo" a alguien le darán dinero, ¡y uno de esos días alguno le arreglará la cabeza!»

Michel me llevó a ver a Carlos, C31UA, en su segunda casa, arriba en las montañas, a 1.950 m de altitud sobre el mar. Allí tiene un TS-430S y un TS-690S; seguidos por un amplificador de 3 kW para las bandas bajas y un TS-790E para 2 metros y 70 cm. Carlos

tiene varias antenas en tres torres; la primera de ellas, de 14,5 m, soporta dos monobandas de 5 el., una para 10 y otra para 20 metros. Su segunda torre, de 15,5 m, tiene una monobanda de 5 el. para 15 metros y una Yagi monobanda de 2 el. para 40 metros. En la tercera torre, también de 14,5 m, tiene una *quad* de 6 el. para 2 metros que le enlaza con su casa, abajo en el valle. Un lazo en delta para 80 metros y una Yagi de 15 el. para 2 metros completan el campo de antenas. Carlos es senador del municipio de Andorra la Vella; creo que es un cargo equivalente al de nuestro «councilman» o al de regidor municipal en España. Tiene y regenta el hotel Festa Brava, en donde tiene una Yagi tribanda de 4 el. de KLM, otra Yagi de 5 el. para 6 metros y una V invertida para 40 metros. Ahí abajo, Carlos utiliza un TS-690S; hace uso de ordenador y tiene unas 300 entidades del DXCC.

En Anyos vimos a Manel, C31MF, empleado de banca con licencia desde 1982. Con un TS-930S y un amplificador TL-922, sale con 500 W y trabaja sólo en SSB. Tiene una

antena vertical Hustler para las bandas clásicas entre 10 y 80 metros, además de una *log-periódica* instalada verticalmente. Su esposa Paquita, C31PR, ama de casa, tiene licencia desde 1983. ambos usan ordenador para registro, con un programa casero y tienen una tarjeta QSL común para ambos.

En Les Escaldes, cerca del radioclub, vive Jordi, C31JI, que sacó su licencia en 1996, tras ver operar la estación a su amigo C31MF. Jordi es administrador de un almacén de material electrónico, aunque creo que se le debería llamar director. Tiene una R7 y como equipo usa un FT-840 de 100 W. Opera sólo en SSB, tiene más de 140 entidades y usa el programa Swisslog para registro.

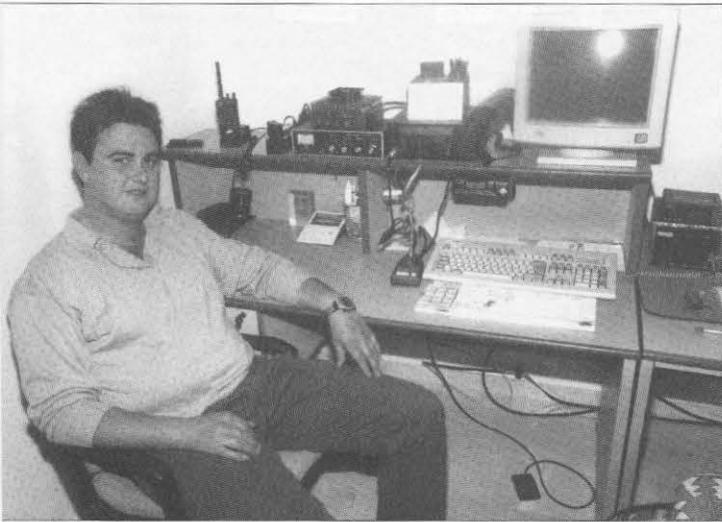
Historias de aficionados: Un radioaficionado le vende un viejo transceptor a un amigo, pero éste no se lo paga en mucho tiempo. Tras una larga espera, el primero le llama: «Veo que no me pagas el transceptor, así que prefiero regalártelo - Hombre, no, gracias. Más pronto o más tarde te lo habría pagado, pero si quieres hacerme un regalo,



Jordi, C31JI.



Xavier, C31PM.



Tony, C31AL.



Tony, C310F.

¿no tendrías por ahí una fuente de alimentación que le fuese bien?»

Siendo con las visitas, Michel me llevó a Andorra la Vella a ver a Xavier, C31PM, vendedor de ordenadores y material de oficina; tiene una estación pequeña pero bien dispuesta, con un ordenador que utiliza Windows 95. Empezó como cebeísta, pero en 1996 sacó la licencia C3. Tiene una antena vertical para 5 bandas y trabaja DX con un FT-890, aunque con sólo 100 W en SSB. Xavier tiene también QSL. Tony, C31AL, es el cuñado de Xavier, C31PM. Con licencia desde 1996, es operador de maquinaria pesada para obra civil. Tiene un IC-707 que alimenta una antena tribanda de 3 el. de fabricación española o un dipolo de hilo para las bandas de 40 y 80 metros. Tony, que opera sólo en SSB, hace uso del *DXCluster*, utiliza el programa *Swisslog* y tiene unos 70 países.

También fuimos a ver en Andorra la Vella a otro Tony, éste C310F. Con licencia desde 1981, es instalador de sistemas de cale-

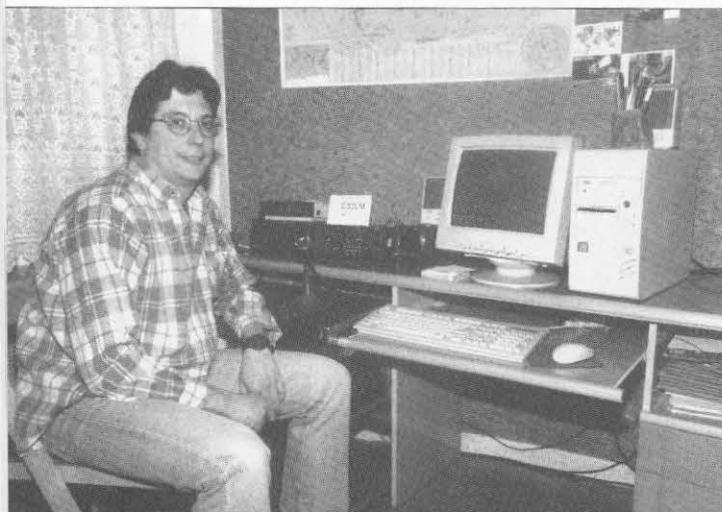
facción. Tony tiene un dipolo rotativo para cuatro bandas, un transceptor TS-940S seguido por un amplificador TL-922 capaz de suministrar -dice- 2 kW_p. Trabaja en SSB, SSTV, CW con ordenador y es diexista con 300 entidades; tiene el 5BDXCC y montones de otros diplomas. Ha trabajado a EA0JC, probablemente uno de los segundos operadores, José o Isaías; pocos han tenido la oportunidad de contactar con el primer operador S.M. Juan Carlos, el Rey de España. La esposa de Tony, Ermitas, C31VA, tiene licencia desde 1987. Tony tiene QSL; yo mismo hice QSO con él e intercambiamos tarjetas; Ermitas no tiene.

También en la capital del Principado, fuimos a visitar a Santi, C31SG. Obtuvo su licencia en 1987 y trabaja en un banco. Tiene un FT-1000 (¿qué otra cosa podría usar un «banquero»?). Como amplificador utiliza un TL-922, con el que alimenta una Yagi tribanda de 2 el. Tiene unas 180 entidades del DXCC, trabajadas sólo en SSB. Santi usa *Swisslog*, que parece ser inhe-

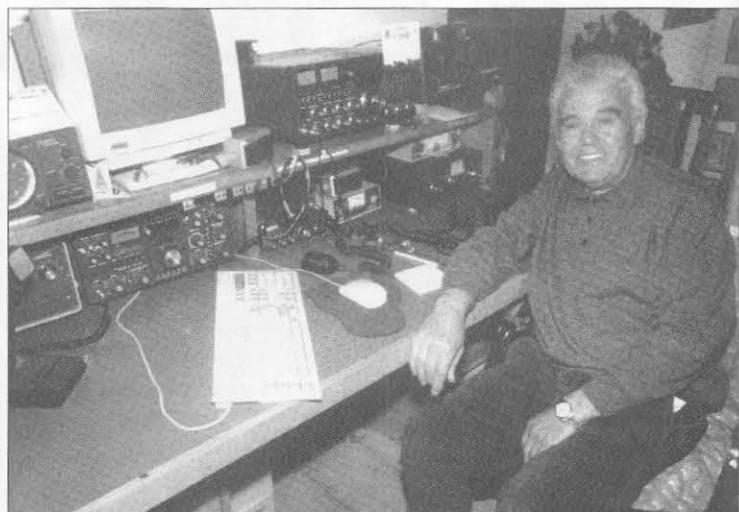
rente a la condición de ciudadano andorrano. Hice QSO con Santi y recibí su QSL. Su hermano Joaquín es EA3BQR.

Luis, C33LM, en Andorra la Vella, es mecánico de automóviles. Obtuvo su licencia de principiante en 1996. Con un TS-570D, de 100 W, usa una antena vertical R-7000. Tiene *DXCluster* y ha trabajado 60 entidades, tiene tarjetas QSL y para registro, utiliza... *Swisslog*.

En Aixirivall, arriba en la montaña, a 975 m de altitud está la casa de Carles, C31SD. Su casa puede estar muy alta, pero las montañas que la rodean lo son más aún; Carles está jubilado de su ocupación en un banco y obtuvo su licencia en 1960. Sus antenas son una Yagi tribanda de 6 el. y dipolos de hilo separados para 40 y 80 metros. Tiene un FT-980, un FT-901DM y un amplificador de 500 W FL-2100B; con un segundo amplificador SL-700 puede sacar 700 W. Carlos trabaja en SSB, SSTY, RTTY y CW con ordenador. Trabajé a Carlos, le envié la tarjeta QSL a través de su mánager



Luis, C33LM.



Carles, C31SD.



Santi, C31SG.

CT1AMK, pero nunca recibí nada de vuelta. No salí de su casa hasta que me hubo rellenado una QSL. ¡Yo no había escalado las montañas para gozar de las vistas!

Aún más montaña arriba que la casa de Carlos vive Fred, C31HK (ex C31LHK). Éste está a 1.340 m s.n.m. A principios de los cincuenta, Fred era PK1AF en Java y PK4AF en Sumatra. Acostumbraba a utilizar antenas Yagi y ahora está planeando reinstalarlas, pero por el momento tiene una vertical tribanda. Fred tiene un FT-1000D y un TS-830S. Como equipo móvil usa un IC-725.

Por la noche fui el invitado por la URA a un caprichoso restaurante en el que se servía *nouveau cuisine*. Los platos eran, sin duda, bella y ceremoniosamente servidos, pero las raciones eran bastante reducidas. Éramos cuatro a la mesa; primeramente, dos camareros presentaron dos platos cubiertos con cubiertas semiesféricas. Luego aparecieron otros dos con platos con cubiertas similares. Entonces, los cuatro camareros levantaron simultáneamente las cuatro cubiertas y supongo que esperaban que lanzara un «¡Aaaah!», pero yo estaba demasiado hambriento para una acción así. La comida era realmente buena pero, como he dicho, en grandes platos sirvieron pequeñas piezas maestras. Cuando se va a uno de esos restaurantes de capricho, lo mejor que puede hacerse es comer antes de salir de casa.

Dos damas de la alta sociedad charlan animadamente: «He oído que este año los perros ya no están de moda; todo el mundo está teniendo niños. - Bueno, eso está bien, pero ¿Qué harán con los niños cuando se pongan de moda los perros otra vez?».

El hotel donde pasé la noche era muy agradable y con el precio servían un desayuno. Fue la única comida en mi viaje de 22 días que no me dejó con hambre. Entre las visitas tuve la oportunidad de deambular por las calles de Andorra la Vella, observando los escaparates. Había oído que en Andorra los precios eran inferiores a los de España, pero encontré que la película Kodak era más cara. Los cigarrillos y la gasolina son, desde luego, más baratos en Andorra y ahí hay un buen recurso para contrabandear un poco con esas mercancías.

Los pasaportes y el equipaje no fueron verificados en la frontera, ni a la ida ni a la vuelta.

Empecé a olvidarme de mi casa; estuve pensando a diario en mi perra Bella y cada dos días en mi esposa Eva. En todo caso, fue un valioso viaje, por el que doy las gracias a Michel, C31MO, y a los aficionados de Andorra que me acogieron en sus cuartos de radio.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Aproveche los últimos avances en comunicaciones digitales.

MiniSB adapter

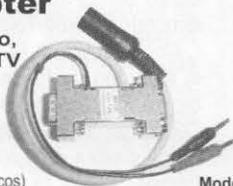
TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV

Completo con todos los cables necesarios. Totalmente blindado. No ocupa el puerto serie. (queda libre para otros periféricos) Compatible con la mayoría de software para tarjeta de sonido. Nivel de salida y entrada ajustables. Incluye Cdrom con + de 400Mb de software.

4.990 Ptas.

Yam Senda y MiniSb Transporte urgente gratis, entrega en 24H

Multimodo Senda



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

No precisa alimentación externa
Conexión directa al RS-232

Cable de conexión PC incluido
3 Años de garantía

Programa JVFax ver. 7.1, AGW Packet Windows 95-98

10.345 Ptas.

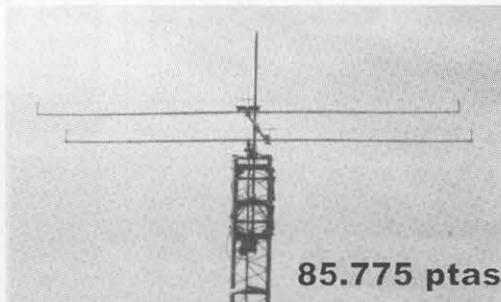
Antena multibanda D2T

Cobertura continua de 1.5 a 200 Mhz

NOVEDAD

Características:

- 1.5 Mhz a 200Mhz
- Cobertura continua
- Roe inferior a 2:1 en las bandas de radioaficionado.
- Un solo cable coaxial (50Ohms) 1 Kw P.E.P.
- Boom: 2 mts
- Longitud de los elementos: 6m
- Peso : 8.5Kg



85.775 ptas

Esta antena introduce una revolución en los sistemas de antenas para radioaficionados, pues permite la operación en una amplia gama de frecuencias en espacios reducidos, con un rendimiento aceptable.



ASTRO RADIO ICOM

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

Importador oficial

MFJ ENTERPRISES, INC.



MFJ-396
Casco auriculares con microfono

MFJ250x
Carga Artificial
Antena artificial 2Kw
Utilizable hasta 400Mhz



MFJ704
Filtro Pasabajos

AMERITRON



Amplificadores HF 1.8-30 Mhz
AL811Xce - AL811HXce - AL80Xce
600W - 800W - 1000W



RCS8Vx - RCS4x
conmutadores de antenas remotos



MFJ1786
Cobertura 10-30 Mhz

Linea de 450 ohms

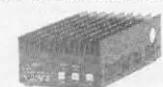
MFJ2269 Analizador de antena

NEW
NUEVO MODELO
1.7-170 Mhz
415-470 MHZ
Mide ROE,
Resistencia (R)
Reactancia (X)
Inductancia
y mucho mas...
Circuito ahorro de batería



MIRAGE

COMMUNICATIONS EQUIPMENT
LA MAS COMPLETA GAMA DE
AMPLIFICADORES Y
PREAMPLIFICADORES DE V-UHF



- 50 Mhz 100W
- 144 Mhz 30 a 300W
- 430 Mhz 30 a 100W
- Bibanda

DISCOVERY
Amplificador 144 Mhz
1 Kw / 25 W entrada



LAMPARAS RF
- 811A - 572B - 3-500Z
- EL519- 6146B - 12BY7A

- zócalos
Disponemos de toda la gama de producto MFJ, Ameritron, Mirage
1 AÑO de GARANTIA en todos los productos
Envios a toda ESPAÑA

INDIQUE '10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Iva no incluido

RADIOESCUCHA

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO*

Este mes comenzamos hablando de un tema del cual se sabe poco. Me refiero al tema de las transmisiones en AM estéreo.

En el año 1998 la división Radio de la TDF (*Telediffusion de France*), y los equipos de la dirección regional Paris Centre Nord realizaron unas emisiones experimentales de AM estéreo desde Montrouge, gracias a una instalación de un emisor de 1 kW de la *Broadcast Electronic*. Se puso en marcha por la firma *Bayelec Musimag* y su sistema de difusión numérica *Musilog*, emitiendo en los 1485 kHz. Estas emisiones se podían recibir en los equipos receptores de onda media y en un autorradio estéreo. El tratamiento del sonido, controlado por ordenador, estaba asegurado por equipos IDT.

A pesar de tratarse de un emisor de baja potencia, al estar situado en un inmueble en el centro de la ciudad podía servir a un número importante de oyentes, con una calidad satisfactoria, por supuesto en estéreo. Recordamos que en Estados Unidos y en España ya se está utilizando la AM estéreo.

Este sistema presenta importantes ventajas: una puesta en servicio rápida; inversiones no muy elevadas, y un aceptable consumo eléctrico. Gracias al sistema de antenas de la TDF la instalación puede ser efectuada en los equipos urbanos existentes.

La FM ya está saturada. Con la AM estéreo se abre la posibilidad de nuevos servicios. Con un pequeño emisor de 500 a 1000 W permite una audiencia con un alcance de 10 km. Este es el caso de las radios AM que desean conquistar nuevos oyentes en la zona de París, donde la FM está totalmente saturada. Además en zonas fronterizas la AM estéreo no entraría en conflicto con la planificación de frecuencias al no sobrepasar las fronteras. Para programas como eventos deportivos o animaciones comerciales, podría ser mucho más efectivo. Con estos experimentos se demuestra que es posible emitir con una calidad de audio mejor que la actual onda media. Todo ello gracias a las nuevas tecnologías y al tratamiento del sonido.

Los primeros experimentos de la recepción en AM estéreo tuvieron lugar en julio de 1996 en Villebon, gracias a *Radio Bleue*. Llegaron a importarse equipos de EEUU para conseguir una anchura de banda de 4,5 kHz.

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



Foto: Voice of Free China

En los últimos meses las emisoras *FIP* y *Radio Bleue* emiten en Francia en AM estéreo. Y, en España, ¿cuál es la situación? Sabemos de unas pruebas que realizó la COPE, de Madrid, por los 999 kHz, pero desconocemos si han continuado las emisiones, o si otras emisoras han realizado o realizan pruebas. Si algún lector tiene más datos, desde esta sección estamos abiertos a esas nuevas noticias sobre la AM estéreo.

50 años de radio desde Taiwan

Ahora que recientemente ha estado de desgraciada actualidad debido a los fuertes terremotos, ha coincidido que la emisora de Taipei ha celebrado su 50 aniversario. La compañía *Radiodifusora de China* (BBC) fue fundada el 1 de agosto de 1928, en la ciudad de Nanking (China Continental), entonces conocida como «Radiodifusora Central».

En 1932 empezaron las transmisiones exteriores, cuyo destino fue Japón y el lenguaje que se usaba era el japonés. Como en aquel entonces todavía no existía una radio especializada en las transmisiones exteriores, el trabajo lo realizó la predecesora de la Corporación Radiodifusora China que pertenecía al Partido Nacionalista.

Posteriormente las transmisiones exteriores las encargó *La Voz de China*. Este medio apareció en el éter el 6 de febrero de 1939. Transmitió en doce idiomas hacia diferentes partes del mundo. A partir del 10 de octubre de 1949 *La Voz de China* se rebautizó como *La Voz de China Libre*. Desde el 1 de

enero de 1998 la emisora de Taiwan se denomina *Radio Taipei Internacional* (RTI).

Con motivo de la guerra chino-japonesa, el gobierno de la República de China estableció la Radiodifusora Central en Ondas Cortas en 1938, para ganarse las simpatías de países amigos del mundo, al mismo tiempo, revelar la decisión de los chinos de la República de China en defender al país del imperialismo japonés. Poco después del traslado del gobierno nacionalista en 1949 a Taiwan, el gobierno central encargó a *BCC*, el deber de seguir las transmisiones internacionales. El 10 de octubre del mismo año, en ocasión de celebrarse las fechas nacionales de Doble Diez, *BBC* inició oficialmente sus transmisiones al mundo, en mandarín, inglés y en el dialecto amoy, bajo el nombre de *Voice of Free China*.

Actualmente, RTI transmite diariamente en cuatro dialectos chinos y 10 idiomas extranjeros, una programación de 40 horas. En total, la *Voz de China Libre* emite en 34 frecuencias.

En 1982, RTI, Taipei, inició un intercambio de programas con la estación *Family Radio* de EEUU. Desde entonces los programas de RTI se transmiten para América y Europa con instalaciones transmisora en Florida, contribuyendo a mejorar la recepción. Este proyecto de cooperación fue consolidado más tarde, a finales del año 1985, cuando RTI pudo transmitir para América y Europa simultáneamente, vía satélite gracias a las asistencias de *Family Radio*.

En mayo de 1993, *La Voz de China Libre*,

ahora RTI, firmó un acuerdo de cooperación con *Deutsche Welle*, teniendo como objetivo principal el intercambio de programas e informaciones, promocionar más visitas bilaterales y entendimientos en distintos aspectos de la vida nacional.

La sección española de *Radio Taipei Internacional* emite desde el 7 de noviembre de 1976 para América y Europa. En enero de 1977 la sección española celebró su primer aniversario con 200 invitados del cuerpo diplomático en una noche de «Gala Latinoamericana».

Algunos datos técnicos: Sistema de transmisión, marca Harris, modelo SW-100; tipo de antena: pantalla modelo CT, potencia 250 kW.

Su dirección: *Radio Taipei Internacional*, PO Box 24-38, Taipei, República de China. Internet: <http://www.bcc.com.tw>. Correo-E: overseas@bcc.com.tw

Emissiones en español: 2000 a 2100 por 15715 kHz; 2100 a 2200 por 9610 kHz; 2300 a 2400 por 15130 kHz.

Noticias DX

Australia. *Radio Australia* podrá utilizar de nuevo sus emisores hacia Asia, después de la decisión del gobierno de destinar más fondos. Después de importantes reajustes, incluidas la supresión de varios idiomas, todo eso provocó la pérdida de audiencia de millones de oyentes en Asia. El centro emisor de Darwin fue cerrado hace dos años, pero muchas emisoras internacionales están interesadas para utilizar dichas instalaciones como estación repetidora hacia Asia. Así pues, este centro emisor podría reabrirse para ser utilizado por *Radio Australia* conjuntamente con otra emisora internacional.

Burkina Faso. La instalación de un lugar de emisión de *Trans World Radio* ha sido planificada para funcionar desde ese país

aficano. Se trata de un proyecto común con *HCJB* de Quito, que también está buscando una autorización para instalar un lugar de emisión de onda corta para mejorar la recepción en África del Oeste. Ya se han obtenido los fondos necesarios para comprar un emisor de onda corta de 100 kW.

Tailandia. Horario actual de *Radio Thailand*, en inglés: 0000 a 0030 por 9690 kHz; 0030 a 0100 por 15395 kHz; 0300 a 0330 por 15370 kHz; 0530 a 0600 por 15115 kHz; 1230 a 1300 UTC por 9885 kHz.

Hungría. Horario de *Radio Budapest*, en inglés: 0100 a 0130 por 9580 y 11685 kHz; 0230 a 0300 por 9840 y 11910 kHz; 1900 a 1930 por 3975 y 1170 kHz; 2100 a 2300 por 3975 y 11700 kHz.

Argentina. Podemos escuchar a dos emisoras de Buenos Aires a través de una transmisión «feeder», de enlace. Se trata de la frecuencia de 5400 kHz. Podemos escuchar a *LRG Radio Mitre* y *LS4 Radio Continental*. La primera emisora emite por USB y la segunda por LSB.

Camerún. Vuelve a sintonizarse *RTV Yaounde* por los 4850 kHz a partir de las 1825 UTC.

Chile. Nueva emisora chilena. Se trata de *Radio Santa María*, Coyaique, que emite por 6029 kHz.

Mali. La propagación está mejorando y eso permite captar por ejemplo a la *Radio-diffusion Television Malienne* de Bamako en varias frecuencias: 4783, 4835 y 5995 kHz.

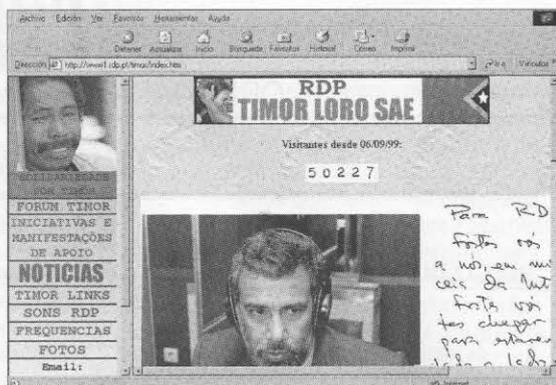
Cuba. Horario actual de *Radio Habana, Cuba*, en español: 0000 a 0100 por 9820 y 6000 kHz; 0000 a 0500 por 11970, 11760, 9505, 5965 kHz; 0000 a 0500 por 9505, 5965, 15230 y 11875 kHz; 0200 a 0500 por 9550 kHz; 1100 a 1300 por 11705 kHz; 1100 a 1500 por 11705 y 11760 kHz; 1100 a 1400 por 6000 kHz; 1200 a 1400 por 9550 y 15250 kHz; 2100 a 2300 por 11760 kHz; 2100 a 2300 por 11705 (USB) y 13680 kHz.

Irlanda. *RTE, R. Telefis Eire*, transmite hacia América desde Gran Bretaña (Rampsham) por 6155 kHz de 0130 a 0200. Hacia África emite vía Ascensión por 12160 kHz a las 1830.

Siria. *Radio Damasco* transmite en francés de 1905 a 2005; en inglés de 2005 a 2205; en árabe de 2215 a 2315 y en español de 2315 a 0015. Todas las emisiones emitidas por 12085 y 13610 kHz.

Alemania. La *Deutschlandfunk*, de Colonia, está activa por onda corta por 6190 kHz, en paralelo con 153 y 207 kHz y con la onda media de 549 kHz.

Estados Unidos. Nuevo horario de *WSHB, El Herald de la Ciencia Cristiana*, en español: hacia Europa, 2200 lunes por 7510 kHz; 2000 martes por 11550 kHz; 2200 UTC miércoles por 7510 kHz; 2000 viernes por



11550 kHz; 2200 sábado por 7510 kHz; 2000 UTC domingos por 11550 kHz. Su Web es: <http://www.csmonitor.com>

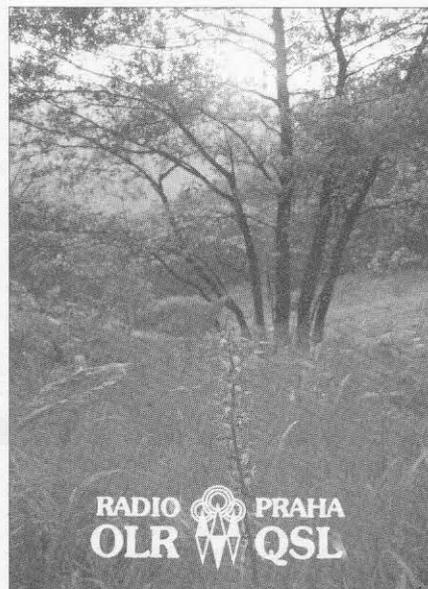
Guinea Ecuatorial. *Radio Nacional Bata* está de nuevo activa por 5003 kHz, en idioma español.

Timor. La misión de la ONU en Timor produce un programa de radio, «UNAMET», de 50 minutos, denominado *Radio UNAMET*, en inglés, portugués, bahasa indonesia y en tetum, emitiendo desde RRI en Dili. Se puede consultar la Web siguiente: <http://www.um.org/peace/etimor/etimor.htm>

La *Radiodifusão Portuguesa* (RDP) también transmite un programa especial en portugués y tetum, con este horario: 1100 a 2100 por 17740 kHz; 1000 a 1100 por 11550 kHz; 2200 a 2300 por 11550 kHz; 2100 a 2200 por 17600 kHz. La Web es: <http://www1.rdp.pt/timor/index.htm>

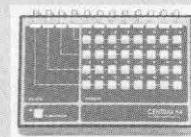
Reino Unido. *Isle of Man International Broadcasting* planea utilizar la onda larga 279 kHz. También utilizará el satélite e Internet. Quizá en breve necesitará los emisores de onda corta, por ejemplo de Alemania y otros países centroeuropes.

73, Francisco



Noviembre, 1999

“TODO CON TODO”
ESTA ES LA CARACTERÍSTICA DEL



CONMUTADOR
MATRICIAL
CENTRAX-84

Dimensiones: 215x140x80 cm.

Desde 8 entradas formadas cada una de ellas por un canal de video compuesto y dos de audio, permite realizar conexión a 4 salidas de forma individual, indistintamente operando todas las conexiones simultáneamente, sin degradación de la señal tratada.

IDEAL PARA:

- La interconexión entre videos, sintonizadores, DVD, láser, etc., a TV, video proyectores, videos en grabación, equipos HI-FI, etc., en instalaciones domésticas.
- Salas de conferencias.
- Salas de demostraciones.
- Centro de editaje.

Una sola pulsación establece la conexión y la siguiente la libera. Incorpora memoria de estado, incluso ante cortes de alimentación.

DE VENTA EN LOS PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS
Tel. 93 479 20 86/96
<http://www.electronicabarcelona.com>

ELECTRONICA BARCELONA S.A.
EB

CQ • 33

Problemas de intermodulación

DIEGO DONCEL*, EA1CN

Los antiguos usuarios de la banda de 2 metros (144 MHz) no recuerdan que, al hacer una exploración de la banda, se oyeran tantos ruidos y se detuviera el *scanner* tanto como actualmente.

En los equipos pequeños, portátiles y móviles, mayormente, sabemos que a cada pocos kilohercios el escáner se para y esto nos causa un verdadero trastorno, cuando hace unos años eso no ocurría o bien ocurría menos.

También sabemos que «según nos dicen» esto se da, mayormente, en los portátiles y móviles que en los equipos de base-base, esto es, radios del tipo «caro» multimodo, donde no ocurre «porque llevan filtros especiales». Y nos hablan de intermodulación. Y nosotros nos lo creemos, no lo entendemos muy bien, pero nos lo creemos, por aquello de que tenemos por costumbre creernos lo que otro que «parece más entendido» nos dice.

¿Qué es la intermodulación? ¿Por qué es un fenómeno moderno que antes no se producía? ¿Es que, realmente, los equipos «antiguos» eran mejores?

Lo más probable es que se utilice el término intermodulación de forma poco correcta. Mientras la intermodulación de dos o más señales provoca algunos problemas de interferencia en VHF, otros problemas, como la sobrecarga de la etapa frontal, pobre selectividad en intermedia (FI), rechazo a frecuencia imagen o desajuste de la FI son a veces los culpables reales de las interferencias. Los radioaficionados tendemos a llamarlos a todos *intermodulación*, lo que complica un poco su significado.

Si todo fuera como debería ser, los amplificadores amplificarían las señales sin distorsionarlas, los mezcladores conseguirían una perfecta FI y los receptores recibirían tan solo la señal deseada. En el mundo real, todos esos procesos no son perfectos; es decir, no son lineales en cierto grado. Esto provoca interferencias.

Pero, ¿qué significa «no lineal»? Pues que la tensión de salida «no sigue» perfectamente a la señal de entrada. No que no amplifique, sino que «no sigue»; es decir, que las *ondulaciones* de la salida no se corresponden con

las *ondulaciones* de la entrada (dicho a lo bruto). Los circuitos no lineales generan armónicos y mezclan las señales que manejan. Los amplificadores de RF o los mezcladores de los receptores pueden no ser, en cierta forma, lineales, y crean señales adicionales a partir de la señal deseada (y quizás de otras) que están presentes en la etapa no lineal.

Armónicos

Cuando una frecuencia simple (la *fundamental*) pasa por un circuito no lineal, la distorsión de la señal aparece en forma de múltiplos de la frecuencia fundamental (armónicos, en la figura 1). Nosotros identificamos cada armónico por su relación con la fundamental. Así, el segundo armónico es dos veces la frecuencia fundamental, el tercero es tres veces la fundamental. Utilizamos circuitos multiplicadores para producir sólo los armónicos deseados. Los armónicos *indeseados* pueden causar interferencias allá donde aparezcan. Durante muchos años, los usuarios de banda ciudadana (CB), en 27 MHz, han sabido que el segundo armónico producía ITV porque el canal 2 de TV era 54 MHz ($2 \times 27 \text{ MHz} = 54 \text{ MHz}$).

Mezcladores

Los mezcladores son dispositivos no lineales por diseño propio. En un mezclador tipo que se usa en un superheterodino, la señal deseada se mezcla con la del Oscilador Local (OL) para producir la suma y diferencia de señales. La circuitería de FI selecciona de ambas una de ellas y la amplifica. En los receptores actuales, que utilizan múltiples conversiones, normalmente se usa la suma.

Todo mezclado

A pesar de lo dicho, la intermodulación es un proceso de mezcla perjudicial, es, en

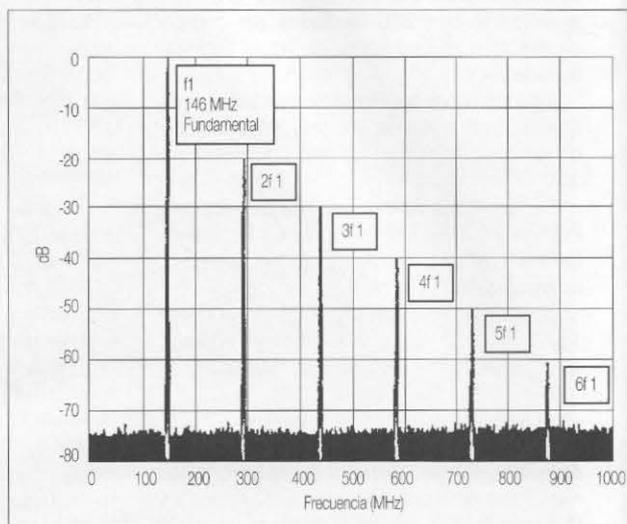


Figura 1. Una señal de 146 MHz (VHF) con multitud de armónicos, incluso en UHF.

realidad, una forma de *distorsión*. Cuando dos o más señales están presentes al mismo tiempo en un circuito no lineal, la intermodulación crea, a partir de ellas, una frecuencia nueva e indeseada.

Las relaciones entre las dos señales y los productos de distorsión resultantes pueden ser muy complejos. Vamos a llamarlos para simplificar f_1 y f_2 . Las señales y sus armónicos pueden mezclarse juntos para obtener más frecuencias nuevas. Cualquiera de las

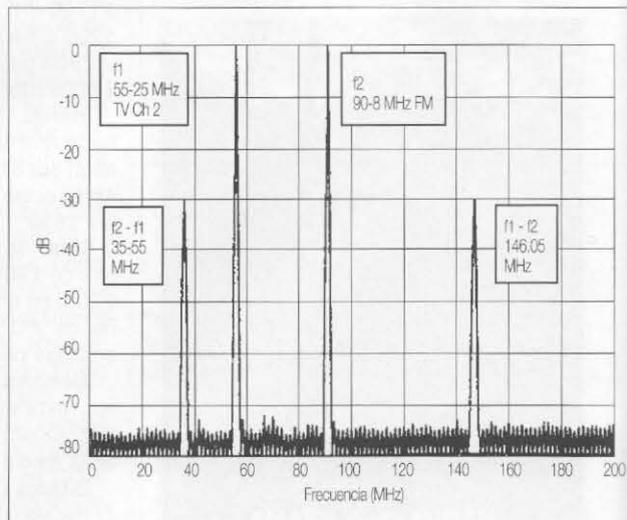


Figura 2. Las frecuencias f_1 y f_2 están presentes a la entrada del receptor de VHF y pueden generar una señal interferente en 146,05 MHz.

* Apartado de correos 259. 40080 Segovia. Correo-E: ea1cn@amsat.org

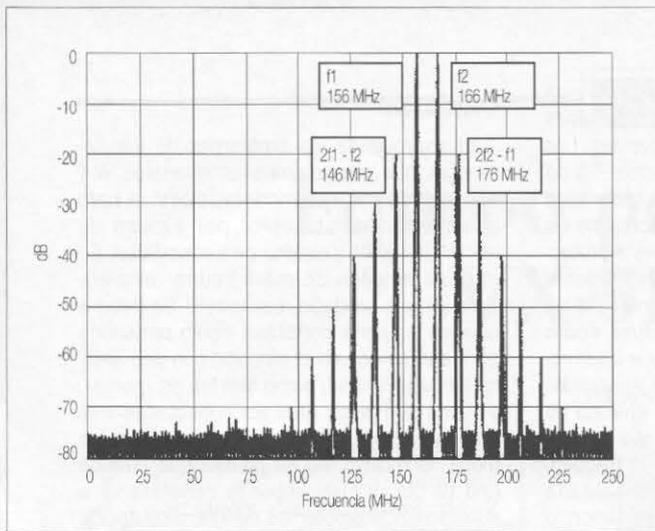


Figura 3. Un conjunto de frecuencias de «búsquedas» pueden producir interferencia en nuestra banda. Esto ocurre en grandes ciudades.

nuevas pueden mezclarse con las originales para formar un complejo espectro.

Los productos de intermodulación más fuertes son los que implican la suma y diferencia de las frecuencias de entrada, los armónicos de las frecuencias de entrada y la mezcla de los armónicos con cada una de las frecuencias de entrada.

Ordenes de productos de intermodulación

A menudo utilizamos el término de *orden* para describir un grupo de productos de intermodulación. Debido a que la intermodulación es el resultado de la combinación de frecuencias, podemos identificar cada producto de intermodulación con una ecuación que incluya la suma y diferencia de las señales implicadas. Por ejemplo, $f_1 + f_2$, $2f_1 - f_2$ y $3f_2 - 2f_1$ son tres de estas ecuaciones. Un orden de producto de intermodulación es

una frecuencia concreta y que está próxima a una de ellas.

Respuesta de FI y rechazo de frecuencia imagen

Estas cosas son el caballo de batalla de los receptores de calidad. La intermodulación es sólo un mecanismo que puede producir interferencia. Algunos operadores las confunden con una pobre respuesta en FI o pobre rechazo de frecuencia imagen. Todos los receptores superheterodinos¹ están sujetos a esos problemas. En un superheterodino, el circuito mezclador combina la frecuencia deseada con la del oscilador local (OL). La FI selecciona la suma o diferencia. La presencia de señales indeseadas distorsiona el panorama.

La figura 3 muestra un receptor en 146 MHz con una FI de 10,7 MHz. En una situación ideal, la señal en 146 MHz se mezcla con la de 156,7 MHz del OL para producir la diferencia (10,7 MHz). Si aparece ahora una señal en la frecuencia de 167,4 MHz, también se obtendrán 10,7 MHz ($167,4 - 156,7 = 10,7$).

La etapa frontal se encarga de filtrar estas señales indeseadas y sólo son audibles cuando son extremadamente fuertes. Pero si la etapa frontal no es la adecuada, la frecuencia imagen puede ser incluso más fuerte que la deseada. Un receptor destinado a cubrir un amplio margen de frecuencias puede tener un pobre rechazo de frecuencia imagen. Esto ocurre en muchos *walkie-talkies* (W-T) de los que se pretende escuchar señales que son enmascaradas con señales de frecuencia imagen.

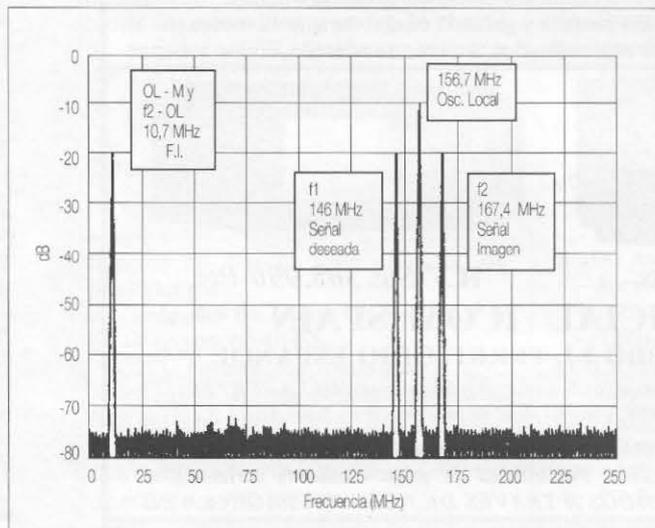


Figura 4. Un receptor superheterodino puede responder a señales distintas de las deseadas. Si, como en este ejemplo, la selectividad es inadecuada, el receptor puede oír la señal de 167,4 y la de 146 MHz.

La diferencia de equipos

Hay una diferencia considerable entre las características de intermodulación de diferentes equipos. Un equipo monobanda normalmente ofrece un buen rechazo a las frecuencias de fuera de la banda. Esto se debe a los filtros que lleva en la etapa frontal. Pero, ¿por qué son diferentes? Muchos factores se combinan para hacer un receptor mejor que otros, y de hecho, muchos de los radioaficionados experimentados conocen tal o cual modelo de tal o cual marca que «ha salido mejor» que otros. Muchos receptores de VHF se fabrican muy sensibles para satisfacer la demanda de débiles señales y son utilizados con ineficaces «antenas de goma» o malas antenas de móvil. Lo que ocurre es que estos receptores enseguida se sobrecargan y en especial cuando los utilizamos con antenas exteriores. Todos lo hemos comprobado.

Paso banda frente a diseños de banda ancha

Los equipos diseñados para recibir sólo las señales de radioaficionados contienen un filtro paso banda en las etapas de RF. Este filtro reduce significativamente las señales de «fuera de la banda», como las de los buscapersonas («búsquedas»). Muchos equipos de radioaficionados estrictamente monobandas son inmunes a estos problemas.

Pero, claro, muchos aficionados desean que sus equipos de VHF sean de «gran cobertura» para escuchar otras señales curiosas (ambulancias, policía, bomberos, privadas, etc.). Esto significa que esos receptores tienen que tener una etapa frontal de banda ancha y esto ofrece muy poca protección contra interferencias. Sería divertido disponer de un receptor que cubriera desde CC hasta «luz» (el máximo de frecuencias), pero con un precio importante: el resultado de combinar distorsión armónica, pobre rechazo de frecuencia imagen y problemas de intermodulación, lo cual lo hace impracticable en muchas áreas.

Cómo arreglarse

No es la solución definitiva en muchos casos, pero sirve. Los filtros externos pueden mejorar significativamente las características de intermodulación de los equipos. Algunos de los filtros pueden encontrarse en las tiendas (no digo sólo de nuestro país).

Pasabanda. Estos filtros hacen sólo lo que dicen: «dejar pasar una banda de frecuencias». Un filtro de buen diseño deja pasar la banda prevista con una atenuación de apenas 1 dB y rechaza las ajenas con 60 dB. Algunos de estos filtros son fabricados por Digital Communications Inc. Y pueden comprarse en Ham Radio Outlet sin problemas (HRO-USA).² También son populares los de Tucker Electronics.³

Filtro «notch». Es un filtro de ranura y ayuda

a reducir los problemas de intermodulación, sobre todo en VHF producidos por los «buscas» y por las señales de las emisoras de FM. Estos tipos de filtros para W-T y para receptores «escanners» están disponibles en nuestro país, comercializados por Astec.⁴

Atenuadores. En algunos casos un simple atenuador puede ayudar a reducir los problemas de intermodulación. Las intermodulaciones de tercer orden tienen una característica: si se reduce la señal que causa el tercer armónico en 1 dB, se reduce el producto en 3 dB (mitad de señal). En casos en que una interferencia sea muy fuerte y silencie el receptor, un atenuador de 10 dB intercalado en la antena, reducirá la interferencia en 30 dB y esa atenuación de 10 dB puede, según los casos, ser poco apreciable.

Una antena direccional, como una Yagi, puede ser una solución para problemas de intermodulación si la señal que la origina viene de una dirección concreta.

Intermodulación externa

Hemos tratado hasta ahora problemas de intermodulación que se generan dentro de un receptor sobrecargado. En algunos casos la intermodulación puede venir de fuera del receptor. Por ejemplo, algunos receptores de

repetidores están sujetos a los mismos problemas de intermodulación que otros receptores, a pesar de ser monobandas. Los duplexores algo ayudan, no obstante,⁵ a no sobrecargar la etapa frontal y todo esto suponiendo que no estén muy cerca de un transmisor de «busca». Debido a esta protección la intermodulación en los repetidores proviene de fuera de ellos. Un sistema no lineal o un aparato puede actuar como mezclador, generando armónicos e intermodulaciones. Una vez que se ha generado, cualquier conductor conectado al aparato no lineal, actuará como una antena radiando la intermodulación, o mejor, dicho, la frecuencia que produce. Una unión mal soldada puede actuar como un diodo mezclador, o incluso tuercas no apretadas pueden producir malas uniones y rectificar. Nos referimos a casos raros, pero posibles. Localizar estas interferencias es difícil, buscando cerca del transmisor cercano o cerca del receptor con técnicas de radiobúsqueda. La fuente de problemas puede llegar de uno o varios transmisores cercanos. Fuertes señales desde la antena pueden mezclarse en el circuito de salida del transmisor y ser radiadas a su vez por éste. Filtros de línea (a veces muy útiles) pueden ayudar a resolver problemas semejantes.

Conclusión

La mayoría de los problemas de interferencias que observamos en nuestros W-T son debidos a intermodulaciones, a baja selectividad del receptor por exceso de ancho de banda y exceso de sensibilidad. En muchos equipos de móvil ocurre también. Esto ¿a qué se debe realmente? Se debe a que los equipos portátiles están pensados para ser usados en el cinturón con una antena de baja calidad, como son las de «goma», y nunca pensados para ser conectados a la antena exterior. En los equipos para servicio móvil, lo mismo, no se piensa que cuando uno va por la calle o por la carretera va a sufrir muchos problemas de intermodulación y, por lo tanto, interferencias. No se nota en los equipos de base-base, esos que valen tanto dinero y tienen tantas prestaciones, pero claro, hay que pagarlos, ¿verdad?

73, Diego, EA1CN

Notas

- [1] Superheterodino es un receptor que tiene una frecuencia intermedia en varios pasos o etapas.
- [2] www.dci.ca
- [3] www.tucker.com
- [4] www.astec.es
- [5] Los duplexores a veces son conocidos por «cavidades».

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Tu tienda profesional Sonicolor



Especialistas en Radiocomunicaciones

TRIO DE ASES DE ICOM CON 2 AÑOS DE GARANTIA

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE ICOM SPAIN (COMO SON SONICOLOR SEVILLA / HUELVA) TE PUEDEN OFRECER SERVICIOS AÑADIDOS CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO ICOM:

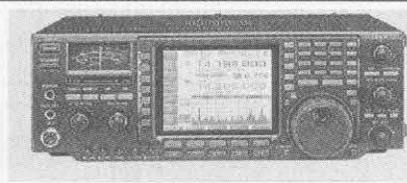
- Garantía de suministro de equipos **legalmente importados** (los equipos sin esta condición no tienen **garantía oficial**).
- Garantía de **cambio de equipo** por defectos de fabricación durante la primera semana y garantía oficial durante 12 meses.
- Servicios "Hot-Line" e información técnica **gratuitos** por nuestros técnicos especializados, a través de teléfono, correo y e-mail.



IC-706MK2G : 199.500 Pts.



IC-746 : 266.174 Pts.



IC-756: 308.990 Pts.

***** 2 AÑOS DE GARANTIA OFICIAL ICOM SPAIN *****

***** IVA INCLUIDO Y PORTES PAGADOS PARA TODO EL TERRITORIO ESPAÑOL *****

Importante: - Solo los equipos legalmente importados, podrán ser dados de alta en las licencias de radioaficionados EA / EB / EC.
- Oferta válida durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1999, excepto final de existencias en Icom Spain, S.L.

Solicita nuestro catálogo, con la selección de nuestros mejores productos, y te lo enviaremos gratuitamente por correo. Servimos en 24 horas, cualquier tipo de material, a todas las provincias. Posibilidad de pago mediante tarjeta Visa o transferencia bancaria. * AHORA TAMBIEN PUEDES REALIZAR PEDIDOS A TRAVES DE NUESTRA PAGINA WEB *

Sevilla: Avda. Héroes de Toledo, 123. 41006 - Sevilla. Tel.: 954 630 514. Fax.: 954 661 884.

Huelva: Avda. Costa de la Luz, 27. 21002 - Huelva. Tel.: 959 243 302. Fax.: 959 243 277.

Página Web: www.sonicolor.es

E-mail: sonicolor@sonicolor.es

Equipo portátil tribanda VX-5R de Yaesu

BLAS CANTERO*, EA7GIB

¿Quién no recuerda aquellos portátiles de la banda de 2 metros con cambio de frecuencia a «ruedecilla»? En estos días es muy común disponer de equipos que tienen de serie las bandas de VHF y UHF y otras filigranas. El equipo VX-5R, en el que centraremos la atención, es fabricado por la firma japonesa Yaesu. Se trata de un transceptor portátil de tres bandas y un amplio margen de recepción. Lo que llama en un principio la atención es su reducido tamaño, unido a una sólida construcción. El chasis del equipo es por completo de aleación de aluminio. Como decíamos dispone de las bandas de 6 metros (50 MHz), 2 metros (144 MHz) y 70 cm (430 MHz); además de tener un amplio margen de recepción que abarca la AM comercial (Onda Media) y de HF hasta 16 MHz, FM comercial, segmento de TV, banda aérea, etc., (véanse las especificaciones en la tabla). Como observarán, además de tener un equipo transmisor tribanda, se dispone de un buen equipo receptor de sintonía «casi» continua.

El representante general de Yaesu en España es Astec que incorpora un detallado manual en castellano con todas las funciones y una guía rápida de uso del VX-5R. El equipo dispone del Certificado de Aceptación Radioeléctrica número 09 99 0287.

Características

De todos es conocido el dicho: «Las apariencias engañan». En su reducido tamaño se alberga gran cantidad de posibilidades:

- Potencia de salida de 5 W (4,5 W en la banda de UHF).
- 220 canales de memoria.
- Cumple las especificaciones MIL-STD 810.
- Caja de aluminio.
- Codificador/Decodificador (*Encoder/Decoder*) CTCSS y DCD.

*Apartado de correos 7306. 41080 Sevilla. Correo-E: ea7gib@arrl.es

Noviembre, 1999

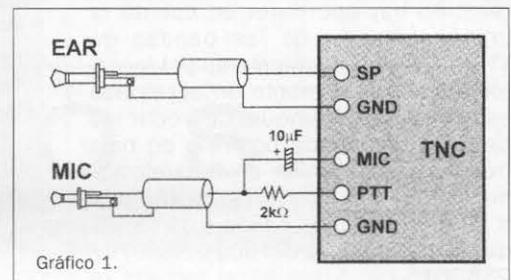
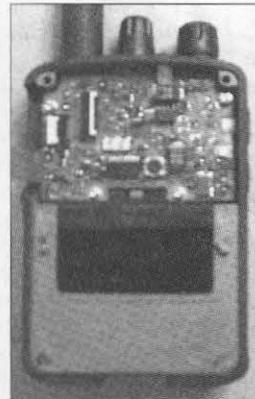
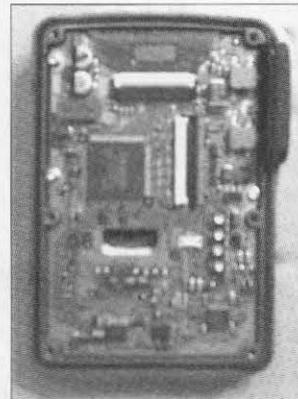
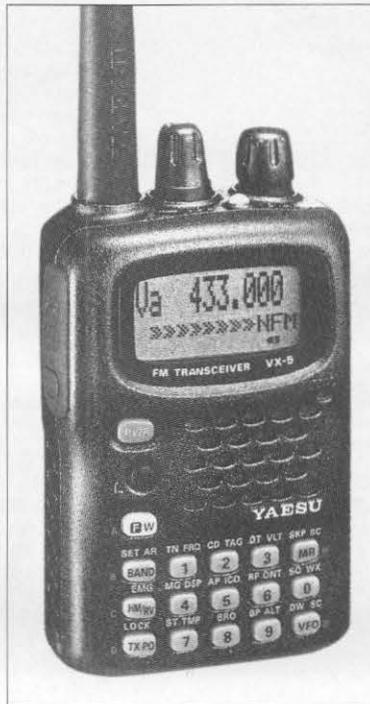


Gráfico 1.

- Visualizador (*display*) alfanumérico.
- ARTS (*Automatic Range Transponder System*), sistema de interrogación de cobertura.
- Analizador de espectro.
- Sensor de presión atmosférica, requiere la unidad SU-1.
- Sensor de altura, requiere la unidad SU-1.
- Indicador de temperatura.
- Batería de ion-litio de 7,2 V a 1.100 mAh.
- Antena con sistema intercambiable.
- Programa de control ADMS-1E.
- Teclado de funciones con iluminación trasera.
- Posibilidad de identificación en CW cada cierto tiempo.

El VX-5R puede ser conectado directamente a una alimentación exterior de 13,8 V, utilizando el cable apropiado. La toma de antena que utiliza es del tipo SMA a rosca, en caso de querer utilizarlo con una antena exterior será necesario un convertidor de

SMA a UHF o BNC. La antena dispone de un sistema formado por una parte fija y dos segmentos intercambiables, para trabajar por debajo de 50 MHz y para frecuencias superiores a 50 MHz. La batería suministrada es de las de última generación del tipo ion-litio; cuando se está cargando la batería el equipo muestra en pantalla el estado de la carga: en carga o completo. También puede trabajar con pilas alcalinas del tipo «AA», para ello es necesario el adaptador FBA-23.

El equipo incorpora un jack de cuatro contactos (gráfico 2), aunque por suerte existen fabricantes que han fabricado complementos de auriculares y microauriculares a precios competitivos con este tipo de conector, puede ser interesante disponer un convertidor de cuatro contactos a dos conectores más usuales (2,5 y 3,5 mm), útil en el caso de querer realizar radiopaquete (Packet Radio), SSTV, etc. El accesorio es el CT-44 y la conversión se reali-

za tal como detalla el gráfico 1 que incluimos. Como va siendo habitual, el VX-5R incorpora de serie codificador DTMF y apertura del receptor mediante CTCSS y DCS; además incorpora localización del subtono o del código en el caso que no se conozca. Igualmente dispone de ajuste por teclado del valor de la desviación del transmisor: ± 5 kHz y $\pm 2,5$ kHz.

Datos técnicos

En las imágenes que incluimos veremos el interior del equipo, se observa el montaje en SMD y el grado de miniaturización. La imagen con la placa de circuito impreso mayor corresponde a la unidad lógica y la otra a la etapa de RF.

Quizás una de las características que llama más la atención es la buena calidad del audio teniendo en cuenta el reducido tamaño del altavoz. La sensibilidad en las bandas de VHF/UHF es muy alta (aproximadamente $0,17 \mu\text{V}$) por lo que es lógico pensar que está diseñado para ser usado con antena portátil y no con antena de base, en este último caso aparecen algunos problemas de saturación, también hay que tener en cuenta la gran saturación de las bandas de VHF/UHF; el funcionamiento del receptor fuera del segmento de aficionado es adecuado. Aunque de reducido tamaño, el nivel de potencia de baja frecuencia es similar al de cualquier equipo del mercado (más de 400 mW a 8Ω); la etapa de salida está formada por transistores del tipo 2SK3074/2SK3075.

Para conectar el equipo a un ordenador personal es necesario un convertidor de niveles y el programa correspondiente. Rebuscando en las distintas páginas de Internet he localizado el esquema que mostramos en esta misma página para la adaptación de niveles de RS-232 a TTL, quiero decir que este esquema puede ser fácilmente modificado para equipos de otros fabricantes o bien realizar uno basado en un MAX232/MAX233. Naturalmente, se puede adquirir al fabricante el conjunto de programa e interfaz para manejo de este equipo.

La conexión al equipo de radio se efectúa mediante un conector de cuatro patillas, un poco difícil de conseguir, pero tal como dijimos existe un accesorio convertidor de 4 patillas a uno de 2,5 mm y otro de 3,5 mm. Las señales presentes en el conector de micro son las que aparecen en el gráfico 2; como se verá la comunicación se efectúa por una única línea y masa, corresponde a las patillas 4 y 2. Se puede localizar más

Especificaciones del portátil VX-5R

GENERAL

Márgenes de frecuencia:	Rx	0,5 - 1,8 MHz (OM)	174 - 222 (TV VHF)
		1,8 - 16 MHz (HF)	222 - 420 (VHF alta)
		48 - 59 MHz (6 metros)	420 - 470 (70 cm)
		59 - 108 MHz (TV-FM)	470 - 729 (TV UHF)
		108 - 137 (Aérea)	729 - 999 (TV UHF)
		137 - 174 (2 metros)	
	Tx:	50 - 52 MHz (6 metros)	
		144 - 146 MHz (2 metros)	
		430 - 440 MHz (70 cm)	
Paso de canal:		5/9/10/12,5/15/20/25/50/100 kHz	
Estabilidad:		± 5 ppm (+10 a + 60°C)	
Desplazamiento de repetidor:		± 600 kHz (144 MHz)	
		$\pm 1,6/5,0/7,2$ MHz (430 MHz)	
Emisión tipo:		F2, F3	
Impedancia de antena:		50 Ω	
Tensión de alimentación:	Nominal:	7,2 V (negativo a chasis)	
	Operativa:	4-9 V (con batería interna)	
		10-16 V (alimentación externa)	
Consumos:		150 mA (Rx)	
		55 mA (en espera)	
		25 mA (en espera con economizador)	
		400 μA (apagado con AutoPower)	
		1,6 A (Tx, 5 W, 50 MHz)	
		1,7 A (Tx, 5 W, 144 MHz)	
		1,9 A (Tx, 4,5 W, 430 MHz)	
Margen de temperatura:		-20°C a +60°C	
Dimensiones totales (sin antena):		58 mm ancho x 87 mm alto x 28 mm fondo	
Peso:		255 g	

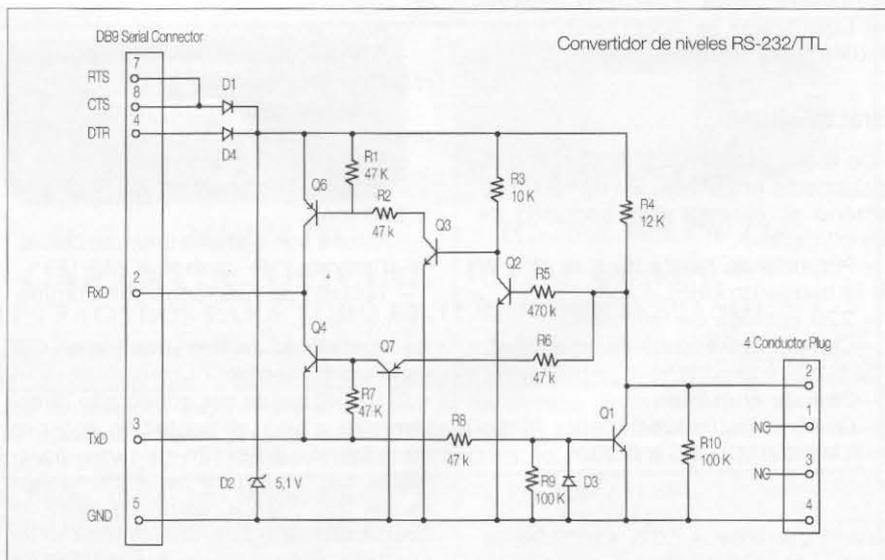
TRANSMISOR

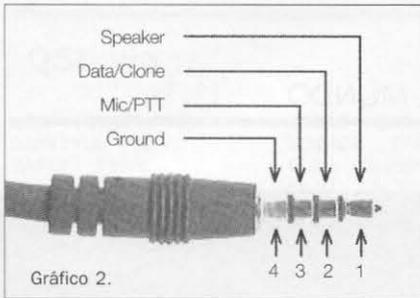
Potencia de salida:	(a 13,8 V, externos)	5 W	50/144/430 MHz
	(a 7,2 V, internos)	5 W	50/144 MHz
		4,5 W	430 MHz
Modulación:	A reactancia variable		
Desviación máxima:	± 5 kHz		
Impedancia de micro:	2 k Ω		

RECEPTOR

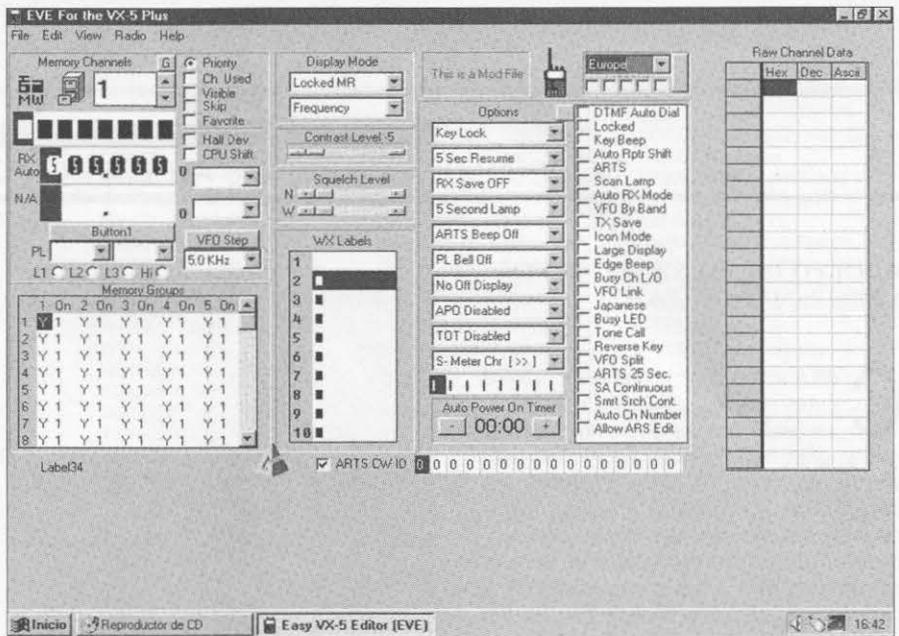
Circuito:	Superheterodino a doble conversión		
FI:	1ª	47,25 MHz (N-FM)	
		45,8 MHz (W-FM)	
	2ª	450 kHz (N-FM)	
		10,7 MHz (W-FM)	
Sensibilidad:	0,5 μV (10 dB S/N (0,5-16 MHz AM))		
	0,9 μV 12 dB SINAD (76-729 MHz W-FM)		
	0,16 μV 12 dB SINAD (50,144 MHz N-FM)		
	0,18 μV 12 dB SINAD (430 MHz N-FM)		
Selectividad (± 6 dB/ ± 60 dB):	15 kHz/35 kHz (N-FM)		
Salida de audio (a 7,2V):	400 mW s/ 8 Ω (10% THD)		

Las especificaciones pueden variar ligeramente de uno a otro país. Por ejemplo, los equipos con destino a Alemania y Austria tienen inhibida la transmisión en 50 MHz.





información en las páginas Web: www.rtsars.com y www.icongrp.com, en ellas se encontrará información ampliada sobre programación y mejoras de los equipos VX-1 y VX-5R. En las páginas Web: www.icongrp.com/~sllwed/download.htm se puede descargar un programa creado por Edward T. Grant, KF4FDT, cuya finalidad es cargar y descargar datos hacia/desde el VX-5R al ordenador personal, además es válido para otros equipos de Yaesu. Se basa en dos utilidades: una rutina de comunicaciones (VER050) y una interfaz de usuarios (EVE), para ello el equipo trabaja en modo CLONE.



Para terminar

Sólo decir que tenemos un equipo transmisor para las bandas clásicas de 144 y 432 MHz, con el añadido de la banda de 50 MHz, que dentro de muy poco tiempo quedará libre para el

disfrute de todos nosotros. Además tendremos un receptor con un amplio margen de recepción para ocupar las horas de ocio aunque, naturalmente, para las bandas de HF no podrá ser comparado con un equipo destinado a ese cometido.

INDIQUE 13 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

OFERTA DEL MES

Noviembre '99

- Decamétricas primeras marcas, desde (10 modelos distintos en existencias para entrega inmediata, YAESU, KENWOOD, ICOM y ALINCO)101.925
- Portátiles 2 M. digitales, desde 22.800
- Transceptores de uso libre sin licencia, desde 8.680
- Emisoras bi-banda móvil-base, desde KENWOOD, YAESU, ICOM.57.600
- Portátiles bi-banda, desde solo primeras marcas, ICOM, YAESU, KENWOOD, ALINCO 34.038
- Emisoras banda ciudadana, desde5.235
- Receptores scanner sobremesa y portátiles desde19.266
- Fuente de alimentación 36 AMP. con instrumentos digitales, lectura de voltios, amperios, vatios de consumo y temperatura del paso final, tamaño reducido 26.000
- Micrófono sobremesa SADELTA eco master plus, control de ganancia de micrófono, eco regulable y Roger beep 8.775
- Rotor de antena para pequeñas instalaciones 8.120
- Dipolo para 10-15-20 M., 7,2 M. longitud 7.867
- Dipolo para 40 y 80 M., 20 M. longitud 8.712
- Antena directiva 10-15-20 M., 3 elem., 1000 W, 8 Dbd de ganancia muy fuerte52.500
- Antena móvil 10-80 M. completa, con base para instalar con taladro en vehículo o en cualquier otro soporte que suple el taladro12.441
- Antena vertical 2 M. DIAMOND aluminio CP-22 E 5.671
- Antena directivas 2 M. de 4 a 17 elem., desde 3.372
- Antenas directivas UHF de 9 a 21 elem., desde 5.298
- Antenas directivas bi-banda, desde10.233
- Antena directiva 4 elem. banda ciudadana12.000
- Antena disco para receptores base, desde 4.697
- Aislador de huevo teflon 82
- 100 M. cable coaxial RG-213110/metro
- 100 M. cable coaxial H-100 BELDEN244/metro
- Manguera de rotor 4 hilos 71
- Manguera de rotor 5 hilos 88
- Manguera de rotor 8 hilos133
- Conector PL macho AMPHENOL 315
- Conector PL macho teflon108

* AUMENTAR I.V.A. A LOS PRECIOS SEÑALADOS.
* DISPONEMOS DE UN EXTENSO SURTIDO EN MATERIAL PARA EL AFICIONADO A LA RADIO.
CONSULTENOS SIN COMPROMISO.

OFERTAS

- OFERTA Nº 100**
10 Relés para paso final y amplificadores lineales, 1 circuito 2 posiciones EICHOFF. Intensidad máxima entre contactos 10 A. E-3201. Tensión c.c. primaria. "Los enviamos surtidos". LOTE: 2.700 + I.V.A.
- OFERTA Nº 300**
25 Formas de bobinas con fuerza de sujeción y núcleo magnético. Propia para hacer bobinas en frecuencias de VHF y UHF de 6 mm de diámetro. LOTE: 1.650 + I.V.A.
- OFERTA Nº 500**
25 Trimmers variables de película de poliester para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 10 pF radiofrecuencia. LOTE: 1.000 + I.V.A.
- OFERTA Nº 600**
25 Trimmers variables de película de poliester para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 22 pF radiofrecuencia. LOTE: 1.200 + I.V.A.
- OFERTA Nº 700**
10 Trimmers variables metálicos tipo PHILIPS para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 25 pF. radiofrecuencia. LOTE: 2.600 + I.V.A.
- OFERTA Nº 800**
50 Fusibles 5 x 20 valores surtidos. 50 fusibles 6 x 32 valores surtidos. LOTE: 1.000 + I.V.A.

CATÁLOGO

Atendiendo diversas peticiones de gran número de radioaficionados, hemos preparado un GRUPO DE CATÁLOGOS de los principales importadores y fabricantes de material para este colectivo. Estos catálogos son en color y además de la fotografía de los diversos equipos, reflejan las características o especificaciones de todos ellos. Acompañamos fotocopias de aquellos equipos de los que no tenemos folletos en color. También vienen los accesorios que se suelen utilizar normalmente, como micrófonos, altavoces, conectores, manipuladores telegráficos, conmutadores, antenas de todo tipo, lineales, etc. Este conjunto permitirá elegir el equipo o accesorios que se necesite, con información directa del propio fabricante. Acompañamos una tarifa de precios netos de todos los artículos en existencias en ese momento (33 folios). Si precisamente el que Ud. necesita no está disponible, previa consulta, se le dará precio y plazo de entrega. El precio por LOTE será de 1.500 Ptas. incluido gastos de envío y preparación.

LOTE DE VÁLVULAS

- Lote de 22 válvulas10.500 Ptas. + I.V.A.
- 2 Válvulas EAA-91-6AL5
 - 2 Válvulas EF-85-6BY7
 - 2 Válvulas EF-184-6EJ7
 - 2 Válvulas ECC-85-6AQ8
 - 2 Válvulas ECF-80-6BL8
 - 2 Válvulas PC-88
 - 2 Válvulas PY-81-17Z3
 - 2 Válvulas PCF-80-8A8
 - 2 Válvulas PABC-80-9AK8
 - 2 Válvulas UF-41
 - 2 Válvulas UBC-81

KIT PARABÓLICAS

- **KIT PARABÓLICA DIGITAL** 57.600.- + IVA
parábola 100 cm. LNB digital.
Receptor digital GALAXIS FTA-II
- **KIT PARABÓLICA ASTRA o EUTELSAT**
Antena 80 cm Ø. LNB universal. 23.950.- + IVA
Receptor ECHOSTAR, 2 conectores F
- **KIT PARABÓLICA ASTRA + EUTELSAT**
Antena 80 cm Ø. 2 LNB universal. 34.950.- + IVA
Receptor doble entrada ECHOSTAR,
soporte doble LNB en parábola, 4 conectores F

ADOLFO DE SALAZAR*, EA7TV y JESÚS MUÑOZ, EA7ON

Con afán de continuidad comenzamos estos breves apuntes sobre DX, sabiendo que no podremos acercarnos al gran nivel del que ha gozado esta sección en manos de Jaime, EA6WV, y sus antecesores. Conocemos nuestras limitaciones y pretendemos, sin buscar comparaciones ni discusiones, colaborar en el conocimiento de esta apasionante faceta de la radioafición que es el mundo del DX. Por adelantado os pedimos a todos disculpas por nuestros posibles errores, así como agradeceremos cualquier tipo de ayuda.

Notas breves

3C0, Annobón. Escuchamos y participamos en alguno de los estupendos *pile-up* que 3C0R tenía en todas las bandas. Desde aquí se le pudo trabajar de 10 a 80 metros. Una buena operación de EA5YN, EA5BYP, 3C1GS y 3C1RV. Enhorabuena a todos por su realización. Recordad que la QSL es vía EA5FVY (ver *Apuntes de QSL*).

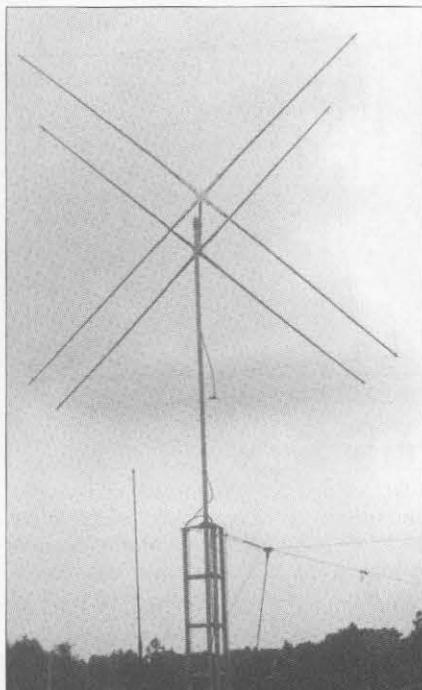
3X, Guinea. Tenemos información sobre la actividad de 3XY2A desde Conakry, gracias a Karel, ON4QY, quien confirma vía su dirección en Bélgica (ver *Apuntes de QSL*).

5H, Tanzania. Roger, WD8SDL, y Wayne, K8LEE, planean operar desde Dar es Salaam desde el 19 de octubre al 2 de noviembre, incluido el *CQ WW SSB*, junto a Dave Heil, 5H3US. Antes y después del concurso usarán 5H3/ su propio indicativo. Las tarjetas QSL se pueden conseguir vía sus indicativos en USA, salvo la de 5H3US que es vía WA8JOC (ver *Apuntes de QSL*).

Tanzania ha reorganizado sus áreas de llamada, quedando de la siguiente forma: **5H1** - islas de Zanzibar y Pemba; **5H2** - Arusha, Kilimanjaro y Tanga; **5H3** - Dar es Salaam y la zona costera incluyendo la isla de Mafia; **5H4** - Morogoro; **5H5** - Lindi, Mtwara y Ruvuma; **5H6** - Iringa; **5H7** - Mbeya; **5H8** - Kigoma, Rukwa y Tabora; **5H9** - Kagera, Mwanza, Mara, Shinyanga y las islas Ukere-we; y **5H0** - Dondoma y Singida W.

Por último, Terry, W7RNF, que pasará varios años allí, es la primera estación que usa el prefijo 5H8, como 5H8TL. Suele estar activo en la banda de 15 metros SSB, de 1800 a 1900 UTC. QSL vía su dirección en USA (ver *Apuntes de QSL*).

* Apartado de correos 641, 41080 Sevilla.



Antena cuadrangular para la banda de 15 metros de Yang, HL4HLD.

5X, Uganda. Desde finales de octubre y por un periodo de dos años, podemos encontrar en las bandas a Graham, 5X1GS, quien tiene planeado realizar escapadas a 5H y 5Z4. La QSL es vía WB2YQH (ver *Apuntes de QSL*).

8Q, Maldivas. Michael, DH3MIT, junto con And Heinz, HB9KOC, planean activar 8Q7IT entre el 26 de octubre y el 2 de noviembre, incluyendo el *CQ WW SSB*, usando un IC-746 y una antena para las bandas de 10, 15 y 20 metros. QSL vía DH3MIT (ver *Apuntes de QSL*).

9M6, Malasia Oriental. Phil, G3SWH, estará activo como 9M6PWT desde Sabah (OC-088), entre el 3 y el 15 de este mes de noviembre, trabajando de 10 a 40 metros, solo en CW. Solicita la QSL vía buró o su dirección en Inglaterra (ver *Apuntes de QSL*).

A3, Tonga. A35LU es el indicativo reportado desde la isla Vava'u (OC-064), que estará activa hasta el próximo 25 de noviembre. La QSL es vía K1LU (ver *Apuntes de QSL*).

C6, Bahamas. Entre el 19 de noviembre y el 1 de diciembre podremos trabajar a C6AKP, desde South Bimini (NA-048). Se trata de Dick Phelps, N4RP, que estará activo en todas las bandas, incluidas 12 y 17 metros. La QSL vía su dirección en USA (ver *Apuntes de QSL*).

FOO, Clipperton 2000. Continúan los



La conocida diexista Nellie, XE1ICI, que operó desde la isla de Pratas, gracias a la ayuda de Paul Pai, BV4FH.

preparativos para la expedición prevista para marzo del próximo año, trabajando SSB, CW, RTTY y satélite, de 6 a 160 metros. Solo el coste del transporte se calcula que oscilará sobre 75.000 \$, sin contar equipos, antenas, generadores, etc. Cada operador ha entregado 5.000 \$, pero cualquier colaboración en este sentido será muy bien recibida. Las ayudas se pueden enviar a *N7CQQ Amateur Radio Club*, PO Box 81, Searchlight - NV 89046, EEUU.

FOO, Australes. Escuchamos asiduamente a FOODEH desde estas paradisíacas islas (OC-011), por la mañana, sobre las 0730 UTC en 14.128 y en las primeras horas de la noche, a las 2130 UTC en 28.460. Pide la QSL vía ON4QM (ver *Apuntes de QSL*).

FOO, Marquesas. Hace unos días hemos hablado con Bruno, F6LQJ, comentándonos que las QSL de nuestro buen amigo Alain, FO0CLA, que ha posibilitado a muchas estaciones de Europa trabajar las islas Marquesas (OC-027), están en imprenta y se pondrán en correos este mes de noviembre. La dirección de Bruno la tenéis en el apartado de *Apuntes de QSL*.

HC, Ecuador. Desde el 21 de octubre al 27 de noviembre podremos buscar en las bandas bajas a Uwe, DL2YAK. No tenemos noticia del indicativo que usará.

HL, Corea del Sur. Yang, HL4HLD, está activo desde la isla de Che Ju (AS-026),

QSL vía...

2S0F GM0F
 3A/IK1YLL IK1YLL
 3A0EF F9RM
 3A6E F9RM
 3C0R EA5FVY
 3C1AG SM0AGD
 3C1AGD SM0AGD
 3D2DM AE6C
 3W6HM JF1OCQ
 4X4BL WA2KNC
 4X4UO WB3CQN
 5H2MS AA5ID
 5H8TL W7RNF
 5N0ZKD OK1KN
 6M0HZ/2 HL1IWD
 7J1AUO KD5YG
 7O8AA F6EXV
 7S3HK SM3CER
 8Q7AN OZ1EEZ
 8Q7TB G3TBK
 8S3BG SM3CER
 9H8/9H3GI DL2GWL
 9J2AM JA0JHA
 9V1XE DL4DBR
 9V9HQ AA5BT
 AM6JMU EA6URP
 AP2JZB K2EWW
 BG4RAW BY4RSA
 BG4RBS BY4RSA
 BG4RBY BY4RSA
 BG4RCO BY4RSA
 BG4RDE BY4RSA
 BG4RDN BY4RSA
 BG4RUM BY4RSA
 BG4RUP BY4RSA
 BG4RUR BY4RSA
 BG4RUT BY4RSA
 BI4Q BA4TA
 BP0RIW JA1JKG
 BV/JP1RIW JA1JKG
 BX0QSL JA1JKG
 C6AJZ W19WI
 CE0/LU3HAK LU3HAK
 CE0AOF SM0AGD
 CE0ICD CE3ESS
 CO8LY EA7ADH
 CQ1C CT1GFK
 CV5H CX2ABC
 DJ0UF SM0AGD
 EA9/HB9JBV HB9JBV
 ED2RC EA2ABM
 ED2RCA EA2ABM
 EL2U OH2BN
 EL7U OH2BN
 EU50 IK5BHN
 EV5A EU1AO
 F19R F9RM
 FL9R F9RM
 FM5DN KU9C
 FO0MOD AE6C
 FS/FG0DWT F6EXV
 FS/FG0DXS F6EXV
 FS/FG0EUU F6EXV
 FT5XL F5NZO
 FU9R F9RM
 FW0AG SM0AGD
 FZ9R F9RM
 G6G G0LLI
 G7Q G0PSW
 G8G G0LLI
 GB0SM G3WNI
 GU7D G3LZQ
 H44PT G8BCG
 HH2/AA4NC AA4NC
 HH2/N2APL N2APL
 HI8HS HI8HS
 HK0/SM2AGD SM0AGD
 HK3JBR/1 F6AJA
 HP3X W4WX
 HS0AC/2 HS0/G3NOM
 HS2AC HS0/G3NOM
 IS0/IK2OCP IK2OCP
 IT9/G3NYY G3NYY
 J3/G0STR G0STR
 J49WI I2WIJ
 J52AG SM0AGD
 J5AG SM0AGD
 JW/DF6VI DF6VI
 JW/DL4OCM DL4OCM
 KG4CQ W4WX
 KG8XV/VP9 JH1ROJ
 KH0HX JH7WKQ
 KH2/N4GFO KB5IPQ
 KH3/NH6D N6FF
 KP4/KQ4GC W4WX
 L27EE LU7EE
 MX0ADU G0LLI
 N2NL/KH2 W2YC
 N4UQM/KH2 WB4UBS
 NH6D/KH3 N6FF

NN2W NN2W
 OD50PL HB9CRV
 OH0/DJ7ST DJ7ST
 ON7SUN ON4LCV
 OY4TN OY6FRA
 OZ5L KP3YL
 P43W P43ARC
 PA6TEX ON4ALW
 PY0FA PY4KL
 R1MV OH2BR
 RF1P UA1RJ
 RZ10A/A RA10A
 S2AGD SM0AGD
 SM7DLZ SM6CVE
 T2AGD SM0AGD
 T30GD SM0AGD
 T30NAS 3D2SJ
 T33VU DL2MDZ
 T30JH VK2GJH
 T88KS JA3AQM
 T9DX T93Y
 TA2RR - Pirata
 TF7RX K1WY
 TG9ANG - Pirata
 TK/F6AUS F6AUS
 TK9RM F9RM
 UA0FO WA6ZEF
 UA0ZY/P 4Z5AV
 UE1CIG RN1AW
 UE6AAF UA6AF
 UR3IWA K16T
 UT5RP W4SMG
 V73RX W6WRX
 V85HY JA1WTR
 VK6DDU F5VCR
 VO2AC VE3FU
 VP2ERM N2TV
 VP2MDD M0AEP
 VP5/K4CN K4CN
 VPSCW K4LT
 VP5T N2VW
 VP8NI SM0AGD
 VQ9JH AB7JN
 VQ9JT K5DIY
 WP2/W19WI W19WI
 XQ0K CE1RYJ
 YB0DX W3HNK
 YC0BLK W4JS
 YL/OH1NOA OH1NOA
 Z31JA NN6C
 ZA1ZMX F6EXV
 ZA1ZXV F6EXV
 ZK1/JJ8DEN JJ8DEN

ZS6/DL7DST DL7DST
 ZW0SP PT7AA
 ZX0SK PS7KM
 ZY0ZGD SM0AGD
 ZY0ZGD/F SM0AGD
 5H3/IK2GZU Maurizio Buffoli, Via Degli Angeli, 9, I-25033 Cologne (BR), Italy
 BD3SE Sun-Wei Dong, P.O. Box 17, Jiangxian, Shanxi 043607, China
 BG4AGN Meng, Room 403, No. 35, 14 Village of Tianlin, Xuhui, Shanghai 200233, China
 BV2DP Richard W. S. Lu, P.O. Box 32-144, Taipei, Taiwan
 BV2TL Chen, P.O. Box 542, Sanchung 241, Taiwan
 BV4NF Hiro, P.O. Box 9, Sanyi, Miaoli, Taiwan
 C31US Joan Sauri, P.O. Box 1092, Andorra la Vella, Andorra
 CS3MAD P.O. Box 4694, P-9001-001 Funchal, Madeira, Portugal
 DS2OAJ Chung Hye-Sun, 726-902, Daerim Apartment, Sanbon-Dong, Kunpo-City, Kyounggi-Do 435-040, Korea
 DS4BGR Kim Kyoung Jin, 197-6, Naebang-dong, Seogu, Kwangju 502-250, Korea
 DS4BOH Lim Jae Suk, 197-6, Naebang-dong, Seogu, Kwangju 502-250, Korea
 DS4BOI Kim Soo Youn, 197-6, Naebang-dong, Seogu, Kwangju 502-250, Korea
 DS4CCL Kim Ho Young, 197-6, Naebang-dong, Seogu, Kwangju 502-250, Korea
 DS4NPL Park Yong Wu, 744-146, 3-GA, Wooa-Dong, Duckjin-Gu, Jeon Ju 561-220, Korea
 DS4OJX Song Suk Young, 744-146, 3-GA, Wooa-Dong, Duckjin-Gu, Jeon Ju 561-220, Korea
 DU1SAN S. A. Nepomuceno, P.O. Box 3000

QCCPO, 1170 Quezon City, MM, Philippines
 FS/K8HTP Jon Lusk, 1111 W. Clark Road, Ypsilanti, MI 48198
 HH2JOE Jose Forero, B. P. 1602, Port au Prince, Haiti
 HL4CFN Choi Hyeong-Moon, P.O. Box 59, Hwasun 519-800, Korea
 HL5FBT Kim Keum-Cheol, P.O. Box 34, Namdaegu 705-600, Korea
 KH0/JK3HLP Takafumi Ueda, 2-35-3 Mitsushidai, Hashimoto City, Wakayama 648-0094, Japan
 KH0/JJ2NYT Tsuyoshi Nakanishi, 1013 Oyama-cho, Yokkaichi City, Mie 512-1101, Japan
 LX1CA Eugene Thiwa, 22 Cite Bourschterbach, L-9029 Warken, Luxembourg
 OD5KB Sami G. Maalouf, P.O. Box 70364, Antelias, Lebanon
 OD5MM Irma Mishellany, P.O. Box 184, Jounieh, Lebanon
 SV1EPI John Vrellos, 64 S. Karageorga St., GR-166 75 Glyfada, Athens, Greece
 SV7DLF Ilias Stathopoulos, P.O. Box 58, GR-681 00 Alexandroupoli, Greece
 VU3TOM Tom Davis, U. S. Embassy - New Delhi, Department of State, Washington, D. C. 20521-9000
 YB0ZDD Club Station Orari Lokal Pasar Minggu, P.O. Box 7257/JKSPM, Jakarta 12072, Indonesia
 YC0MZI Muhamad Zaina, P.O. Box 7257/JKSPM, Jakarta 12072, Indonesia.
 Informacion cortesía de John Shelton, K1XN, editor de The GOLIST, P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (tel. 901-641-0109; e-mail: <golist@wk.net>).

llegando con muy buenas señales a Europa, sin duda gracias a su instalación de antenas, entre las que se encuentra la cuadrangular para la banda de 15 metros, que podéis observar en la fotografía adjunta. La QSL es vía su propio indicativo (ver *Apuntes de QSL*).

J6, Santa Lucia. Como J68J podremos trabajar desde el 26 de octubre al 2 de noviembre al Grupo *Dxpediton de Florida* (FDXPG), formado en esta ocasión por Bill, W4WX/J68WX; Clarence, W9AAZ/J68ZZ; Ernie, W50XA/J68XA y William, N2WB/J68WB. Fuera del CQ WW SSB, los podremos trabajar en CW, RTTY y 6 metros. La QSL del concurso (J68J), es vía N5VL, mientras que el resto es vía sus indicativos en USA (ver *Apuntes de QSL*).

JA, Japón. Nuestro buen amigo Take, JI3DST, que no cesa de trabajar diferentes referencias IOTA de su país, estará en la isla de Osumi (AS-032), del 20 al 23 de noviem-

bre. La QSL vía buró o su dirección en Japón (ver *Apuntes de QSL*).

KH4, Midway. Mónica y Yarl Lundstrom, V63YL y SM6FJY, estarán en esta isla (OC-030) hasta primeros de diciembre. La QSL es vía SM6FJY (ver *Apuntes de QSL*).

Recordad que KH4/W4ZYV sigue activa desde el 22 de septiembre pasado hasta final de año. QSL su dirección en USA (ver *Apuntes de QSL*).

KH0, Marianas. Mucha actividad desde estas islas -Saipán (OC-086)- Si en los meses de verano hemos podido trabajar entre otras a KH0/JN1WTK, KH0/KF8TW y KH0/N3JJ, ahora tenemos la oportunidad de contactar con KH0/JP1XND y KH0/JK1HLP, activas en la banda de 17 metros.

PJ2, Antillas Holandesas. Hasta el 15 de noviembre estará activo Joeke, PA0VDV, operando como portable en PJ2 desde la isla de Curacao (SA-006). La QSL será vía su propio indicativo en Holanda (ver *Apuntes de QSL*).

En el CQ WW CW estará activo en la banda de 10 metros ZX5J, operada por Jim Neiger, N6TJ, siendo su QSL vía VE3HO (ver *Apuntes de QSL*).

PZ, Surinam. Hasta el próximo mes de enero del año 2000, estará activo Bob, PZ5DX, fundamentalmente en las bandas de 10 y 15 metros, en SSB, de 1700 a 2000 UTC. La QSL es vía su indicativo en USA, K3BYV (ver *Apuntes de QSL*).

Timor del Este. Desde la consulta y posterior conocimiento de los resultados sobre la independencia de esta antigua colonia portuguesa, «país» del DXCC hasta el 14 de septiembre de 1976, se ha levantado una gran expectación en la familia mundial del DX, que presupone será admitido pronto como nueva entidad, o readmitido nuevamente. Creo son tres las posibilidades para ello: 1) Que sea país miembro de las Naciones Unidas; 2) Que sea reconocido como miembro de la IARU; 3) Que le sea asigna-

do un prefijo de llamada por la ITU. Mientras llega el día, solo nos queda esperar.

T31, Kiribati Central. Los grandes *pile-up* formados por T31K en SSB y T31T en CW y RTTY, únicas estaciones que hemos escuchado, nos han dado idea de lo buscado de este enclave oceánico (OC-043), cuyas señales no han sido «excesivamente» fuertes en esta parte de EA. Hemos sentido envidia sana de los W y JA cuando les hemos visto reportar sus comunicados en 160 y 80 metros... Para los que han tenido

vo desde el 28 de octubre al 2 de noviembre. La QSL es vía su dirección en USA (ver *Apuntes de QSL*).

VK9, Lord Howe. Hasta el 2 de noviembre y desde el 24 de octubre espera estar activo Nick, VK2ICV, desde la isla de Lord Howe (OC-004), usando el indicativo VK9LX. Su QSL es vía PO Box 730, Parramatta 2124, NSW, Australia.

VK9, Norfolk. Jim Smith hace llegar una información sobre los problemas que está teniendo con la correspondencia, debido a que no se indica correctamente su dirección en el sobre, lo que le ocasiona trastornos innecesarios. Su dirección correcta es «Jim Smith, PO Box 90, Norfolk Island, NI - 2899, Australia».

VP5, Providenciales. Entre las muchas iniciativas de cara al *CQ WW SSB*, se encuentra la formada por N2WW, WA2VYA y K2WB, que operarán como VP5T desde las islas Providenciales (NA-002), desde el 26 de octubre al 2 de noviembre. Fuera del concurso tendrán especial actividad en CW y en las bandas de 12 y 17 metros. La QSL de VP5T es vía N2WW o W2 «bureau», mientras que las operaciones VP5/ portables, serán vía sus propios indicativos en USA (ver *Apuntes de QSL*).

VP6, Pitcairn. La estación del Radio Club de las islas Pitcairn, VP6PAC, se encuentra muy activa, sobre todo atendiendo a estaciones de Europa, ¡suerte!

ZD8, Ascensión. Jim, N6TJ, llegará a su isla favorita el día 26 de octubre, utilizando el indicativo ZD8Z, permaneciendo activo hasta el 13 de noviembre. Durante el concurso *CQ WW SSB*, trabajará exclusivamente en 10 metros. QSL vía VE3HO (ver *Apuntes de QSL*).

Apuntes de QSL

AA3B Joseph W. Trench, 6 Senia Ln., Boyertown, PA 19512, USA.

DH3MIT Michael Blaschke, Schedelweg 27, D-87700 Memmingen, Alemania.

EA5FVY Ángel García Mendoza, Apartado 3045, 03080 Alicante.

F6LQJ Descat Bruno, 106 Chemin de la Prairie, F-33230 Saint Medard de Guizieres, Francia.

G3SWH Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Congresbury, Bristol, BS49 5HQ, Inglaterra.

HL4HLD Chul Bong Yang, C.O.P. 31 Soe Gw1 Po City, Cheju-Do 697-600, Corea del Sur.

I8NHJ Massimo Mucci, Casella Postale 65, I-86100 Campobasso, Italia.

J13DST Takeshi Funaki, 2-18-26, Hannancho, Abeno-ku, Osaka-city, Osaka 545-0021, Japón.

K1LU Leonard J. Umina, 607 Sudbury St., Marlboro MA 01752, USA.

K2WB Kenneth W. Botterbrodt, 15 Pelham Rd., Marlton NJ 08053, USA.

K3BYV John R. Mantell Jr., PO Box 2137, Brevard NC 28712, USA.

K3TEJ John L. Bednar, 340 MacArthur Dr., Orwigsburg PA 17961, USA.

K8LEE Wayne M. McKenzie, 24800 Joylynn Dr., Lawrenceburg IN 47025, USA.

N2WW Frederick K. Ritter, 731 Chateau Dr., Evansville IN 47715, USA.

N2WB William F. Beyer Jr., 1560 Poplar Dr., Ormond Beach FL 32174, USA.

N4RP Richardson Phelps Jr., 2805 Casita Way Apt.-11-J, Delray Beach FL 33445, USA.

N5VL Vance H. le Pierre, 2618 McGregor Blvd., Fernandina Beach FL 32035, USA.

ON4QM Dehonin Marcel, Eversestraat 130, B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Bélgica.

ON4QY Waerzeggers Karel, Wackerzeel-sebaan 44, B-3012 Leuven, Bélgica.

PA0VDV Joeke van der Velde, Delleburen 1, NL-8421 RP Oldeberkoop, Países Bajos - Holanda

PS7AB Ronaldo Bastos Reis, PO Box 2021, 59094-970 Natal, RN, Brasil.

SM6CAS Nils Goran Persson, PO Box 1050, S-43080 Hovas, Suecia. (*Callbook*). PO Box 2050, S-436 02 Hovas, Suecia. (*425 DX News*).

SM6FJY Yarl Lundstrom, Strandridarev 22, S-31271 Skummeslovsstrand, Suecia.

VE3HO Garth A. Hamilton, PO Box 1156, Fonthill, Ontario LOS 1E0, Canadá.



El maestro de ceremonias Rick Roderick, K5UR; presenta al «DXer of the Year 1998» Frank Smith, AH0W, durante el banquete de la Convención del New Orleans International DX.

la suerte de trabajarlos, recordad que la QSL es vía SM6CAS (ver *Apuntes de QSL*).

TT, Chad. La última semana de noviembre y la primera de diciembre tendremos en el aire TT8??, operación que van a realizar Max, I8NHJ; Luciano, IK8HBA; Giovanni, IK8TOA y Elvira, IV3FSG. Trabajarán en SSB, RTTY, CW (durante el concurso *CQ WW*), de 6 a 160 metros. La QSL será vía I8NHJ (ver *Apuntes de QSL*).

V2, Antigua. Por espacio de siete días, del 22 al 29 de noviembre, estará en el aire V26KW y V26K, participando este último indicativo en el *CQ WW CW*, siendo sus operadores y QSL vía John, K3TEJ y Bud, AA3B, respectivamente (ver *Apuntes de QSL*).

V4, Nevis. Doc, W9NY, estará en el *CQ WW SSB*, como V47NS, seguramente operando solo en 10 o en 15 metros, aunque fuera del concurso se le podrá escuchar de 10 a 80 metros, ya que estará acti-



W4WX Billy R. Gallier, 4094 Sandy Run Dr., Middleburg FL 32068, USA.

W4ZYV Richard S. Darling, PO Box 444, Alva FL 33920, USA.

W50XA Ernest E. Orman Jr., 15625 Little Joe Rd., Biloxi MS 39532, USA.

W7RNF Terry L. Laduke, 8686 Targee St., Boise ID 83709, USA.

W9AAZ Melvin R. Kuoppala, 2506 Moland St., Madison WI 53704, USA.

W9NY Michael R. Treister, 2400 N Lakeview Av., Chicago IL 60614, USA.

WA2VYA Frank I. Widmann, 328 Farwood Rd., Haddonfield NJ 08033, USA.

WABJOC Kenneth S. Scheper, 5875 Cedaridge Dr., Cincinnati OH 45247, USA.

WB2YQH Robert E. Nadolny, PO Box 73, Spring Brook NY 14140, USA.

WD8SDL Roger H. Mayer, 5639 Monica Ct., Cincinnati OH 45238, USA.

■ Nuestro agradecimiento a RadCom, 425 DX News, Lynx DX Bulletin y boletín EA DX.

Propagación de microondas

La creencia general, antes de la segunda década del siglo, era que el alcance de las señales de radio era proporcional a su longitud de onda. Así, las «inútiles» ondas de menos de 100 metros se dejaron para experimentación de los aficionados. Paulatinamente y ante la fuerza de los hechos, puestos de manifiesto por los propios radioaficionados, este criterio se fue modificando, de modo que en 1932, Guglielmo Marconi declaraba: «Respecto al limitado margen de propagación de las microondas, aún no se ha dicho la última palabra. Ya se ha demostrado que pueden viajar rodeando una porción de la curvatura terrestre, a distancias mayores de las que se podía esperar.» Y el mismo Marconi recordaba, en esas fechas, que a principios de siglo, los matemáticos habían calculado «sin ningún género de dudas», que el alcance máximo de las ondas electromagnéticas era de 231,4 km. Han pasado 67 años, pero incluso hoy en día hay muchas personas sin experiencia directa en ese tipo de señales que creen que el alcance de las microondas está limitado al horizonte visual.

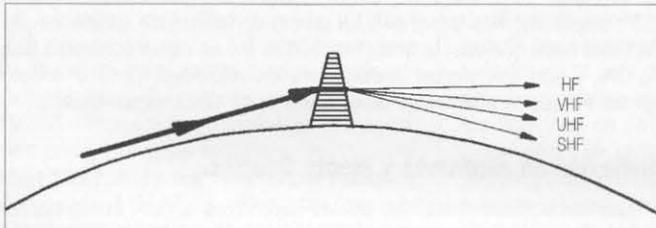


Figura 1. Representando la densidad de la atmósfera por líneas de distinta longitud se obtiene una figura prismática. De modo similar a un prisma óptico respecto a la luz visible, el «prisma radioeléctrico» desvía las ondas de radio, tanto más cuanto más alta sea su frecuencia.

Si es amante del DX y no se ha interesado hasta ahora en las microondas porque le hicieron creer que con ellas no se podía llegar más allá del horizonte, lea el resumen que le ofrecemos.

Alcances fuera del horizonte óptico

Hay varios factores que permiten a las microondas viajar más allá del horizonte. El primero de ellos es la estructura de la atmósfera y su gradiente de densidad, que determinan sus propiedades eléctricas y que la hace actuar a modo de *prisma radioeléctrico* (figura 1), cuyo comportamiento se trata más adelante.

Otra causa, relacionada con la anterior, es la turbulencia de la atmósfera, que da lugar a numerosos prismas del tipo mencionado y que provoca una dispersión de las señales en varias direcciones. Este mismo fenómeno de dispersión ocurre en presencia de lluvias intensas, que actúan, respecto a las microondas, como la luz visible frente a la niebla: la luz de un foco —normalmente invisible para un observador alejado— puede ser percibida por éste si el foco ilumina un banco de niebla intermedio.

Y por último, podemos mencionar el fenómeno de reflexión en aeronaves y, aunque éste no es, por lo general, un medio aprovechable para establecer comunicaciones útiles, se tienen registros de QSO en la banda de 10 GHz entre estaciones situadas sobre rutas comerciales de grandes aviones.

La refracción de las ondas de radio

Es bien conocido que el aire es más denso en las proximidades del suelo que a cierta altura. Si representamos esa densidad del aire en forma de trazos horizontales decrecientes con la altura, dibujaremos una figura prismática, y en una aproximación gruesa, podemos afirmar que ese prisma «dobla» (refracta, más exactamente) hacia abajo las ondas de radio que inciden bajo un cierto ángulo, tal como lo hace un prisma óptico con la luz visible. Y esa refracción, al igual que ocurre en el prisma óptico, es más acusada cuanto más corta es la longitud de

onda, de modo que mientras las señales de HF son poco afectadas, las de VHF, UHF y especialmente las de SHF, sufren una apreciable desviación que les permite alcanzar distancias fuera del alcance óptico. Por supuesto, esta refracción no es permanente y depende de las condiciones locales, especialmente de la densidad del aire en las capas bajas. Las mañanas frías, con elevada presión barométrica y humedad elevada, son propicias a presentar fenómenos de refracción radioeléctrica. Cuando eso ocurre, se habla de una *apertura* de la banda correspondiente. Esta apertura comienza primero por aparecer en las bandas de onda más corta (EHF, SHF) y se desplaza luego hacia la UHF y la VHF; ello significa que cuando el operador de la banda de 2

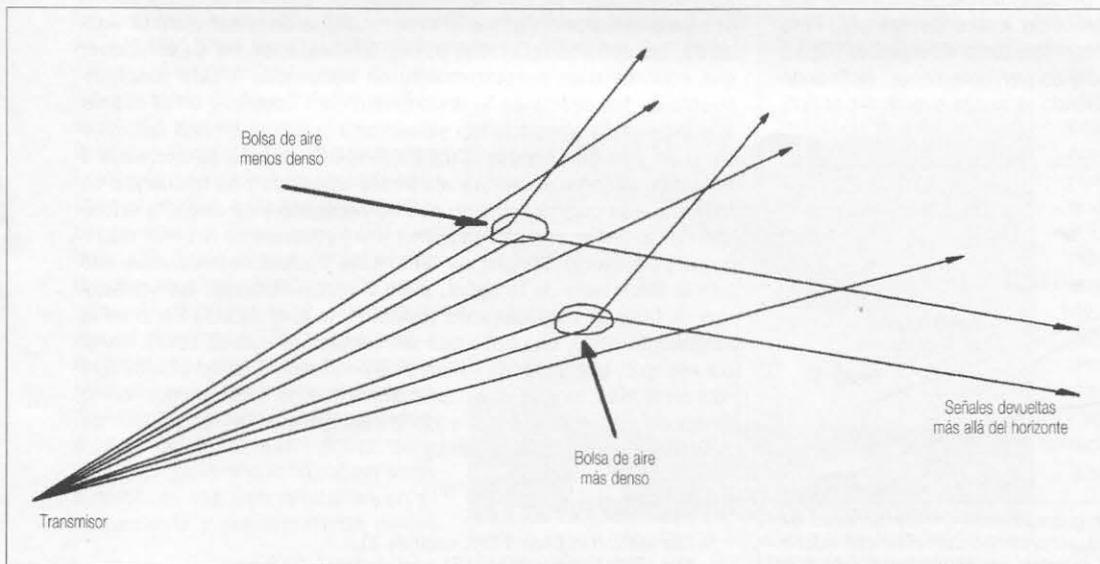


Figura 2. La presencia en la atmósfera de bolsas de aire que actúan como «lentes», convergentes o divergentes, puede explicar que las microondas se incurven hacia la Tierra, aumentando su alcance teórico.

metros se ve sorprendido por una apertura troposférica (*tropo*, en el argot de la radio) los operadores de radar del aeropuerto ya han experimentado un inusual aumento del alcance de sus instalaciones.

Los efectos de la refracción de las ondas de radio son tan evidentes que en el cálculo del alcance de una instalación de UHF es común aplicar la *fórmula de los 4/3*. Este coeficiente de 4/3 es el que se incluye en la fórmula de alcance óptico (horizonte) en función de la altura para usarla con las ondas de radio. Eso significa que si el alcance óptico teórico es de, digamos, 40 km, aplicaremos un coeficiente de 4/3 a esa distancia, obteniendo un alcance «de radio» de $40 \times 4 / 3 = 53,3$ km. Pero el alcance real puede ser bastante superior en muchas ocasiones cuando, como hemos señalado, coinciden elevada presión atmosférica y elevada humedad.

La humedad del aire equivale a un aumento de la densidad del mismo y contribuye efectivamente a incrementar el efecto de difracción de las ondas de radio. En zonas en las que se dan esas condiciones meteorológicas, con amplias áreas de elevada presión y humedad casi estacionarias, no es raro experimentar alcances de microondas de hasta algún millar de kilómetro, especialmente si entre las estaciones hay mar abierto. Si, además, en el camino de la señal ésta encuentra más de una de esas zonas refractoras, el alcance final puede resultar muy espectacular ya que, además, esos prismas introducen relativamente poca atenuación de la señal.

Dispersión troposférica y «lentes» radioeléctricas

La atmósfera no está quieta. Los volúmenes de alta densidad y humedad que favorecen la refracción radioeléctrica se mueven impedidos por los vientos y cambian de forma y posición de forma imprevisible. Es perfectamente posible que las turbulencias de la atmósfera creen «burbujas» de densidad relativamente alta (o anormalmente baja) y que estas burbujas actúen como auténticas lentes para las ondas decimétricas y centimétricas, desviando haces de microondas hacia puntos muy alejados del transmisor (figura 2). Las burbujas de densidad más alta que su entorno actuarían como lentes convergentes (de aumento), mientras que las burbujas de densidad menor que la atmósfera que las rodea lo harían como lentes divergentes. Pero ambos tipos de «lente», tanto convergentes como divergentes (figura 3), podrían desviar las ondas de radio convenientemente, inclinando su trayectoria hacia el suelo y permitiendo alcances superiores al ópti-

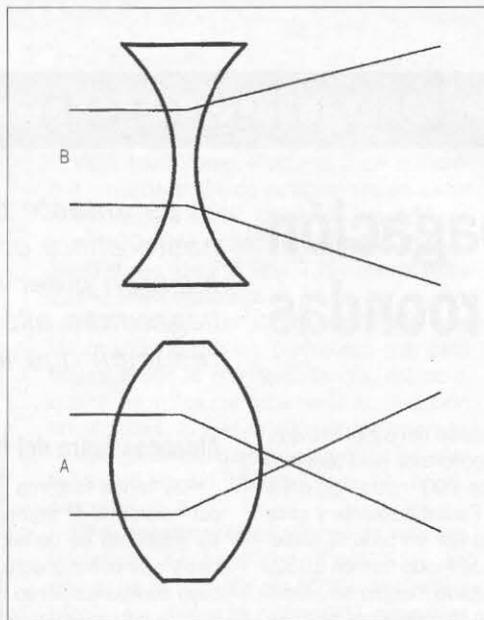


Figura 3. Las lentes ópticas, según su geometría, se clasifican en convergentes (A) que concentran los rayos de luz, y divergentes, que los separan de su trayectoria. Existen «lentes radioeléctricas» de ambos tipos, según las densidades relativas del medio.

co y al que proporcionaría la refracción en una capa estacionaria.

Dispersión atmosférica por lluvia

Hemos mencionado la similitud de la dispersión de la luz visible debida a la niebla con la que experimentan las microondas en presencia de lluvias intensas. Este es un fenómeno bien estudiado y aprovechado regularmente por los operadores de la banda de 10 GHz. La figura 4 ilustra un ejemplo típico de ese fenómeno. Una tormenta situada sobre el mar, a cierta distancia de la costa, puede permitir efectuar QSO a las estaciones A y B, incommunicadas normalmente debido a la distancia. Para ello es preciso que ambas apunten sus antenas hacia la zona tormentosa.

Un ejemplo común de ese fenómeno son las comunicaciones entre estaciones inglesas y alemanas o belgas en 10 GHz, aprovechando los frentes tormentosos que se deslizan a lo largo del Canal de la Mancha hacia el Mar del Norte. Las estaciones inglesas apuntan sus antenas entre el 090 (E) y el 135 (SE), aproximadamente, mien-

tras las del continente lo hacen en rumbos inversos. Dependiendo de la densidad de la lluvia y de su reparto, pueden experimentarse apreciables diferencias de intensidad en la señal apuntando hacia direcciones concretas, o bien la señal puede ser recibida con niveles bastante estables sobre una zona relativamente ancha del horizonte (hasta 30°, según algunos informes). La propia característica «dispersa» de la señal hace que casi la única modalidad útil en estos contactos sea la CW, y aún con ciertas limitaciones en velocidad, pues el efecto global es que la envolvente de la señal es notablemente «blanda».

Reflexión en aeronaves y efecto Doppler

Las estructuras metálicas de las aeronaves actúan como pantallas reflectoras de las señales de radio. Este fenómeno aparece a frecuencias tan bajas como 28 MHz, aunque el fenómeno es más claramente apreciable en VHF y UHF. Sin embargo, y aun cuando se tienen informes de QSO completados por ese medio, la realidad es que se precisan instalaciones de cierta envergadura para aprovechar las posibilidades de una reflexión «aérea». Estas reflexiones tienen una característica distintiva: si la aeronave se desplaza a cierta velocidad, las señales reflejadas sufren una variación en su velocidad, que equivale a un desplazamiento en frecuencia. A este desplazamiento de frecuencia se le denomina *efecto Doppler* y es el mismo que experimentamos cuando se escucha la sirena de una ambulancia o un tren moviéndose. Cuando la fuente sonora se aproxima a nosotros, la señal acústica viaja a más velocidad y su frecuencia es mayor que la original; cuando nos ha rebasado y se aleja, la velocidad de las ondas sonoras es menor y la frecuencia de la señal disminuye. Este efecto Doppler es tanto más acusado cuanto más alta sea la frecuencia de la señal, pues a igual velocidad, las variaciones de fase se producen más rápidamente cuando más corta es la longitud de onda. Ello hace que las señales reflejadas por la lluvia, por ejemplo, que suponen millares de pequeños reflectores a distancias aleatorias, tengan un *Doppler difuso* que las hace aparecer como de banda más ancha, reduciendo la inteligibilidad de las señales de SSB hasta hacerlas inutilizables.

Bibliografía

- The ARRL Handbook 1998, capítulo 21.
- The ARRL Antenna Book, 18ª edición, 1997, 23-3.
- CQ-VHF, Feb. 1997 «10 GHz-A Good Band for a Rainy Day», Tom Williams, WA1MBA.

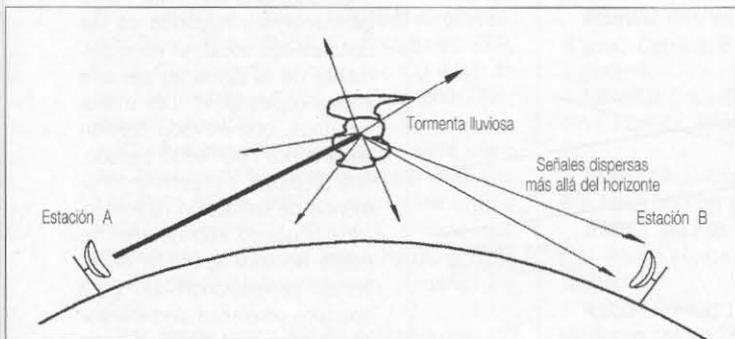
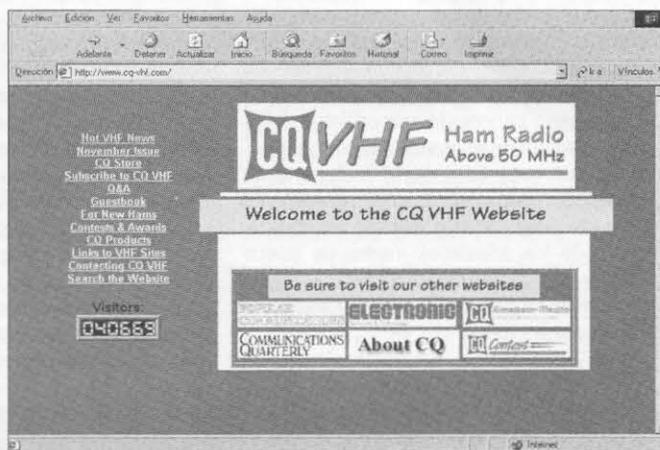
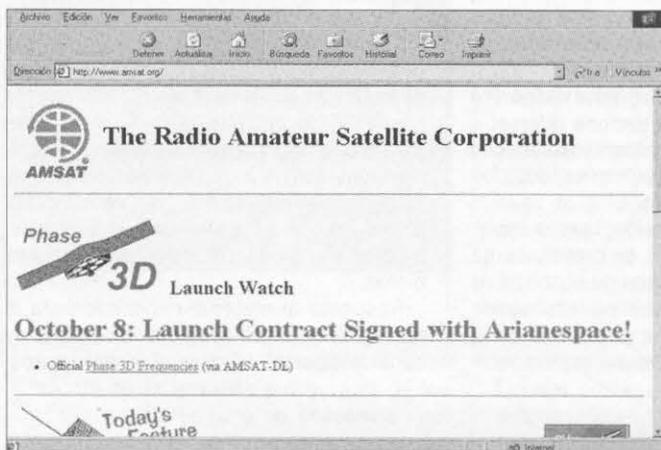


Figura 4. La lluvia puede dar lugar a dispersión de las señales de microondas, permitiendo que éstas alcancen distancias considerables. Las señales de la estación A pueden ser recibidas por la B si ambas apuntan sus antenas hacia la tormenta con lluvias intensas existente entre ambas.

SATÉLITES

LAS COMUNICACIONES EN EL ESPACIO

¿Cómo llegar a los satélites? (II)



FRANCESC MARTÍNEZ*, EA3CD

Aquellos que disponen de Internet tienen un portal extraordinario para extraer información relativa a los satélites de aficionado en la página Web de AMSAT (<http://www.amsat.org>). Allí podemos encontrar todo lo relativo a la propia sociedad y a las distintas organizaciones locales de AMSAT en diferentes países: información sobre las últimas novedades en satélites (proyectos en curso, experiencias, etc.), actividades que organiza regularmente la asociación, diplomas permanentes relacionados con las comunicaciones en el espacio, datos keplerianos para actualizar los programas de seguimiento, boletines ANS (*Amsat News Service*), bibliografía específica sobre satélites y una galería extraordinaria de artículos que pueden servir de mucha ayuda para los no iniciados. También encontraremos en la Web la posibilidad de recoger software específico para el seguimiento y operación (<ftp://www.amsat.org>) y un apartado relativo a solucionar las dudas y preguntas habituales de aquellos que empiezan (FAQ - *frequently asked questions*). Otro apartado, y quizás el más interesante por las posibilidades que ofrece, muestra enlaces (*links*) a páginas de interés que podemos encontrar en la red (sobre radioafición en general o sobre organismos e instituciones que colaboran en el lanzamiento y mantenimiento de los

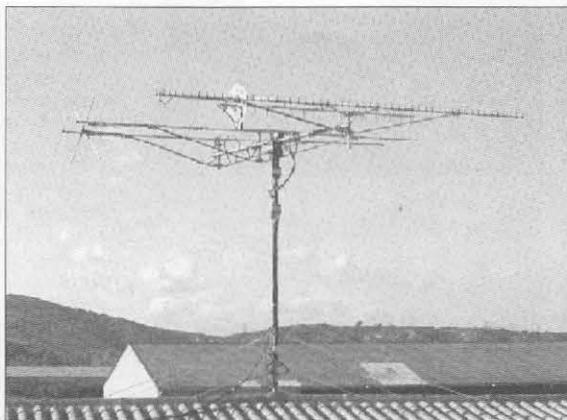
satélites, normalmente Universidades o grandes asociaciones de radioaficionados). Incluso aquellos que quieran estar permanentemente informados tienen la opción de recibir periódicamente en su QTH (suscribiéndose a la lista de correo electrónico) las últimas actualizaciones de datos orbitales y los boletines de AMSAT-ANS.

Las redes de radiopaquete (*packet radio*), tan criticadas y/o alabadas desde su origen, son un útil instrumento para la divulgación de noticias de todo tipo, con el añadido de que se transmiten usando la radio como medio de comunicación. Es quizá el ejemplo más genuino de las nuevas tecnologías y más concretamente la informática, aplicada a las comunicaciones de radioaficionado. A través del radiopaquete podemos encontrar mucha de la información que circu-

la normalmente por Internet, que ha sido distribuida por algunos radioaficionados para posibilitar su divulgación. Los datos keplerianos (extremadamente útiles como detallaré próximamente) o las novedades sobre lanzamientos, programas, modos de operación y sobre todo, dudas y experiencias se ponen en común a través de la mensajería de radiopaquete. Todos los programas de *packet radio* (y también las BBS) permiten la recepción y lectura en el propio ordenador, a través de filtros de usuario, de la mensajería ordenada por temas específicos (@SAT, @SATEL, @KEPPLER, etc.).

El *packet* vía satélite (PACSAT), aparte de ser una modalidad apasionante desde el punto de vista tecnológico, es poco extendida en cuanto a número de usuarios se refiere; es una fuente de información muy útil porque distribuye información específica sobre satélites, pero requiere de conocimientos e instalaciones especiales, y evidentemente, no puede servir para aquellos que se inician en los satélites. Parte de la mensajería de radiopaquete que se envía hacia el extranjero es transmitida vía PACSAT por las estaciones *gateway* de los diferentes países y una vez en destino se distribuye por vía terrestre hasta llegar a los destinatarios, todo ello en un tiempo récord en comparación con el *forwarding* del radiopaquete convencional.

La revista CQ VHF «Ham Radio Above 50 MHz» (<http://www.cq-vhf.com>) se puede conseguir en nuestro país (con la lógica demora del correo) en librerías o quioscos espe-



Instalación de antenas característica para trabajar satélites de radioaficionado, con dos rotores (azimut y elevación) y preamplificadores para mejorar la recepción de las señales procedentes del espacio.

* Correo-E: melias@teleline.es

cializados. Allí podemos encontrar una fuente muy interesante de información para todos los amantes de las bandas altas (incluidos satélites), con el inconveniente (o quizás ventaja) de que está publicada en lengua inglesa. A propósito del idioma: no debería representar un obstáculo insalvable la lectura de artículos en inglés, puesto que aparte de la evidente ventaja que nos aporta desde el punto de vista cultural, es una realidad el hecho de que todos los radioaficionados deberíamos tener algún que otro conocimiento sobre esa lengua, suponiendo que queramos mantener comunicados con otros países y conocer la nomenclatura básica de componentes y equipamientos electrónicos de todo tipo. CQ-VHF dispone de una sección (*Basics*) que mensualmente se ocupa de analizar con detalle los fundamentos de los diferentes modos de operación, características de las bandas y modalidades que se usan en las comunicaciones en frecuencias altas.

Entre los manuales que tratan el tema de

los satélites, se encuentra el publicado por Pablo Cruz Corona (EA8HZ), bajo el título «Satélites de Radioaficionados» y publicado por *Marcombo Boixareu Editores*. Es una obra muy apropiada para cualquiera que esté interesado en el tema y casi imprescindible para los que empiezan. Son especialmente interesantes los capítulos que tratan de la introducción a los satélites artificiales y las primeras experiencias espaciales, y muy útiles los que tratan de tipos de antenas, modos y equipos necesarios. Le sigue una relación de satélites disponibles, algunos de los cuales ya no existen (se publicó en 1994), pero sirven de referencia básica al lector y se pueden actualizar con las informaciones que aparecen en todos los medios que estoy citando.

Otra fuente de información, la más importante quizás, es la que se transmite de persona a persona. Muchos de nosotros no seríamos radioaficionados si no hubiésemos dispuesto de la ayuda que nos prestó en su momento algún colega. Es una actitud nece-

saria, solidaria y sin la cual no podríamos conocer aquellos pequeños trucos, matices, configuraciones o incluso la ayuda material imprescindible en el montaje de las instalaciones. Experimentar es algo inherente, o debería serlo, a la actividad del radioaficionado. En el caso de los satélites, la colaboración se hace más necesaria si cabe; dentro del censo de radioaficionados sólo unos pocos nos dedicamos a esta modalidad y encontrar ayuda a veces es difícil. De los problemas debidos a la inexperiencia podemos extraer consecuencias y evitar que otros tengan que descubrirlo por sus propios medios. Esto, que parece evidente, no lo es para todo el mundo; por suerte o por desgracia todos somos muy diferentes y no siempre se encuentra alguien dispuesto a echar una mano o a divulgar aquello que conoce, a veces por un escondido afán de protagonismo.

Respecto al material necesario para la operación vía satélite hay que hacer algunas consideraciones básicas. Es casi impres-

El pasado viernes día 28 de agosto dos astronautas rusos (Victor Afanasyev, de 51 años; Sergei Avdeyev, de 43 años) y uno francés (Jean-Pierre Haignere, de 51 años) se despidieron de la estación espacial MIR. A las 0035 UTC los astronautas volvieron a la Tierra. Como han comentado los medios de comunicación, la estación ha quedado sola, sin tripulación y girando en torno a la Tierra, desde donde se la controla remotamente.

Las tres últimas órbitas sobre nuestra geografía fueron muy emotivas. Espaciadas durante la mañana, los astronautas aplicaron las comunicaciones de aficionado de una forma no habitual: voz (en ruso), PKT y SSTV. En tan corto intervalo de tiempo mientras recorrían nuestro azimut, desarrollaron estos tres modos de operación. Especialmente la voz. Personalmente no sabía que activar... no había tiempo para cambiar los programas... por lo que al final me dediqué a escuchar. Francamente estaba emocionado.

Curiosamente ocurrió un hecho extraño. Había actualizado y confirmado los datos keplerianos con el seguimiento de otros satélites, pero esta mañana la MIR no entraba... después de un retraso de algunos minutos se les pudo escuchar y durante más tiempo

Las últimas comunicaciones con la MIR

de lo habitual. Se confirmó eso en las otras dos órbitas. Posiblemente estaban alejando la estación a una órbita algo más elevada.

Tampoco era habitual que desconectaran un sistema para cambiar a otro. Aunque en alguna ocasión se les pudo oír junto con las señales de SSTV, les había escuchado muchas más veces llamando CQ por la noche, sobre las 2200 EA, posiblemente después de cenar.

Toda la actividad de radioafición alrededor de la estación rusa empezó hace algo más de 10 años con la utilización del indicativo U2MIR, bajo la operación de Leo Lubakin, UA3CR. Dos clubes, MIREX y MAREX-NA, han dado soporte a las actividades de radio con la estación espacial. Durante este tiempo han actualizado continuamente los equipos, especialmente en los últimos 17 meses han permitido mediante la SSTV (Robot-36 y AVT-90) en la frecuencia de 145,985 MHz, acercarse a los astronautas y acentuar el interés por esta experimentación. Los resultados de ésta, entre radioaficionados y la estación orbital MIR, han superado todas las expectativas.

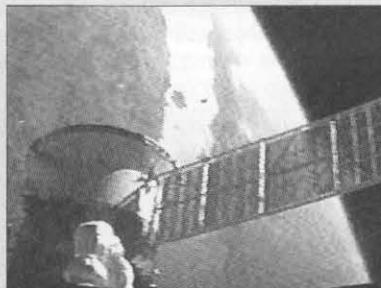
Nos queda todavía una remota esperanza en los astronautas que volverán a la MIR durante el mes de febrero del próximo año 2000 por sí, motivados por esta exitosa experiencia, ponen en marcha nuevos proyectos de radioafición, además de la SSTV y PMS radiopaquete.

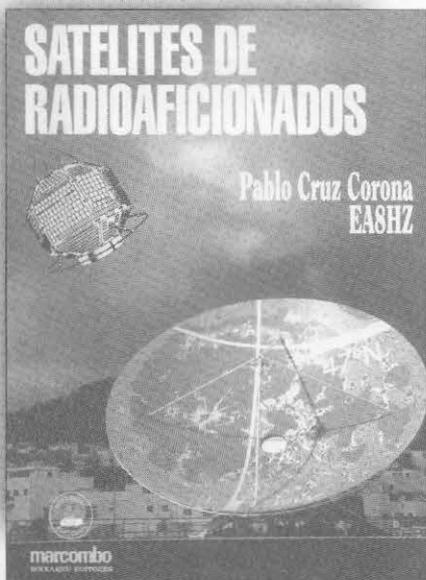
Información complementaria. Desde el lanzamiento de su primer módulo, el 19 de febrero de 1986, la estación espacial ha permanecido hasta el 28 del pasado mes de agosto 4937 días en el espacio. Ha recorrido en más de 3.312 millones de kilómetros en más de 77.000 vueltas sobre la Tierra. Ha hospedado 103 astronautas de varios países, que llegaron hasta ella en 29 naves Soyuz y 8 acoplamientos del transbordador americano.

Algunas de las estaciones que he encontrado activas en satélites en estos últimos meses: EB2FZY, EB3FZN, EB4APF, EB4ARO, EB4FXO, EA4ABW, EA4AOX, EA5AKM, EA5SS, EA5FXX, EA5GOR, EA5CPQ, EA7DBP.

Información general SSTV: http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hangar/7355/sstv_proj.htm

Eduard Garcia-Luengo, EA3ATL
egarcia@intercom.es





cindible el uso de un ordenador personal que será el encargado de facilitar la información de la posición y cobertura de los satélites visibles (que se encuentran por encima de nuestra línea de horizonte) en cada momento e indicarnos la frecuencia y duración de los diferentes pases. De no hacerlo así, sería imposible conocer con

exactitud el inicio y final de cada pase; en muchos casos acostumbran a ser cortos (como máximo de unos 20-25 m para los satélites de órbita polar) y hay que aprovechar cada minuto de tiempo. El software de seguimiento más utilizado, en orden creciente de complejidad y posibilidades es: 1) *InstantTrack* (Franklin Antonio, NGNKF), programa que funciona bajo MS-DOS, se encuentra disponible en <ftp://www.amsat.org> y a pesar de ser un clásico empieza a estar en desuso por la aparición de programas bajo el entorno Windows. Permite automatizar el seguimiento de antenas hacia el satélite con interfaces compatibles con KCT (*Kansas City Tracker*). No supera el efecto 2000 (Y2K) y según el autor aparecerá a lo largo de la segunda mitad de este año, una actualización para hacerlo compatible con el nuevo milenio. 2) *Winorbit* (Carl Gregory, K8CG), programa que además de ofrecer una interfaz de usuario más actual (Windows) tiene la posibilidad de manejar algunos transeptores, controlar el efecto Doppler desde el propio programa y puede usar interfaces tipo DDE para el seguimiento remoto de antenas o *tracking*. Está disponible en <http://www.sat-net.com/winorbit/3>) *WiSP* (Chris Jackson, ZL2TPO), es con toda seguridad el programa más conocido y

usado por el conjunto de los radioaficionados que se dedican a la operación vía satélite. Está disponible en dos versiones para Windows, 16 y 32 bits (la primera se extinguirá próximamente puesto que no es compatible Y2K), tiene periódicas actualizaciones y muchos y variados complementos adicionales. Dispone de la posibilidad de automatizar totalmente la estación; en ausencia del operador puede controlar los equipos de radio, orientar las antenas con varios tipos de interfaz y conectar con los satélites de PACSAT. Está disponible en <ftp://www.amsat.org>

Los tres programas citados pueden manejar automáticamente el grupo de antenas (en el caso de antenas direccionales) y orientarlas hacia el satélite que se está trabajando. Para ello es necesario disponer de una interfaz que enlace el ordenador con el/los rotores (azimut y elevación). Los más conocidos son el *TrakBox*, *SatTrak*, *EasyComm*, *GS232* o compatibles con DDE (como el *ARSWin* de Pablo García, EA4TX, <http://www.arrakis.es/~ea4tx/>).

Los equipos y antenas para trabajar satélites pueden ser muchos y variados. Están en función de las aspiraciones y posibilidades individuales de cada radioaficionado...

73, Francesc, EA3CD

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR



AR-8200

AOR presenta el más sofisticado escaner de mano. Rango de frecuencia de 500 Khz a 2040 Mhz. Todo modo: WFM, NFM, SFM, WAM, AM, NAM, USB, LSB, CW. Memorias: 1000. Display ampliado. Smeter scope programable. Tarjetas de ampliación: inversor de voz, decodificador CTCSS. Ampliación de memorias, grabador de audio, etc. Doble VFO. Ahorrador de batería. Más ligero solo 335 gramos. Teclado más funcional. Conexión directa a ordenador (sin interface).



EUROMA TELECOM

C/. Infanta Mercedes, 83 - 28020 Madrid
Tel. 91 571 13 04/15 19 - Fax 91 571 19 11
Internet: <http://www.euroma.es>
e-mail: euroma@euroma.es

OPTOELECTRONICS

OPTOCOM

Receptor de comunicaciones controlado por PC.

Optocom es el receptor controlado por PC más rápido del mercado gracias a su avanzado diseño. Toda la potencia de su ordenador al servicio de las comunicaciones. Velocidad de escaneo hasta 100 canales/seg. Receptor de triple conversación GRE. Decodifica CTCSS, DCS y DTMF. Programable hasta 100 canales pudiendo funcionar sin PC. Control de volumen y squirech por software. Rango de frecuencia de 25 a 1300 Mhz. Fácil manejo. Señal relativa recibida por software. Fácil exportación de fichero a otros formatos. Permite seguimiento trunking Motorola, LTR y EDACS. Permite incorporarse a capturadores Scout. Alimentación a 12 V.



SCOUT y MINI-SCOUT

Optoelectronics presenta su gama de capturadores de frecuencias para ampliar infinitamente las posibilidades de su scanner portátil. Ya no tiene que perder el tiempo buscando inútilmente frecuencias o depender de listas, en cada momento usted escuchará lo que pasa a su lado justo en el momento que lo necesita. AHORA!!!. Cobertura 10 Mhz-1.4 Ghz. Sensibilidad <3mV a 150 Mhz. Tiempo en capturar frecuencia: 10 milisegundos. Smeter 16 segundos. Baterías recargables. Memoriza 400 memorias (sólo Scout). Avisos de señal capturada: acústico, óptico y por vibración (sólo Scout). Admite scanner: Optoelectronics R-11, OPTOCOM, ICOM IC-R-10, R-7000, R7100, R8500, R9000 y AOR AR-8000 y AR-8200.



Deseo recibir más información del siguiente producto:

Nombre: Dirección:

Teléfono: Fax: Cod. Postal:

Población: Provincia:

Transceptor de HF y VHF IC-746 de Icom

RICH MOSESON*, W2VU



Foto A. Vista general del IC-746, que cubre todas las 9 bandas de HF más las de 6 y 2 metros, con una salida de 100 W en todas ellas. Además, la radio incluye un receptor de cobertura general desde 300 kHz hasta 60 MHz y de 108 a 174 MHz.



Foto B. La pantalla retroiluminada LCD del panel frontal del IC-746 proporciona cuanta información se precisa, desde la frecuencia y modalidad hasta un increíble conjunto de opciones personalizables utilizando las teclas de función por software del frontal.

Si lo que está buscando es suficiente potencia, flexibilidad y facilidad de manejo en HF y VHF (6 metros y 2 metros), este transceptor puede estar en su lista de opciones.

La «revolución» que supuso la adición de las bandas de VHF a los equipos clásicos de HF es ya imparable. Casi cada modelo nuevo que aparece en el mercado incorpora ya una o más de esas bandas, además de las nueve de HF. El IC-746 incluye las bandas de 6 y 2 metros, además de las de HF y todo ello, además de un receptor de cobertura general, que permite escuchar no solo las bandas de radiodifusión en HF, sino muchas interesantes señales en las de VHF, y todo ello en un volumen relativamente reducido y a un precio asequible.

Los 2 metros han sido desde hace mucho mi banda favorita de VHF, y la posibilidad de enviar 100 W en SSB a la antena sin necesidad de un amplificador suplementario es de un gran valor para mí. Para alguien que empezó su actividad en 2 metros con 5 W en AM eso es un lujo. Ahora puedo escucharles y puedo trabajarles. Y la doble sintonía del pasobanda del IC-

746 hace mucho más sencillo escuchar cuando la banda está llena, como en un concurso.

Este es, a mi entender, uno de los beneficios de ese tipo de equipos. Todas las características del diseño del receptor y que permiten «sacar» una señal débil en la congestionada banda de los 20 metros, o reducir el nivel de QRM de una señal adyacente de radiodifusión en la banda americana de 40 metros están al alcance de los dedos para hacer buenos contactos también en las bandas de 6 y 2 metros. Pero la mayor ventaja del IC-746 es su flexibilidad.

Una confesión

Antes de proseguir, debo hacer una confesión: el IC-746 es la primera radio de «características completas» que he tenido en mi cuarto desde hace más de una década. Para mí, sólo el poder cambiar de bandas sin tener que cargar el transmisor ya es un pequeño milagro. De modo que si parezco un poco demasiado entusiasmado acerca de algunas de las recientes innovaciones en las radios, tómennolo en el contexto de un chico en una pastelería.

En primer lugar, no hay nada tan agradable como desembalar una radio

nueva y sacarla despacio de su caja de envío, especialmente si es una caja un poco grande y con una gran radio dentro. Y el IC-746 cae definitivamente en la categoría de «gran radio», con unas medidas de 10,8 cm de alto, 28,6 de ancho y 31,1 de fondo. Aunque puede operar como móvil (y yo lo llevé como tal en un viaje), esta radio está construida para ser puesta en una mesa, no bajo el salpicadero. Y se la ve como una «gran radio», asimismo. Los mandos están dimensionados para ser movidos por manos de adulto, de tamaño normal; no se precisa llamar a los nietos para que muevan por uno algún botón o pulsen alguna tecla. Y la gran pantalla alfanumérica retroiluminada —una de las más notables características del equipo— está diseñada también para ojos de adulto (incluso ojos de adulto viejo). Virtualmente todo, desde la lectura de la frecuencia hasta los números del canal de memoria y las etiquetas de los cinco pulsadores multifunción situados bajo la pantalla son legibles sin necesidad de usar ninguna lupa.

Ahora, volvamos al chico en la pastelería y a todas mis prestaciones favoritas en esta radio. En primer lugar, la número uno, absolutamente, es el sintonizador automático de ante-

* w2vu@cq-vhf.com

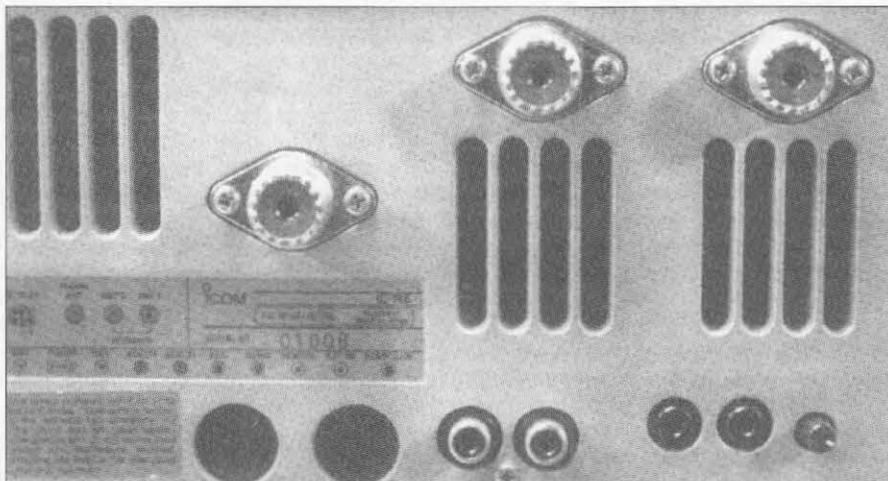


Foto C. El panel posterior del IC-746 tiene tres conectores de antena: dos para HF y 50 MHz (arriba, a la derecha; la radio recuerda cuál de ellos se usó por última vez en cada banda) y otro para 2 metros (abajo, más a la izquierda). El panel posterior también incluye conectores auxiliares y el mando de ganancia de compresión.

na *con memoria*. He usado siempre antenas dipolo multibanda en HF y he debido utilizar siempre un sintonizador de antena para «engañar» a la radio haciéndole creer que estaba viendo una carga con una ROE aceptable. Para aquellos de ustedes que nunca han tenido ese placer, eso es por lo menos tan complicado y tedioso como ajustar el paso final en un transmisor a válvulas (cosa que muchos lectores probablemente no han tenido nunca el placer de hacer; bueno, créanme, ¡el placer real es no tener que hacerlo!

En el IC-746, no sólo la sintonización y el enganche se hacen automáticamente; y la radio sabe si necesita resintonizarse cuando hemos cambiado de frecuencia y —esa es mi parte favorita— si se ha sintonizado antes la antena en esa nueva frecuencia en el pasado, la radio *recuerda los ajustes* y va de nuevo a ellos en cosa de un par de segundos. No sé si volveré nunca a mi acoplador manual. (Un par de usuarios del IC-746 han informado en Internet haber tenido algún problema con su acoplador interno, pero el mío ha funcionado impecablemente.)

Mucha memoria

Hablando de otras cosas, el IC-746 tiene 99 canales de memoria en los cuales se puede guardar no sólo la frecuencia, sino la modalidad operativa, los ajustes de antena, y el tono CTSS (también en

FM). Además se puede dar a cada memoria un nombre y se pueden almacenar frecuencias separadas para recepción y emisión en cada una de ellas. Eso proporciona flexibilidad para guardar frecuencias de repetidor con espaciados estándar o especiales y frecuencias de trabajo de HF en *split*.

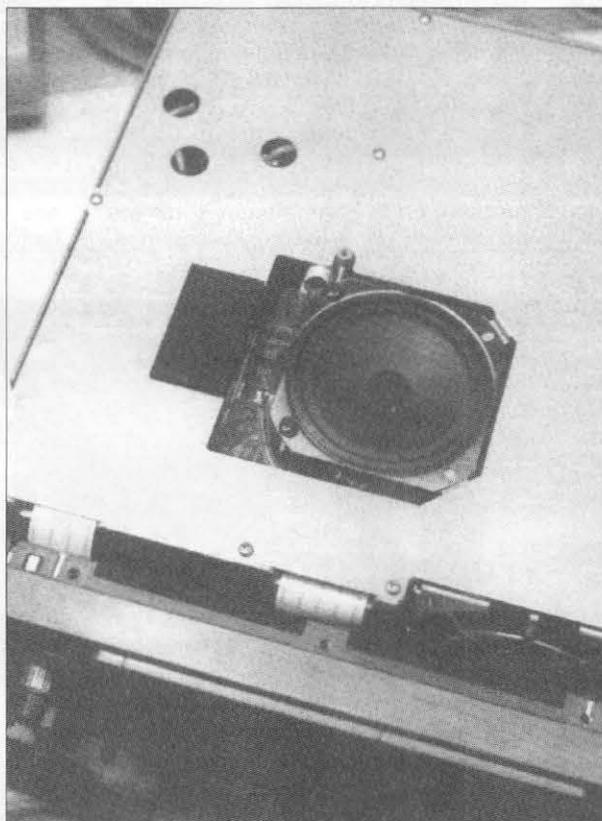


Foto D. El blindaje de RF es una de las buenas ideas de los ingenieros de Icom al diseñar el IC-746. Cuando se retira la tapa, se encuentra una cubierta metálica que ayuda a mantener confinada la RF, dentro y fuera del equipo, donde se supone que debe estar.

Hay también un canal «de llamada», con todas las prestaciones de los canales estándar, más dos memorias de exploración entre límites definidos, de modo que cada una de ellas almacena una frecuencia y un modo de operación para exploración programada. Además, hay un «teclado de memoria» en el cual se pueden almacenar hasta cinco frecuencias diferentes (expandibles opcionalmente hasta diez) para recuperación rápida. Y la radio tiene un triple registro de apilamiento de bandas; eso significa que recuerda hasta las tres últimas combinaciones de frecuencia y modalidad que se han utilizado en cada banda, así que pueden recuperarse simplemente pulsando una y otra vez la tecla de banda correspondiente.

Sintonía con un solo toque

Otra prestación totalmente novedosa del IC-746 es el dial de sintonía al tacto. Cuanto más rápido se mueva el mando principal de sintonía más rápida es la velocidad de sintonía. ¿Qué es lo que cambia con eso? Cuando se gira el botón principal despacio, una vuelta completa desplaza la frecuencia 5 kHz, en pasos de 10 Hz. Pero girándolo más rápidamente, una vuelta suponen 25 kHz, en pasos de 50 Hz. El paso por omisión de 10 Hz se aplica solamente a SSB, CW y RTTY. En AM, el paso por omisión es de 1 kHz y es de 10 kHz en FM. Pero si incluso con ello no estamos satisfechos, no debemos preocuparnos, no hay más que pulsar la tecla «1/4» y la velocidad de sintonía se divide por cuatro.

Además se puede programar cualquiera de los ocho pasos de sintonía entre 100 Hz y 25 kHz. Y para situaciones super críticas, basta mantener pulsada durante dos segundos la tecla «TS» y se puede sintonizar a pasos ¡de 1 Hz! Oh, claro, el OFV se puede enclavar para prevenir accidentales desintonías y hay controles separados para RIT (recepción), XIT (transmisión) y una tecla especial XFC para verificar la frecuencia de transmisión cuando se opera en *split* (hay varias previsiones especiales para la operación en *split* en HF). Como dije antes, al principio, la flexibilidad es un hito en esta radio.

De hecho, la flexibilidad puede convertirse en un pequeño quebradero de cabeza a veces.

Hay dos menús de función que ofrecen gran número de opciones que varían dependiendo de la elección de modalidad y/o qué es lo que se había elegido en el paso anterior.) Todavía no he podido profundizar lo suficiente en esos menús para tener una apreciación global de lo que pueden hacer por uno. Pero el manual es bastante detallado en ese aspecto y lleva al usuario a través de las opciones del menú paso por paso.

Explorando el IC-746

Una de las prestaciones más aparentes del IC-746 es el analizador de banda en la parte inferior de la pantalla. Se puede obtener una indicación de la actividad por encima y por debajo de la frecuencia de operación (cuán lejos explore depende de la elección del paso que se programe) de forma que se pueden observar señales fuertes en frecuencias adyacentes. Eso puede ser muy útil, tanto cuando se examina la actividad de la banda o cuando se busca un sitio libre para hacer una llamada.

El explorador de banda tiene sólo un inconveniente, que limita algo su utilidad: el receptor está mudo mientras el explorador recorre la banda y para cuando se le ha parado y se sintoniza la frecuencia en la que veíamos una señal fuerte, ésta puede haber acabado de transmitir. Y como no puede seguir monitorizando las condiciones de la banda mientras se está escuchando, no podemos saber si esa estación se habrá ido ahora 15 kHz arriba cuando vuelva a aparecer.

Mientras hablamos del panel frontal, echen una mirada atenta a la foto B, para ver lo que pueden encontrar allí. Lo más aparente es la lectura de la frecuencia, con una resolución de 10 Hz (excepto que se haya escogido otro valor, que aparece en el extremo derecho). Sobre la frecuencia hay información sobre qué antena se está usando (hay tres a elegir; ver la foto C) así como si está conectado el sintonizador de antena interno y en qué modalidad estamos.

Debajo de la indicación de frecuencia hay tres gráficas de barras (sólo una aparece activa en la foto). La superior es un medidor de «S» en recepción y medidor de potencia en emisión. La de en medio es el medidor de ALC, que nos permite saber si tenemos correctamente ajustado el mando de ganancia de micró-

fono. Y la inferior es el medidor de ROE. A la derecha de las gráficas de barras hay espacio para los indicadores de RIT y XIT, junto con una indicación de cuántos kilohercios (kHz) estamos desplazados respecto al OFV que usamos y cuál canal de memoria hay seleccionado.

Por debajo de las gráficas de barras hay unos cuantos indicadores de la función activada. Bajo la línea continua están las etiquetas de las funciones por software activadas por las teclas inmediatamente inferiores. Como se ha mencionado antes, cada elección del menú hecha efectúa ciertos cambios en algunas o todas las teclas sobre lo que pueden hacer. (En la foto B se ha activado el analizador de banda y ello ha cambiado la etiqueta en la pantalla.) Además, si hemos asignado nombres a las memorias o hemos programado distanciamiento de frecuencias u otra información específica, ello aparecerá cuando se seleccione la correspondiente memoria de canal.

A la derecha de la pantalla se encuentra un teclado cuya función principal es la selección de banda, pero que también puede ser usada (tras haber pulsado la tecla «F-INP») para entrar una frecuencia específica a nuestra elección. Bajo la unidad de presentación LCD están las teclas de función y de modalidad; la radio puede operar en USB, LSB, CW, RTTY, radio-paquete, AM o FM.

En el panel posterior (foto C) hay tres conectores de antena: dos para HF y 50 MHz y uno para VHF (2 metros). En la parte inferior están los conectores para diversos accesorios,

desde un manipulador telegráfico hasta un altavoz externo, pasando por un amplificador.

Cuando levanté la tapa para examinar el interior me satisfizo encontrar otra tapa (foto D) indicadora del cuidado que ha puesto Icom en fabricar una radio bien blindada. Tras retirar también esa segunda tapa (foto E) se puede ver un conjunto de placas de circuito impreso muy bien dispuestas y alambradas. Se necesitará acceder a las «entrañas» de la radio para instalar cualquiera de los filtros opcionales de FI o simplemente para echarle una mirada.

En el aire

Los informes de señal en el aire con el IC-746 fueron uniformemente buenos. Los reportes de audio fueron excelentes también (y, de paso, digamos que se puede personalizar la respuesta de audio en SSB). No pude hacer mucho de bueno en HF, pero todo se debió a que la mitad de mi dipolo yacía en el techo del garaje. En 6 metros, donde uso una antena de aro Halo-6 de AEA pude hablar virtualmente con todos en el radio típico de la onda terrestre (e incluso hice un par de contactos por tropo) y no tuve problemas con las aperturas esporádicas E, trabajando fácilmente por salto único desde mi QTH en New Jersey hacia los estados del sudeste y medio oeste. En 2 metros, donde utilicé una Yagi de 10 elementos (por desgracia montada en el interior de mi ático), pude hablar con todos a quienes escuché. Y, en términos de contactos por onda terrestre, los 2 metros sobrepasaron a los 6, demostrando los beneficios que una Yagi aporta sobre un lazo omnidireccional.

Me llevé también el IC-746 como móvil en un viaje que hice a Maine y tuve otra lección de las pérdidas por polarización cruzada. En 6 metros, mi única antena móvil es un látigo vertical de cuarto de onda. No había esporádica mientras estuve operando y la polarización cruzada me dificultó el hacer muchos contactos en 6 metros. Quienes me pudieron escuchar me oían débilmente. Por otra parte había llevado conmigo una antena plegable de cuadro para 2 metros y, aunque no la puedo utilizar mientras voy conduciendo, la monté en lo alto del monte Cadillac junto a Bar Harbor. Los 6 metros aún sonaban débiles con el látigo, pero la combina-

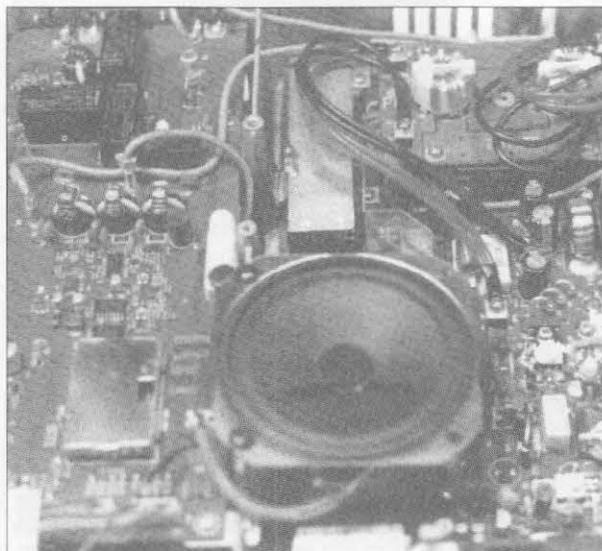


Foto E. Una vez retirada la cubierta de blindaje se puede acceder al interior de la radio para instalarle filtros opcionales de FI o un sintetizador de voz que anuncia la frecuencia de trabajo, una ventaja definitiva para personas con minusvalidez visual.

ción de polarización y direccionalidad de la cuadrangular cúbica me permitió trabajar fácilmente varias estaciones de otros lugares de Maine, abajo en Massachusetts y, a través del mar, hasta Nueva Escocia, en Canadá. Claramente, tendré que mejorar la antena para 6 metros del auto si quiero hacer algo más de trabajo en SSB desde él. Y, por supuesto, ¡deberé levantar el dipolo del techo del garaje! De hecho, el que incluso así pudiese hacer algún contacto en HF es toda una declaración de la bondad del IC-746.

Pero ¿hay algo que no me guste?

Mi única queja de la operación de la radio es en el cambio de modalidades, especialmente desde SSB a CW. Cuando el audio de SSB está desplazado algunos hercios (Hz) respecto a la frecuencia central, la radio automáticamente compensa eso cuando se está en modo SSB. Al pasar a CW, ese desplazamiento es suprimido y la radio escucha en la frecuencia central. Yo encontré eso frustrante durante los concursos, cuando la mayoría de mis

QSO son en SSB. Si ocasionalmente paso a escuchar el segmento de CW para ver que hay (pero aún en modalidad SSB) y encuentro una señal interesante, al pasar a CW para contestarla, la señal ha desaparecido y debo resintonizar por los alrededores para escucharla de nuevo, pero con las cortas llamadas que se hacen en los concursos, es muy frecuente que la estación haya dejado de llamar antes que la vuelva a encontrar.

Y mi otra queja es que, para una radio que ofrece tal flexibilidad y tantas opciones, todo (excepto la cobertura de recepción) se detenga en los 148 MHz. El IC-746 es un gran equipo para cualquiera que desee trabajar HF y DX terrestre en 6 y 2 metros. Pero si se quiere operar otros satélites que los RS rusos, que operan sólo en 2 metros y HF, no estará de suerte. El nuevo IC-706MKIIG de Icom incluye también los 70 cm y no sería mala cosa que el 746 lo hiciera también. Además, no se puede utilizar el IC-746 con transversores a frecuencias más altas sin añadir un atenuador para llevar la señal de ataque al nivel de milivatios que ordinariamente

necesita la entrada de los transversores. Otras radios de su clase ofrecen una salida de bajo nivel para ese propósito y el IC-746 debería tenerlo también. Si Icom ofreciera la banda de 70 cm y la salida de bajo nivel, el IC-746 estaría cerca de la perfección.

Toda clase de conveniencias

Por otro lado, si el usuario no está interesado en satélites y en las bandas de microondas, entonces hay muy pocas cosas que no se puedan recomendar del IC-746. Entre su amplia cobertura de recepción, sus 100 W de salida en todas las bandas (incluyendo la de 2 metros), excelentes prestaciones en el aire, tremenda flexibilidad, y la posibilidad de personalizar la radio al gusto personal, el IC-746 es una de los mejores equipos que he visto en muchos años. Se precisa una fuente de 12 V 30/35 A para hacerlo funcionar en casa. Si lo que está buscando es un transceptor multimodo de HF y las bandas de 6 + 2 metros, el IC-746 debería estar ciertamente en su lista de opciones. 

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

MERCATRÓN, S.L.

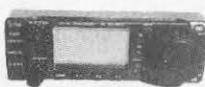
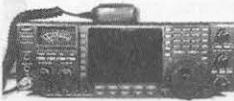
C/ Tejón y Rodríguez, 9 29008 MÁLAGA
Telf. 95 222 61 26 / Fax 95 222 04 96 (Por favor, sólo consultas telefónicas)

Si los artículos aquí expuestos los encuentras más baratos, te devolvemos el dinero

ICOM

IC-756

RX: 0,03-60 MHz
TX: todas las bandas +50 MHz. Todo modo. Potencia: 100 vatios SSB



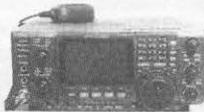
IC-706 MKIIG

RX: 0,3 a 200 MHz y 400 a 470 MHz. TX: todas las bandas +50 MHz y V-UHF.

SSB/CW/AM/FM. Potencia: 100 vatios HF/50 MHz, 50 vatios en 144 MHz y 20 vatios en 430 MHz

IC-746

RX: 0,3 a 29,7 MHz + 50 a 54 MHz + 144 a 148 MHz. TX: todas las bandas +50 MHz y VHF. Todo modo. Potencia: 100 vatios todas las bandas.



Q-7E

200 memorias, 9 centímetros, sólo 170 gramos. RX: 30 a 1.309,995 MHz. TX: V-UHF.



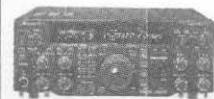
T-8E

RX: V-UHF+50 MHz y FM comercial. TX: V-UHF. Potencia: 2 a 5 vatios.

KENWOOD

TS-570

Transceptor HF (160-10 metros). RX: 100 KHz a 30 MHz. DSP/Audio. RX-TX. Sistema AIP. DSS. Acoplador.

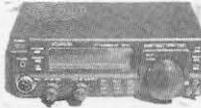


TS-870

Transceptor HF (160-10 metros). RX: 100 KHz a 30 MHz. DSP/Audio. Acoplador. Potencia: 100 vatios (25 en AM).

TS-50

Transceptor HF (160-10 metros) supercompacto. RX: 500 KHz a 30 MHz. Sistema AIP. 100 canales de memoria. Potencia hasta 100 vatios.



TH-79

V-UHF. Potencia: 5-0,5 vatios. 320 gramos. 80 memorias. DTMF. CTCSS opcional. Pantalla grande.



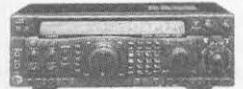
TH-22

RX: 144 MHz. 290 gramos. 41 canales de memoria (1 canal de llamada). DTMF y CTCSS opcional. Hasta 5 vatios de potencia.

YAESU

FT-920

HF+6 metros. Todo modo. (FM opcional). Potencia: 100 vatios. DSP. Acoplador



FT-100MP

100 vatios de potencia. Todo modo. DSP. Acoplador.

FT-847

HF, V-UHF y 6 metros. Todo modo. DSP. Potencia: 100 vatios en HF- 6 metros y 50 vatios en V-UHF. Cuatro conectores de antenas.



FT-51

V-UHF. 2,5 vatios de potencia. 120 memorias. DTMF. CTCSS. FNB-31.



FT-50

V-UHF. 5 vatios de potencia. 112 memorias. DTMF.



VX-1

V-UHF. 0,5 vatios de potencia. 290 memorias.

VHF-UHF-SHF

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

RAMIRO ACEVES*, EA1ABZ

Con la ayuda del correo electrónico, la obtención de información para la elaboración de esta sección se ha visto facilitada en gran medida; no obstante, invito a los que todavía no disponéis de este medio a que enviéis vuestras colaboraciones por correo postal. Todas ellas serán bienvenidas, pues no hay que olvidar que esta sección la hacéis vosotros, yo soy solamente un «recolector» de dicha información.

El mes de noviembre se presenta muy atractivo para los amantes de la VHF. La segunda parte del concurso de rebote lunar de la ARRL y la lluvia de las *Leónidas* prometen grandes ratos de diversión.

Concursos

Durante los días 4 y 5 de septiembre tuvo lugar una nueva edición del concurso de la IARU Región I. Por lo que nos cuentan las estaciones en portable, la propagación dejó mucho que desear y para empeorar aún más si cabe la situación, la actividad tormentosa puso en aprietos a más de uno, como veremos a continuación.

– Jorge, EA2LU, como es costumbre, «arrasó» en el concurso: «Estos son mis resultados en el IARU VHF 99 desde IN93ia (monte Ortzanzurieta a 1.567 m SNM en el Pirineo navarro). Condiciones de trabajo: Kenwood TS-790 + 600 W y dos antenas Cushcraft 4218 formadas a 16 el. enfasadas verticalmente. Condiciones: malas, especialmente dirección a la península (Sur) donde el ruido de estática era por momentos infernal. Afortunadamente en mi posición las tormentas no hicieron acto físico de presencia, no interrumpiendo mi trabajo por este motivo. De todos modos cabe destacar un paulatino descenso en la participación en este concurso, detectada en los números de serie pasados por las habituales grandes estaciones de Centroeuropa. Aunque, tal vez, esto sea sólo un fantasma y mera justificación ante los malos resultados que se dan cuando no hay propagación, vaya uno a saber... Lo más destacado, el QSO con Charles, EI5FK (1.115 km) desde su nuevo QTH (IO51rt), y alguna otra cosilla suelta. Total: QRT a las 0937 UTC para deleite gastronómico con el siguiente resultado: 247 QSO y 112.751 puntos, 9 países.»

– Rodrigo, EA1BFZ, comenta: «Por prime-



Antena para rebote lunar de WØHP.

ra vez en este año subí al monte con motivo del concurso de septiembre. Los resultados no han podido ser más desalentadores: mal tiempo (tormentas), propagación regular-mala, poca actividad, etc. Cada vez hay que tener más afición para subir al monte y además, este año se ha portado especialmente mal, según los comentarios recogidos por los habituales *subemontañas*. Los resultados del concurso fueron: 47 QSO, 16.525 puntos. Máxima distancia: 921 km con TM6P. Para finalizar, quisiera hacer un comentario sobre los concursos de VHF de hoy. Creo que con lo que cuesta subir al monte y la cantidad de material y de esfuerzos que se deben poner, los concursos de los meses de verano –por otra parte, cuan-

do más estaciones suben a las montañas en portable– deberían ser comunes para todos los países de la Región I de la IARU y en todas las bandas de VHF (50-144-432 y superiores); de esta forma, siempre es posible conseguir mayores ratos de diversión, y si en una banda no hay condiciones, puede que haya en otra. En definitiva, se concentrarían esfuerzos y si una estación decide participar en portable sabe que habrá otras muchas estaciones en Europa haciendo ese mismo concurso. Con los medios actuales (Internet) la comprobación de listas no sería problema. En este sentido, el concurso que mejor representaría esta filosofía es este de septiembre; muchas estaciones en portable, toda Europa, muchas estaciones con antenas hacia el S, etc.). Perdonad por el rollo, pero es que si no, se nos van a acabar las ganas del portable en cuatro días.»

– Enrique, EA1BSK, y su grupo nos cuentan con detalle su experiencia en el concurso: «Nuevamente hemos estado al pie del cañón el equipo de EA1BSK/p desde IN52tf (monte Montouto, Pontevedra), compuesto por EA1YV, EA1ANJ, EA1APZ, EA1DGL, EB1ALP y yo EA1BSK. Si algo ha caracterizado este concurso han sido las fuertes tormentas eléctricas que se dejaban ver, en especial por la noche, mostrándonos un auténtico espectáculo de luz, color y sonido, sobre todo los afortunados que nos encontrábamos en la cima de algún monte; también es cierto que a las tres horas de haber comenzado el concurso, EA2LU nos abrumó e hizo que nos estremeciésemos

Agenda V-U-SHF

Noviembre 6/7	Memorial Marconi CW VHF.
Noviembre 14	0400-0800 UTC, período de actividad <i>random</i> vía reflexión meteórica.
Noviembre 17	2310 UTC, máximo previsto para la lluvia de las <i>Leónidas</i> .
Noviembre 20/21	Buenas condiciones para rebote lunar. Pase tarde/noche.
Noviembre 27/28	Segunda parte concurso RL de la ARRL. Excelentes condiciones.
Noviembre 27	2200-0200 UTC, período de actividad <i>random</i> vía reflexión meteórica.

* Apartado de correos 3113, 47080 Valladolid.
Correo-E: ea1abz@santandersupernet.com

cuando nos pasó el progresivo 102, ¡pobres de nosotros!, pero la verdad es que hay que felicitar a todos aquellos que habéis tenido un buen curso, y que no se olviden los más nerviosos que lo verdaderamente importante es disfrutar y sobre todo mantener el respeto hacia los demás, que cuando nos encontramos en el marco incomparable de la cordialidad las cosas transcurren genialmente. Bueno, ¡vamos al tajo!

»Hemos trabajado las siguientes cuadrículas: IN50,52,53,61,62,63,70,71,73,80,82,92,93; IM67,68,69,88,89 con un total de 13.331 puntos y la máxima distancia con ED2URE a 645 km. Como nota curiosa en 144.312.8 hemos recibido a modo de baliza el indicativo de EA1AK con el mensaje repetitivo de: "...de EA1AK... EA1AK...EA1AK..."

Supongo que sería a modo de pruebas o de forma experimental. Como el locator no lo enviaba, investigando pude suponer que esa señal nos llegaba desde el distrito 7, ya que

EA1AK trabaja actualmente como controlador aéreo en el distrito mencionado. Ruego que si alguien la ha recibido también o sabe algo al respecto me lo haga saber.»

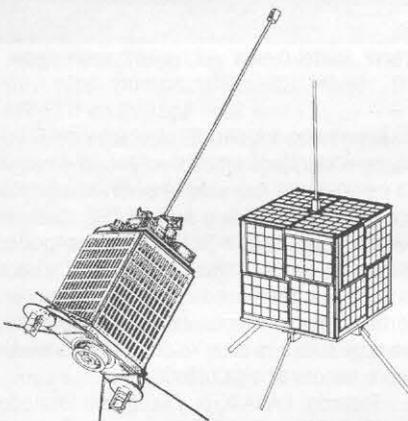
— EA2URE, operada por EA2TJ y EA2KV, participó también en el concurso y tuvieron que vérselas con las inclemencias de origen meteorológico: «Paso a resumiros los resultados obtenidos por ED2URE durante el concurso de septiembre desde IN92ri, provincia de Huesca (1.505 m SNM, Pirineo central).

»VHF. 100 QSO, con un total de 31.183 km/p. Cuadrículas: IM87,88,89,98,99; IN52,60,62,63,70,71,73,80,81,82,83,87,90,91,92,93,94,95; JM09,19; JN01,02,03,04,05,11,12,13,14,36. Máxima distancia: F5SL/p en JN36bp con 712 km. (17)EA1, (7)EA2, (12)EA3, (12)EA4, (16)EA5, (2)EA6, (3)EA7, (40)F, (1)CT.

»Durante las tres primeras horas de concurso nos plantamos en 50 QSO lo cual

nos hacia presagiar un *contest* entretenido, de vez en cuando monitorizábamos a EA2LU/p y veíamos que sólo nos doblaba en número de QSO, por lo que la cosa "iba bien". Llegaron las 20 h EA y casi se acaba el concurso para nosotros: descargas eléctricas por debajo de nuestra línea de superficie y de proyección horizontal en cuanto las nubes tormentosas se pusieron a nuestra altura. Solución: desenchufa todo y a ver si se pasa pronto. Como veíamos que tenemos *fuegos naturales* para rato nos metimos en el *sobre* y hasta el día siguiente. O sea, casi 10 horas de *contest* perdidas por los atmosféricos. Una pena, aparte de que se te ponen de *corbata* con las malditas centellas. El domingo por la mañana retomamos el *contest* pero las condiciones de propagación se resistían. Por la red de *cluster* no hacían más que venir *spots* de cuadrículas por encima de 1.000 km desde nuestra posición. Los que venían por debajo de

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Notas adicionales

Cuando en la entrada de un satélite analógico se indica LSB, significa que esta modalidad invierte banda lateral utilizada.

Los satélites digitales FUJI/OSCAR-20 y DOVE/OSCAR-17 pueden ser recibidos con programas estándar de comunicaciones, pues trabajan con ASCII de 7 bits.

El WEBER/O-18 debe ser decodificado con el modo KISS del PB o el TLMDC, pues trasmite valores hexadecimales de 8 bits que no son normalmente decodificados por programas estándar de comunicaciones que suprimen algunos valores.

Los demás satélites digitales deben trabajarse con los programas PB/PG/PFHADD/PHS. Para el modo *broadcast* de lectura de mensajes no conectado configurar PB.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-11>. Para el modo conectado de envío de mensajes se debe configurar el PG.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-12>.

CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.830-435.100 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810,145.987
UOSAT-11		No disponibles	145.825	1200Baud FSK	BeaCn Z401.5
RS-12-13	Activo	21.260-21.900 USB	29.460-29.580	Modo A/Anal	29.480,435.584 (CU)
.....	Activo	145.960-144.600 USB	29.460-29.580	Modo T/Anal	Simuláneo
.....	Activo	Robot 21.140	29.450		
RS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352,29.399 (CU)
PAC/O-16	PACSAT	145.908,920,940,960	437.0513 USB	FM Manch/1200FSK	437.826,2401.142
RS-16 31	(QRT)	145.915-145.940 USB	29.415-29.440	Modo A/Anal	29.480,435.584 (CU)
DOU/O-17	(QRT)	No disponibles	145.82430 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o UOZ
RS-18	(QRT)	Se agotaron baterías	145.812 FM	Tono varia con temperatura	
WEB/O-18	(QRT)	No disponibles	437.104,437.075	1200Baud PSK	0X.25 Imágenes
LUS/O-19	LUSAT1	145.940, 146.000, 900	437.153 FM	FM Manch/1200FSK	435.125 (CU)
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CU)
(Dig-QRT)	011JBS	145.850, 070, 890, 910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 (CU)
OSCAR-22	UOSAT5	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-23	HL01 (QRT)	145.850, 145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-25	HL02	145.900 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
UOSAT-26	TSAT	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200FSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.792 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ/O-29		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal 435.795 CU	435.910 (voz)
.....	SUJCS	145.850, 070, 910	435.910	PSK 1200 y FSK 9600 (sólo 145.870)	
TM/O-31	THSAT-1	145.925	436.923	9600 Baud FSK	
TE/O-32	TECHSAT-1b	No disponible	435.225,335	9600 FSK KISS MODE	
SE/O-33		145.915-975	29.350-420 USB	Modo JA	
.....		1.266,607 FM	437.914 FM	9600 Baud FSK	
PA/O-34		No disponible	436.500 SS	9.842 bps Spread Spectrum	
SIAS-35	SUNSAT	145.925	436.250 y 436.300	TELEMETRIA	
SAREX	WSRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	0FSK 0X.25 1200 Radiopaqete	
.....		144.700, 750, 000	145.550 FM	Voz en Europa	
.....		141.91,93,95,97,99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
MIR	BMIR	145.905	145.905	PHS 1200 baud FSK y SSTU 145.020	
SAPFX	DPMIR	435.750 FM	437.950 FM	Repetidor paquet con subtono 141.3 Hz	
.....	DPMIR	435.725 FM	437.925 FM	voz con subtono 151.4 Hz	
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.629	Satélite meteorológico	
METEOR 2-21		FM ancha	137.859	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.308	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOU.M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	99	207.286615	27.1814	5.2030	0.6023091	354.7253	1.1734	2.058693	-2.6E-6 12284
UOSAT-11	99	207.800560	97.9434	251.2122	0.0011450	164.3078	195.7722	14.780005	2.1E-5 83600
RS-10/11	99	207.150095	82.9274	331.1701	0.0012094	029.2501	330.9363	13.724462	9.7E-7 61608
RS-12/13	99	207.173943	82.9230	000.9910	0.0030703	093.0900	267.3772	13.741404	1.2E-6 43575
UOSAT-14	99	207.213251	98.4410	357.0894	0.0010069	227.2450	132.7078	14.380229	3.5E-6 50756
RS-15	99	206.247410	64.0156	221.4701	0.0161744	331.0037	27.3423	11.275332	-4.2E-7 19755
PAC/O-16	99	207.200990	98.4754	002.5062	0.0010173	231.7200	128.3070	14.382662	3.5E-6 50758
RS-16	99	207.807758	97.1949	190.9933	0.0005203	142.3300	217.8995	15.905650	7.1E-3 14715
DOU/O-17	99	207.005943	90.4029	4.7372	0.0010570	225.1644	134.0596	14.304200	4.1E-6 50771
WEB/O-18	99	207.190799	98.4813	003.9006	0.0012334	226.1722	133.0542	14.303699	3.5E-6 50762
LUS/O-19	99	207.163384	98.4069	005.1607	0.0011206	226.7954	133.2209	14.305002	3.2E-6 50765
FUJ/O-20	99	206.998354	99.0240	099.0905	0.0539922	255.2593	090.8098	12.832567	-3.0E-8 45357
OSCAR-21	99	207.137491	82.9438	143.2338	0.0037146	062.8623	290.4205	13.746516	9.4E-7 43670
OSCAR-22	99	207.127224	90.1053	321.9792	0.0006493	223.7155	136.3520	14.374021	4.1E-6 43242
KIT/O-23	99	207.156542	66.0020	167.6332	0.0006593	192.9532	167.1310	12.863207	-3.7E-7 33694
KIT/O-25	99	207.194132	98.4445	348.6358	0.0009306	257.4749	182.5300	14.204506	3.3E-6 20340
UOSAT-26	99	207.160691	98.4484	348.4597	0.0000602	275.0750	004.1437	14.200762	2.9E-6 31524
OSCAR-27	99	207.190700	98.4460	347.9690	0.0007872	273.9244	006.1040	14.279409	2.4E-6 31522
POSAT-28	99	207.710055	98.4453	349.3304	0.0000000	253.8293	106.1009	14.204571	4.0E-6 31539
FUJ/O-29	99	206.853625	98.5742	222.2111	0.0352143	146.0090	215.4042	13.526009	6.7E-7 15505
IMS/O-31	99	207.061699	98.7502	0.5735	0.0004413	008.0305	272.1426	14.224365	-4.4E-7 6563
TE/O-32	99	207.194677	98.7510	359.7993	0.0002049	070.9594	203.1027	14.222794	-1.4E-7 06555
OSCAR-33	99	207.172504	31.4391	203.7190	0.0367476	008.6429	275.6254	14.241662	6.4E-5 05058
PAN/O-34	99	206.616766	28.4601	032.0242	0.0007019	139.4313	220.6059	15.041203	3.2E-5 05255
SUN/O-35	99	207.109293	96.4700	106.1007	0.0161642	239.6036	110.9206	14.400720	6.5E-6 03351
MIR	99	207.133724	51.6500	94.2100	0.0002456	06.5344	273.6058	15.751397	7.4E-4 70013
NOAA-12	99	207.756040	98.5409	205.7637	0.0012942	344.2734	15.0592	14.231271	5.9E-6 43671
NOAA-14	99	207.000000	99.1062	255.8606	0.0010612	065.6145	065.5429	14.120506	3.2E-6 24717
MET-2/21	99	207.390004	82.5450	104.0024	0.0021907	172.5000	107.6410	13.031744	1.0E-6 30097
MET-3/5	99	207.107200	02.5623	103.0376	0.0014257	015.1104	341.0073	13.600442	5.1E-7 39245
SICH-1	99	207.154023	02.5362	162.6333	0.0029230	066.4091	294.0105	14.745190	1.4E-5 22163



Formación 2x16 el. construcción casera de PAØJMV para RL con la que ha trabajado más de 550 estaciones.



Antena para RL de OZ1HNE. 4x18 DJ9BV opt, polarización variable.

400 km, sobre todo estaciones F, los hacíamos casi todos. Intentamos varias veces trabajar M1A en JO02od en CW ya que sabíamos por el cluster su ubicación en QRG pero, como digo, la propagación estaba por lo suelos hacia el Norte. En fin, esperemos que el año que viene las condiciones sean un poco más benévolas con los *trepadores concurseros*»

- ED5MAF, operada por Javi, EA5AFP; Xavi, EA5AIQ; Andreu, EA5FKX, y Salva, EA5DWS, también se las vieron con las tormentas: «Ya veo que no sólo tuvimos nosotros el fin de semana movidito con las tormentas. Los operadores de ED5MAF también tuvimos que aguantar el agua, pedrisco, viento, y lo más temido: la tormenta eléctrica que nos ayudó a aumentar el QRN; así no podíamos escuchar a los que llamaban y estar más tranquilos, *hi*. Total, que las condiciones no estuvieron como nos hubiera gustado, pero por lo menos pasamos un buen fin de semana todos metidos allí dentro. Total, cuadrículas trabajadas: IM67,68,69,87,88,89,97,98,99; JM08,09,19; JN01,02,11 12; IN61,80,81,82,91,92,93,94, máxima distancia 663 km con F7FHP. Puntuación total 20.649 puntos. Esperemos que el próximo tengamos un poco más de condiciones. Felicitaciones a todos los que tuvieron las aperturas que esperábamos nosotros.»

- Xavier, EB3EXL, informa: «Estos son los resultados obtenidos por el *Astro Radio Team* en el concurso de IARU VHF 1999. En

esta ocasión, decidimos variar el QTH y probar JN12ga a 1.210 m en el Santuari del Far, en la comarca de la Selva. Total 125 QSO: 42.062 km. Máxima distancia: 1.028 km (S59DEM en JN75ds). Distritos y países: (3)EA2, (30)EA3, (9)EA4, (4)EA5, (2)EA6, (1)HB, (49)F, (22)I, (1)GB, (2)DL, (1)S59 y repetidos 1.»

- Juan Carlos, EB4ERS, comenta sus resultados: «Las condiciones de trabajo, las de siempre. Tx/Rx - Yaesu FT-736R + amplificador 100 W de EA4BQN con previo de recepción MOSFET (ganancia 22 dB y NF menos de 1,5 dB). Antena Tonna de 9 el. 51 QSO: (8)EA1, (3)EA2, (20)EA4, (7)EA5, (1)EA6, (6)EA7, (1)CT. Cuadrículas trabajadas 26. La máxima distancia fue con EB3GHV/p (JN12ga) 569 km. Puntuación 12.555.»

«Las sigo pasando "canutas" para poder hacer comunicados con el distrito 3, sólo escucho las estaciones portables un poco en condiciones, al resto me cuesta lo indecible poder trabajarlos, tengo que cambiar la antena. Me quedé con ganas de trabajar a EA3DXU, pues le escuché el sábado por la tarde mientras hacía el comunicado con EB4DIZ, en cuanto acabó con él, bajaron las condiciones y no volví a escucharlo, lo mismo me pasó con EA3BB/p, no lo tengo bien para esa zona. Sigue estando casi toda la gente en 144.310, se montan unos barullos "del carajo", y muchas veces se pierden comunicados, intentaremos hacerlo mejor en los próximos concursos. El domingo por la

mañana hubo un par de picotazos de Europa, pero se quedó en eso, no escuché ninguna estación de fuera de la península en los dos días, ni siquiera a Joel, F6FHP, que me dijeron que estaba activo. Espero poder estar activo en el *Concurso de la QSL* y para la próxima temporada intentar estar en portable por lo menos en un par de ellos, siempre habrá menos ruido y seguramente podré escuchar algo más.»

- Ricardo, EA5AJX/p, y su grupo formado por EA5AMR y EA5DIT participaron en el concurso desde la Sierra de Alcaraz (IM88tp), a 1.350 m SNM. «El tiempo no acompañó y tuvimos que dejar de operar en algunas ocasiones por las tormentas; luego, mucha niebla debajo nuestro que dificultaba los contactos, pero con la comodidad de una pequeña casita de 2x2m y grupo generador, a unos 80 km de Albacete. Llevamos también 50 MHz, pero nada de nada.»

«Puntuación total: 16.654 puntos. Trabajados 56 QSO: (6)EA1, (3)EA2, (9)EA3, (17)EA4, (11)EA5, (1)EA6, (7)EA7, (1)F8, (1)CQ1. Cuadrículas IM67,68,69,77,79,87,88,89,97,98,99; IN61,62,70,71,80,82,92,93; JM09; JN01,02,11,12. Máxima distancia 582 km. Equipo: IC-706 + 190 W + Yagi 10M17.»

El fin de semana del 11/12 de septiembre se celebró el tradicional concurso *Comarcas Catalanas*. Esta es la información recibida al respecto.

- Xavier, EB3EXL, nos comenta el resultado obtenido por su grupo: «Estos son los

resultados obtenidos por el *team* en el *Comarcas Catalanes* desde JN02oj: total 240 QSO. 44.152 km. Máxima distancia: 748 km con EA4EHI y EB4FPQ en IM68tv. Multiplicadores: 100 x 44.152 km = 4.415.200 p.»

– Ramiro, EA1ABZ (el que suscribe). Se me ocurrió participar en el concurso y no imaginé que iba a acabar tan pronto. Después de un QSO en CW con la expedición portable de EA3AYX, mi transformador casero de alta tensión se deshizo en un santiamén expulsando un humo blanco de olor insostenible... Desarmado hoy, he descubierto un gran número de espiras del secundario de alta en cortocircuito. Bien es cierto que

aguantó después del humo entregando 1.500 V, como si tratase de quedar bien con su dueño. Total, QRT forzoso durante una buena temporada, pues creo que no volveré a bobinar un transformador en la vida, ya no está uno para esos trotes, *hi*.

– EA3URC, capitaneada por Xavier nos comenta brevemente sus resultados: «Los resultados provisionales han sido los siguientes: QSO: 133, km: 14.968, mult.: 66, total puntos: 987.888. Mejor DX: EB5EEO en IM98pg (467 km).»

– Juan Carlos, EB4ERS, nos informa vía lista *VHF-EA-CT*: «Al final trabajé el *Comarcas Catalanes*. El resultado fue 23 QSO con 22 multiplicadores (eso dice el *toc*). Desde aquí y a pesar de mis dificultades para hacer comunicados con el distrito 3, no se dio muy mal. EA3AXY entraba con señales de 59+ y EB3EXL entraba mejor que ningún día con señales reales de 57. Las cuadrículas trabajadas fueron JN00,01,02 y 11 (cómo no con



Vista de EA1ABZ a la expedición MS a IN72 por DL8EBW y DH3YAK.

EA30M). La puntuación final 232.606 puntos. Las condiciones de trabajo las de siempre: Tx/Rx Yaesu FT-736R + 140 W con previo MOSFET. Antena 9 el.»

– Santurio, EA1EBJ/p (IN73pg), comenta sus resultados: «El domingo 12 de septiembre, junto con Domi (EA1DDU) participamos en el *Comarcas Catalanes* desde IN73pg (Asturias) en multioperador. La propagación no fue excepcional, y las estaciones EA3 comenzaron a escucharse sobre las 0900 UTC (bastante tarde en comparación con otras ocasiones). Los resultados han sido: EA30M/p JN11 (máx. distancia 590 km), EA3GDU (JN02), EA3AXS (JN02), EA3GIH/p (JN02), EA3AYX (JN02), EA3A00 (JN01), EA3DBJ/p (JN00). Fuera de concurso, fue posible trabajar: F1AVY/p (JN23) (máx. distancia 830 km), F1HFW (JN04), F5ADT (IN94), F1VET (IN93), F4BWJ (IN93), F1AQS (JN03). Equipo: 16 el. + 50 W.»

Tropo

Josep M^a, EA3DXU, comenta: «El pasado domingo 5 de septiembre había concurso de la IARU de 144 MHz, con no demasiada actividad, observé por la mañana que las señales de EA7 eran más fuertes de lo normal, EA7URG/p llegaba con 59 real, le pedí si tenía 432 MHz, casi por compromiso, me dijo que tenía que conectar la antena pero que podíamos probar, ante nuestra sorpresa la cosa funcionó y se completó el QSO entre JN11cm y IM87og de 639 km, lo cual no está nada mal para 432 MHz, nueva cuadrícula #126. Muchas gracias a todo el grupo de Granada que con su excursión a la "montaña mágica"

hicieron posible este contacto. Equipos: EA7URG una antena 21 el. (?) + 40 W; EA3DXU 2 x 38 el. 13 WL + MGF1302 + GS23B.

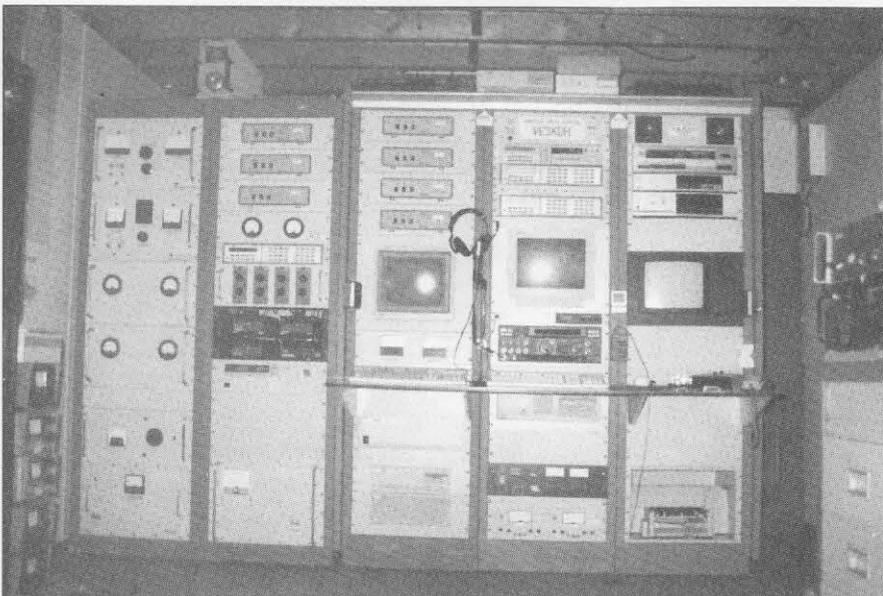
Reflexión meteórica. Leónidas 1999

El máximo de la lluvia de las *Leónidas* está despertando en los aficionados a la reflexión meteórica (MS) una extraordinaria expectación. He tropezado en Internet con la página Web de Shelby, W8WN, eminencia de esta modalidad en Norteamérica. En ella se hace una fabuloso análisis sobre esta lluvia, así como unas predicciones muy precisas para este año y los sucesivos: «Todo el mundo espera un gran espectáculo en 1999. De hecho, las predicciones basadas, no en el momento en que la Tierra cruza el nodo de la órbita del cometa (18/11 a las 0147 UTC), sino en el probable pase a través de una pequeña pero densa estela de meteoritos, dicen que este es el mejor año para una verdadera tormenta entre 0200 y 0400 UTC, más probablemente cerca de las 0208 UTC. El pico será muy breve, principalmente favoreciendo a Europa y África.

»En 1998 hubo muchas y diferentes predicciones sobre si las *Leónidas* producirían una tormenta de meteoritos. No hubo tormenta, pero la gran cantidad de bolas de fuego nos pilló por sorpresa. Hubo unos pocos que predijeron la posibilidad de bolas de fuego, pero el momento del máximo nos pilló por sorpresa a casi todos.

Varias personas y grupos de investigadores han hecho un extenso análisis de la historia de las *Leónidas* y afirman que pueden predecir si va a haber o no una tormenta, e incluso con exactitud de minutos.»

Aquí tenemos un breve resumen de sus predicciones y el fundamento de éstas. Téngase en cuenta que las horas dadas en este resumen pueden no coincidir con los programas informáticos habituales. Aunque son solamente predicciones, pueden ser lo



Impresionante cuarto de radio de VE3KDH (desde 50 a 432 MHz).

más exacto que hayamos tenido nunca. Sugiero que guarden estas notas e indiquen las fechas y horas en su calendario, para afinarlos después de cada lluvia.

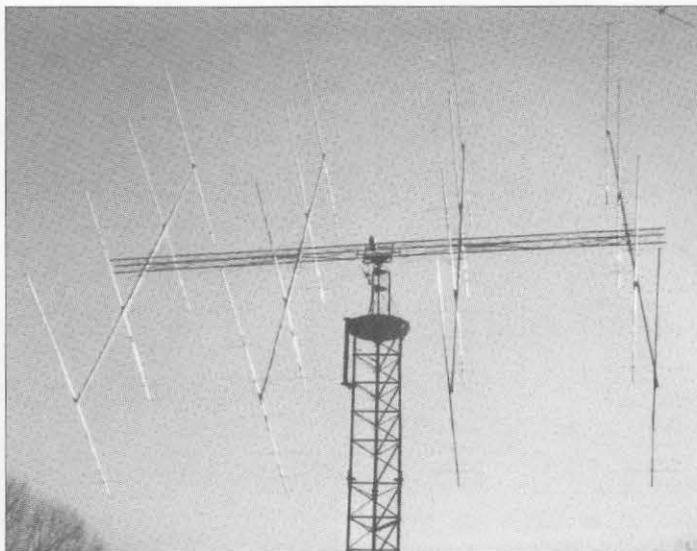
Las lluvias de meteoritos se forman cuando la órbita de la Tierra cruza la órbita de un cometa, donde las partículas de polvo son más densas. En los años en los que el cometa está más cerca de la Tierra es lógico esperar una gran lluvia. El momento del máximo se prevé aproximadamente cuando la Tierra cruza la órbita del cometa (debido principalmente a perturbaciones, especialmente por Júpiter, las horas no son nunca exactas). La mayoría de las predicciones para la lluvia de 1998 se basaron en el cruce de la órbita del cometa por la Tierra. Como el cometa 55P Tempel-Tuttle se encontraba cerca de la Tierra en su órbita de 33 años, se esperó una gran tormenta.

Es normal que la densidad de las corrientes de meteoritos vaya disminuyendo con el tiempo después de su eyección desde el cometa al atravesar el perihelio. Sin embargo, en el cometa 55P/Tempel-Tuttle está en resonancia 5/14 con Júpiter. Entonces, el polvo expulsado cuando el cometa rodea el Sol se puede añadir a las zonas densas ya existentes, si dicha eyección está dentro de un rango apropiado de ejes semiprimales. Este mecanismo de resonancia conduce a las lluvias que tienen un número superior al normal de bolas de fuego (grandes partículas que producen meteoros brillantes), a tener velocidades de eyección inferiores. Esas partículas se agrupan en órbitas muy parecidas a las del cometa en resonancia. Si la Tierra cruza una de esas órbitas de alta densidad, puede ocurrir una breve y espectacular lluvia.

Algunos investigadores afirman, después de analizar las lluvias de los últimos 200 años, que las tormentas pueden predecirse con una exactitud de 15 minutos, analizando el paso de la Tierra a través de dichas estelas de polvo. Estas notas están basadas principalmente en Asher, McNaught y Joe Rao. Según sus estudios, los años entre 1999 y 2002 van a producir impresionantes tormentas de meteoritos.

En la tabla adjunta se muestra los máximos estimados y su ZHR (número de meteoros por hora). Fijense que en la mayoría de los años hay más de un pico.

– Gabriel, EA6VQ, nos manda sus resultados durante las *Perseidas* de agosto: «Con un poco de retraso por las vacaciones, aquí está el resultado de mis citas durante las pasadas *Perseidas*: 7/8 0800 CQ1MS IM69 26 26 CW C, 0900 CT1DYX IM57 26 26 SSB C; 12/8 0500 LZ7Y KN41ax 26 26 CW



Antena para RL de WB4JEM (16x10 el.).

C, 0600 OK1KF J060tg — — CW nada, 0700 LY2WR K024oq 26 26 CW C, 0800 EA3BB IN83aa 26 27 CW C, 0900 LY2SA K014II — — CW nada; 14/8 1200 EA3BB IN62xl 26 — CW NC. En resumen, 5 cuadrículas nuevas (IM69, IM57, KN41, K024 y IN83). A destacar los QSO con LY2WR a 2.347 km y LZ7Y a 2.112 km.»

Rebote lunar (RL)

Durante el mes de septiembre, la actividad ha ido aumentando progresivamente, aunque todavía muy por debajo de lo habitual. Durante los días 27/28 de noviembre se celebrará la segunda parte del concurso de la ARRL. Se prevén excelentes condiciones para ese fin de semana. Alta declinación: 18°, muy baja temperatura del cielo: 172 K en 144 MHz y pérdida adicional del trayecto Luna-Tierra de sólo 0,71 dB. Afinad las instalaciones, pues puede ser un buen día para iniciarse en esta disciplina. Aquí está la información recibida por los habituales de la modalidad.

– Gabriel, EA6VQ, estuvo activo en RL el día 5 de septiembre logrando el primer QSO XE-EA6 en 144 MHz después de 1 hora y 20

minutos de cita. XE1/SMOKAK utiliza solamente una antena y 550 W. ¡Enhorabuena Gabriel! 0700 W3XS nada, 0900 RV3IG nada, 1000 XE1/SMOKAK O/O completo (#319, SQR#428, DXCC#74), 1300 N7EIJ O/O completo (#320, SQR#429).

– Josep M^e, EA3DXU, vuelve a estar QRV después de su inactividad debida a un molesto ruido proveniente de una línea de alta tensión cercana.

«Después de varios meses de inactividad forzada en la banda de 144 MHz, a causa del ruido de una línea de alta tensión, el problema está en vías de solución, no por la actuación de Telecomunicaciones que ha intervenido correctamente, el problema se soluciona sólo porque después de 5 meses, hasta el efecto coro-

na se autodestruye, ya contaré como termina todo esto. De momento este fin de semana ya he podido trabajar y con las ganas que tenía me he sacado la espina: 4/9 144 MHz, 9H1PA cita #365; F3VS R, RU1AA R; 432 MHz WE2Y cita #102; cuadrícula #125; 5/9 UA3PTW R; JR0AEL cita #366; JHOWJF cita #367; SM2CKR R; PA3CWI cita #368; NJOM cita #369 uno de mis mejores QSO (1ant de 24el 8 WL + 700 W); IK2DDR R “; IK1FJI R “; LZ2US R; S52LM R. Escuchados: JR5JXV, EA2AGZ, RK1KC ?, W4FF, AA7A y W5UN. De momento solo queda esperar al próximo 2/3 de octubre para ver que pasa en el primer concurso EME de la temporada.»

– EA1ABZ (el que suscribe). En la mañana del domingo 6 de septiembre pude estar una hora a la escucha de la luna. Escuché a F3VS, KB8RQ, IK1FJI, LZ2US a los que no llamé. Después, en cita con K3VGX le escuché perfectamente, pero él a mí no y a los 15 minutos se cansó. El sábado día 11 a las 1600 UTC repetí cita con K3VGX no escuchando absolutamente nada. A las 1630 tuve cita por enésima vez con WOPT, por fin escuchado después de tantas tentativas, recibí control O, envié RO pero la cita acabó

HORA UTC	ZHR	LUNA (días)	VISIBLE DESDE	NOTAS
18/11/1999 0208	1500	10	Europa, Oriente Medio y África	(También poner atención el 18 de noviembre entre 0100 y 0400 UTC y posiblemente a otras horas. No se esperan bolas de fuego.)
18/11/2000 0344	100-5000?	22	Europa y África	
18/11/2000 0751	100-5000	22	USA y Canadá Este, y Atlántico	
18/11/2001 1001	2500	3	Américas	
18/11/2001 1819	10000-35000	13	Asia Este, Pacífico Oeste y Australia	
19/11/2002 1036	25000	15	Américas	

y no lo terminamos. Lo curioso del caso es que escuchando la grabación después del QSO, logré entender que me pasaba las R finales, pero claro, una cosa es el directo y otra el *play back... hi*. Al poco rato, una avería en el transformador de alta tensión me dejó en QRT.

– Agustín, EA1YV, estuvo activo el fin de semana del 4/5 de septiembre: JHOWJF nada, JH5FOQ NC, JH2COZ C muy fácil, W3SZ nada, K3VGX C, WOPT C.

50 MHz

El flujo solar ha excedido el valor 150 desde el mes de septiembre, lo que hace pensar en una probable apertura de la banda a nivel mundial. Incluso con los sistemas más sofisticados de monitorización vía satélite y programas informáticos, predecir si los 50 MHz se van a abrir a nivel mundial depende más de probabilidad estadística que de una certeza absoluta. Se pueden hacer fácilmente QSO con 100 W y una Yagi de 3 el. Por supuesto que con 10 W y un dipolo se pueden hacer interesantes QSO cuando las condiciones son buenas, pero normalmente las condiciones de propagación suelen estar al límite.

Se comenta que la banda puede abrirse

a nivel mundial en cualquier momento. La actividad solar debe ser alta, incluso los QSO a través del ecuador no tienen lugar si el flujo solar es inferior a 125. Para que los contactos entre lugares de mayor latitud puedan producirse, es necesario que el flujo alcance un valor próximo a 175. Los disturbios geomagnéticos dificultan este fenómeno. Las condiciones se deterioran significativamente cuando el índice *K* supera el valor 3 y *A* es 30 o mayor. La MUF (máxima frecuencia utilizable) suele ser máxima unas pocas horas después del mediodía. Las zonas de mayor MUF se sitúan en dos fajas por encima y por debajo del ecuador. Las zonas de menor MUF están en las zonas polares. Ello significa que los primeros caminos que se abren son los que cruzan el ecuador al mediodía, por ejemplo, Brasil a Hawaii.

Los contactos más difíciles son aquellos en los que una gran parte del trayecto transcurre por altas latitudes, por ejemplo entre España y EEUU. Los contactos transpolares son tremendamente complicados. Por razones complejas la MUF es generalmente mucho más alta en el hemisferio Norte de octubre a abril que en otras épocas del año. La MUF raramente supera los 50 MHz en los meses de verano, incluso en la parte alta

del ciclo solar. Se puede conseguir información sobre la máxima frecuencia utilizable (MUF) en <http://holly.cc.uleth.ca/solar/www/realtime.html> a través de un mapa actualizado cada media hora.

– Javier, EB3EXL, nos da esta interesante noticia: «Según ha difundido la prensa de Barcelona, hoy 30 de septiembre, TVE cesa sus emisiones del primer canal a través de VHF canal 4, en Collserola. A partir de mañana, queda en funcionamiento en UHF canal 41. Supongo que esto es el primer paso para el cese de los diferentes canales en VHF en el territorio nacional y la definitiva liberalización de la banda de 50 MHz.»

– José, EH2LB (IN92et) nos comenta sus primeros pinitos en 50 MHz con su antena de 4 el. y transversor de 10 W: «19/6 OE, OK; 23/6 (2)SP, I; 15/7 (9)I, (2)YU, (3)S5; 16/7 (5)G, (6)M, GI, LX; 17/7 GW, GM, (2)G, M, OZ, PE, EI; 18/7 I; 20/7 (4)I, YU, (3)OE, HA, (3)HB, (2)S5, SP; 25/7 (2)I, HB; 3/8 (6)I, (5)DL, (4)S5, OK, OE, HB, (2)SP, 9A. Cuadrículas trabajadas: I001,03,53,74,80, 82,83,84,86,91,92,93; JN36,37,45,47,51, 52,53,55,56,58,61,63,64,65,66,70,75,76, 80,87,88,89,94,95; J001,02,21,30,41,46, 50,52,66,80,83; KN00,04; K011.»

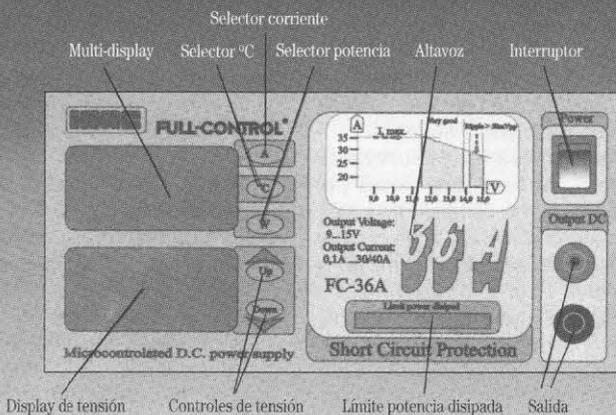
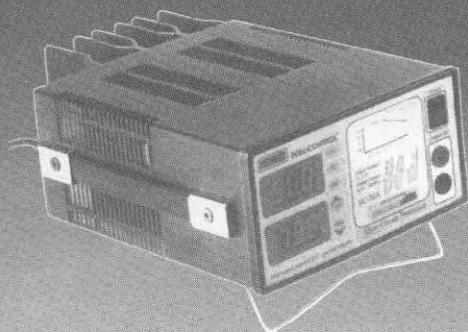
73, Ramiro, EA1ABZ

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

FUENTES ALIMENTACIÓN INAC

FULL CONTROL SYSTEM

«La potencia y seguridad que merece su equipo»



Most interesting specifications of each model

Model	Power	Max.	Costant Intensity	Variation Output	Measure control
FC-10 FC-10A FC-10P	120 w	10A	8A	Adjust post. Regulation Regulation	Without Instr. Full Control Full Control
FC-15 FC-10A FC-10P	225 w	15A	12A	Adjust post. Regulation Regulation	Without Instr. Full Control Full Control
FC-25 FC-10A FC-10P	375 w	25A	22A	Adjust post. Regulation Regulation	Without Instr. Full Control Full Control
FC-36 FC-10A FC-10P	540 w	36A	30A	Adjust post. Regulation Regulation	Without Instr. Full Control Full Control

CEI
COMUNICACIONES E
INSTRUMENTACIÓN S.L.

INAC ESPAÑA

Joan Prim, 139 - 08330 PREMIÀ DE MAR (Barcelona)
Tel. 93 752 44 68 - Fax 93 752 45 33
E-mail: cei@filnet.es - Web: www.cei-94.com

PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Las manchas solares están calentitas

FRANCISCO J. DÁVILA*, EA8EX

Sí, como las castañas para el próximo mes en España, que se tuestan en carbón haciendo la delicia de los paladares, las manchas solares siguen su curso ascendente, con subidas y bajadas puntuales, pero prometiendo alcanzar un máximo no muy distante de los valores actuales.

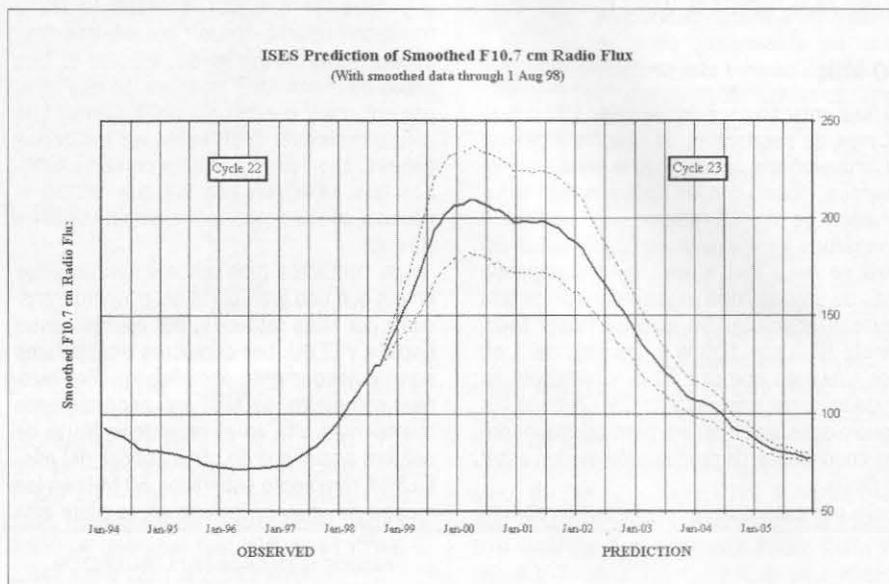
Y es que cuando se alcanzan flujos solares, sin suavizar, superiores a 200, es que la cosa se está poniendo más que interesante para los cazadores de DX.

Aprovecho que algunos lectores me han comentado que no debo dar por entendido que todos conocen la terminología habitual de esta sección, para comentar lo de «flujo solar sin suavizar» y que espero poder condensar en muy pocas líneas, de forma que se entienda.

El número de manchas solares y el flujo solar emitido, varían diariamente. Con los valores diarios se puede obtener una media aritmética sencilla, mensual, que es la suma de los valores diarios dividida por el número de días comprendidos por el mes que se ha tabulado. No es necesario 30 o 31; por ejemplo, si es febrero la división es entre 28 (o bien 29 si fuera bisiesto). Pero esas medias mensuales también acusan subidas y bajadas que tienden a confundir, y por ello se ha establecido una «media móvil», para estudiar la evolución anual del ciclo de forma que los picos y valles de las medias normales mensuales «se suavicen», formando una línea curva sinusoide en vez de una línea quebrada de difícil pronóstico en su evolución.

¿Cómo se obtiene esa *media suavizada*? Pues dado que el año tiene doce meses y al hablar de ella nos hemos de referir a un mes concreto, nos centramos en dicho mes, y tomamos los valores de los cinco meses y medio posteriores y cinco meses y medios anteriores, junto con el valor medio del propio mes y dividimos por doce. Al mes siguiente hacemos lo mismo (en cada cálculo sucesivo hay meses que «repiten», pero siempre aparece uno nuevo y desaparece uno de los viejos. La consecuencia es que las crestas y valles de los valores mensuales son «planchados» y se obtiene una curva de fácil interpretación.

Las medias suavizadas, o móviles, se utilizan mucho en Estadística, porque permiten



eliminar las distorsiones puntuales y de esa forma analizar con más rigor la posible evolución de un fenómeno estadístico, como es en nuestro caso el de los valores del flujo solar o el de las manchas solares.

En noviembre se cumplirá el mes número 38 del ciclo solar 23, actual, que todavía continuará su marcha ascendente unos meses más. Oficialmente el recuento oficial de manchas solares se realiza desde el Real Observatorio de Bélgica. Por lo explicado anteriormente sobre la *media suavizada*, está claro que para saber la correspondiente a este mes habrá que esperar unos seis meses más, para poder calcularla. Pero sí podemos conocer la que existió esos 5-6 meses antes, que es la última válida. Así el recuento suavizado para mayo pasado fue de 106, que corresponde a la media más alta registrada en lo que va de transcurrido el ciclo actual.

Pero hay algo prometedor: de valores máximos de 151 y mínimos de 75 que fueron recogidos en el mes de mayo, hemos pasado a un máximo de 220 recogido varios días seguidos del pasado mes de septiembre y un valor mínimo de 105 únicamente recogido un solo día en octubre. O sea que por ahora debemos mantener el optimismo. Esperamos que en estos meses se superen los valores de 300 que puntualmente fueron recogidos varios días del pasado mes de junio.

Otro tema que también hemos comentado es el fenómeno de la *recurrencia*. Esta palabreja se entiende fácilmente si la desglosamos en dos partes: recurrencia, es

decir, cosas que se repiten, que suceden varias veces. Pues sucede que el Sol gira sobre sí mismo, a gran velocidad, y en menos de un mes da una vuelta completa. Cómo la tierra en un mes sólo ha avanzado 1/12 de su órbita alrededor del astro rey, pues podemos ver como las manchas solares y otros fenómenos de cierta duración aparecen, se van moviendo hasta desaparecer reaparecen por el lado opuesto al de la desaparición y al cabo de unos 27 días vuelven a ocupar la posición en que las habíamos observado casi un mes antes.

Evidentemente, en ese espacio de tiempo surgirán manchas que antes no estaban, y desaparecerán otras que ya, cuando las vimos, estaban en el fin de su ciclo de vida; pero los «fenómenos importantes», de cierto calibre, se suelen repetir con precisión casi matemática. Por eso les adjuntamos la tabla I, elaborada para este mes con los datos de septiembre y octubre pasados, lo más actualizado de que se disponía en el momento de redactar este artículo. Se ha contemplado el fenómeno de la recurrencia, pero por lo anteriormente dicho debemos hacer caso solamente de «los grandes valores», es decir, con muchísima probabilidad vamos a tener unos valores de flujo solar de 220 o superiores para mitad de mes, lo que dará máximas posibilidades de DX en bandas altas (15 a 10 metros); pero también debemos fijarnos que los valores mínimos de actividad geomagnética (ruidos parásitos, para entendernos) sucederán a principio y

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

finales de mes. Es decir, en esos días tendremos la ocasión de probar la bondad de los 40-80 metros y algo de 160 durante las altas horas de la noche y primeras de la madrugada. La previsión de valores de flujo solar durante el mes de noviembre, junto con los índices A y Kp (actividad geomagnética) se muestra en la tabla 1.

Parece precipitado hablar de los 80 y 160 metros de noche, pero aunque estemos casi en el máximo del ciclo solar 23, no debemos olvidar que para el mes que viene ya estaremos en invierno, y es el momento de experimentar con bandas bajas. Si añadimos los valores tan reducidos de los índices A y Kp todo anima a que al menos lo intentemos.

Para esta temporada (noviembre-diciembre-enero) junto a la típica variación de propagación motivada por el efecto día-noche, lo que va a establecer las condiciones es precisamente la estación climática en que estamos. Invierno en el hemisferio Norte, primavera/otoño (climático) en el cinturón ecuatorial (entre los trópicos de Cáncer y Capricornio) y verano en el «Cono Sur».

Les recomendamos releen el artículo de noviembre pasado, donde comentábamos con algunos gráficos estos temas.

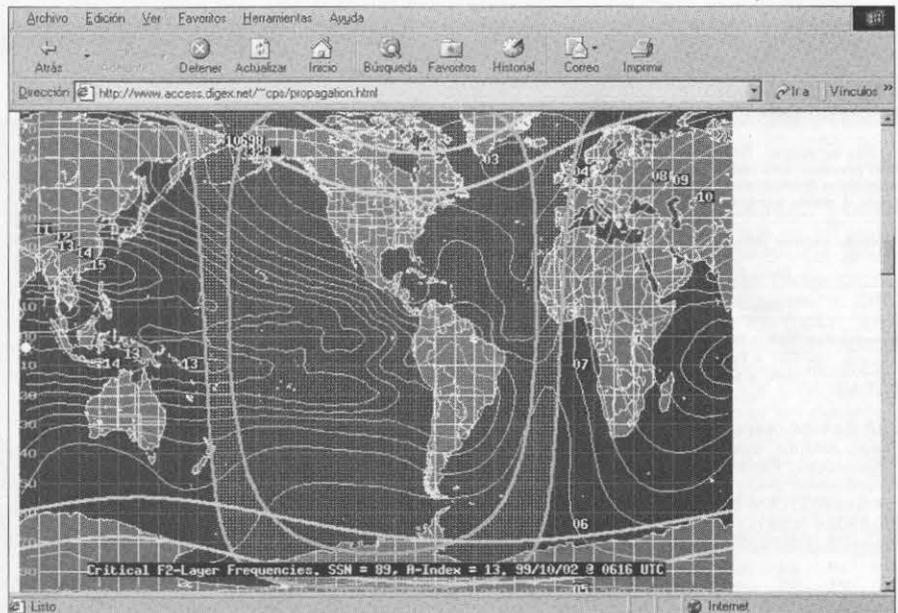
Situación actual

En general podemos decir que a partir de mediodía este va a ser un excelente mes para los 10 metros, teniendo en cuenta que es una banda con mucha fluctuación en función de los valores del flujo solar.

Los 15 metros se muestran mucho más estables y salvo a la entrada de la noche,

Año	Mes	Día	FS	A	Kp
1999	Nov.	1	105	6	2
1999	Nov.	2	110	4	2
1999	Nov.	3	120	4	2
1999	Nov.	4	130	4	2
1999	Nov.	5	140	4	2
1999	Nov.	6	150	7	2
1999	Nov.	7	155	12	3
1999	Nov.	8	160	15	3
1999	Nov.	9	165	15	3
1999	Nov.	10	170	10	3
1999	Nov.	11	175	10	3
1999	Nov.	12	185	10	3
1999	Nov.	13	200	10	3
1999	Nov.	14	210	10	3
1999	Nov.	15	220	10	3
1999	Nov.	16	220	10	3
1999	Nov.	17	220	12	3
1999	Nov.	18	215	12	3
1999	Nov.	19	200	15	3
1999	Nov.	20	185	15	3
1999	Nov.	21	170	15	3
1999	Nov.	22	160	10	3
1999	Nov.	23	140	12	3
1999	Nov.	24	130	12	3
1999	Nov.	25	120	10	3
1999	Nov.	26	115	8	3
1999	Nov.	27	110	8	3
1999	Nov.	28	105	6	2
1999	Nov.	29	110	4	2
1999	Nov.	30	120	4	2

Tabla 1.



estarán dando unas excelentes condiciones para el DX, incluso con posibilidades transpolares (Japón desde Canarias, por ejemplo, pero por el «camino largo», ya que el circuito ideal, por el Norte, está sumido en plena oscuridad, y así permanecerá los próximos seis meses).

Pero quien se lleva la palma en el DX es la banda de 20 metros durante el día, a lo cual ayudan los bajos valores de actividad geomagnética, especialmente a principios y finales de mes.

Precisamente por lo comentado anteriormente, los DX desde el atardecer al amanecer siguiente corren por cuenta de los 40 metros, que están extraordinarios.

Precisamente estos días estoy «desempolvando» los equipos «valvulíferos» (Eddystone, PYE, Stromberg Carlson, etc.) y es increíble lo que pueden hacer con un simple alambre de unos dos metros y medio de largo tirado por el suelo, sobre todo teniendo en cuenta que en este mismo mes, hace un año, estaban «mudos» y hasta parecían averiados.

De todas formas, eso de utilizar una antena «rastrera» de unos metros es solamente un capricho fruto de la curiosidad, porque ahora, que estamos en plenos meses de vacas gordas, lo ideal es utilizar grandes antenas, en altas torres y despejadas en lo posible. Creo que a nadie se le ocurre ir a pescar grandes atunes con anzuelos destinados a la pesca de sardinas. No puedo decir aquí (y viceversa, porque en época de vacas flacas lo ideal siguen siendo las antenas que comentamos, ya que con las pequeñas solo conseguiremos «oír el silencio»).

Aviso a los navegantes (de Internet, claro). Posiblemente queramos conocer las condiciones de propagación del momento o en las horas siguientes, ya que nos vamos a sentar en la emisora un ratito. Les recomendamos vayan a la página de EA6VQ para obtener mapas de propagación de uso inmediato.

Si lo que queremos es tener un avance a medio plazo, entonces la dirección recomendada es: <http://www.access.digex.net/~cps/propagation.html>

Pero hay quienes prefieren utilizar el Internet para explorar nuevas posibilidades. Si disponen de RealAudio instalado, les ofrecemos utilizar los mismos receptores que yo utilizo, y ver un análisis de espectro desde 0 a 30 MHz o en los principales sectores utilizados de las bandas. Para este «chollo» (ganga, oportunidad) visiten esta otra dirección: <http://www.pejla.nu/>

Lluvias meteóricas

Tenemos un mes de lujo. Tan solo una lluvia es esperada. Normalmente ha sido anodina pero ahora la cosa es diferente:

14 al 20, *Leónidas*. Fueron descubiertas en 1866. Tienen un periodo de 33 años. Aunque el máximo ocurrió el año pasado, el día 17 a las 19:45 y el 18 a la 01:50 podemos tener tormentas de meteoritos (lluvias de estrellas).

Las *Leónidas* son los restos dejados en su órbita por el cometa Tempel-Tuttle. Son rápidas y dejan una persistente cola ionizada. Son las más importantes de este mes. ¿Dónde podemos observarla? Pues a simple vista mirando la famosa Constelación de Orión, y desviando la vista un poco en dirección Este, para encontrar la estrella Régulo, en la constelación de Leo. De allí parece venir esta preciosa lluvia de pedruscos.

Otras lluvias menos importantes son las *Táuridas del Sur*, con máximo entre los días 1 y 7 de este mes; las *Táuridas del Norte*, con máximo entre los días 4-7, las *Alfa Pegásidas*, días 1 al 12, las *Androméidas*, días 14/15 y finalmente las *Alfa Monoceridas* con máximo el día 21.

Hasta otro ratito, queridos lectores.

73, Fran, EA8EX

Tablas de propagación

Zona de aplicación: PENÍNSULA IBÉRICA (Noroeste de África, Suroeste de Europa, Islas Canarias, Madeira, Azores)
Dif.: UTC-UTZ: 0 horas

Periodo de validez: **NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO**
Wolf previsto: 107 (serie estadística)
Flujo Solar equivalente: 152 (según Stewart y Leftin)
Índice A medio esperado: 12 (según SESC-NOAA)

Estado general propagación	160	80	40	20	15	10
Día	MALA	MALA	MALA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Noche	REGULAR	REGULAR	BUENA	BUENA	MALA	CERRADA

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Útil
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo
MFU = Máxima Frecuencia Útil

MAR CARIBE (Antillas, Cuba, Colombia, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela)

Rumbo medio 260°. Distancia: 7.400 km.
Pos Geo N/E: 10/-80. Rumbo inverso 40°.
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	5	6	9	7	10	3,5
02	21	02	4	4	6	3,5	7	1,8
04	23	04	2	5	8	3,5	7	1,8
06	01	06	2	4	7	3,5	7	1,8
08	03	08	4	4	7	3,5	7	1,8
10	05	10	6	7	10	7	14	3,5
12	07	12	7	12	17	14	21	7
14	09	14	7	19	25	21	28	14
16	11	16	7	25	32	28	28	21
18	13	18	7	24	31	21	28	14
20	15	20	7	18	23	14	21	7
22	17	22	7	11	15	7	14	3,5

A SUDESTE DE ÁFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio 170°. Distancia: 12.500 km.
Pos Geo N/E: -10/35. Rumbo inverso 280°.
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	24	1	4	6	3,5	7	1,8
02	04	02	2	4	6	3,5	7	1,8
04	06	04	3	5	8	3,5	7	1,8
06	08	06	4	9	13	7	14	3,5
08	10	08	6	16	21	14	21	7
10	12	10	7	22	29	21	28	14
12	14	12	7	27	35	28	28	21
14	16	14	7	27	35	28	28	21
16	18	16	7	22	29	21	28	14
18	20	18	6	16	21	14	21	7
20	22	20	4	9	13	7	14	3,5
22	00	22	3	5	8	3,5	7	1,8

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio 280°. Distancia: 5.000 km.
Pos Geo N/E: 45/-80. Rumbo inverso 90°.
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	5	6	9	7	10	3,5
02	21	02	4	4	6	3,5	7	1,8
04	23	04	2	5	8	3,5	7	1,8
06	01	06	2	4	7	3,5	7	1,8
08	03	08	4	4	7	3,5	7	1,8
10	05	10	6	7	10	7	14	3,5
12	07	12	7	13	17	14	21	7
14	09	14	7	19	25	21	28	14
16	11	16	7	25	32	28	28	21
18	13	18	7	24	31	21	28	14
20	15	20	7	18	23	14	21	7
22	17	22	7	11	15	7	14	3,5

A EEUU, ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio 325°. Distancia: 7.000 km.
Pos Geo N/E: 60/-120. Rumbo inverso 80°.
Dif. UTC-UTZ: -8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	16	24	7	6	9	7	10	3,5
02	18	02	6	4	6	3,5	7	1,8
04	20	04	4	5	8	3,5	7	1,8
06	22	06	3	9	13	7	14	3,5
08	00	08	4	5	8	7	14	3,5
10	02	10	6	4	6	3,5	7	1,8
12	04	12	7	5	8	7	14	3,5
14	06	14	7	10	14	7	14	3,5
16	08	16	7	17	22	14	21	7
18	10	18	6	23	30	21	28	14
20	12	20	7	18	23	14	21	7
22	14	22	7	11	15	7	14	3,5

(R) = Banda Recomendada para DX
(A) = Banda Alternativa a probar
(L) = Banda para QSO domésticos, salto corto, de 2-2.000 km.
En negritas: Horas de salida y puesta de sol (Hora Z local).

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)

Rumbo medio 50°. Distancia: 3.000 km.
Pos Geo N/E: 30/30. Rumbo inverso 300°.
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	24	1	4	6	3,5	7	1,8
02	04	02	1	4	6	3,5	7	1,8
04	06	04	3	5	8	3,5	7	1,8
06	08	06	4	9	13	7	14	3,5
08	10	08	6	16	21	14	21	7
10	12	10	7	22	29	21	28	14
12	14	12	7	27	35	28	28	21
14	16	14	7	28	36	28	28	21
16	18	16	7	23	30	21	28	14
18	20	18	6	17	22	14	21	7
20	22	20	4	10	14	7	14	3,5
22	00	22	3	5	8	7	14	3,5

A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo medio 260°. Distancia: 20.000 km.
Pos Geo N/E: -20/180. Rumbo inverso 75°.
Dif. UTC-UTZ: 12

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	12	24	7	6	9	7	10	3,5
02	14	02	7	4	6	3,5	7	1,8
04	16	04	7	5	8	3,5	7	1,8
06	18	06	6	9	13	7	14	3,5
08	20	08	4	16	21	14	21	7
10	22	10	6	10	14	7	14	3,5
12	00	12	7	5	8	7	14	3,5
14	02	14	7	4	6	3,5	7	1,8
16	04	16	7	5	8	7	14	3,5
18	06	18	6	10	14	7	14	3,5
20	08	20	4	17	22	14	21	7
22	10	22	6	11	15	7	14	3,5

ÚLTIMOS DETALLES (mes de Noviembre)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 14 al 18 y 1 al 5 y 24 al 30 (40/80 m).
Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 6 al 12 y 19 al 23.
Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: no se esperan.

A SUDAMERICA (Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay, Perú, Bolivia, Ecuador, Brasil)

Rumbo medio 235°. Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inverso 135°.
Dif. UTC-UTZ: 5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	5	6	9	7	10	3,5
02	21	02	4	4	6	3,5	7	1,8
04	23	04	2	5	8	3,5	7	1,8
06	01	06	2	4	7	3,5	7	1,8
08	03	08	4	4	7	3,5	7	1,8
10	05	10	6	7	10	7	14	3,5
12	07	12	7	12	17	14	21	7
14	09	14	7	19	25	21	28	14
16	11	16	7	25	32	28	28	21
18	13	18	7	24	31	21	28	14
20	15	20	7	18	23	14	21	7
22	17	22	7	11	15	7	14	3,5

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio 165°. Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: 38/120. Rumbo inverso 340°.
Dif. UTC-UTZ: 8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	08	24	4	6	9	7	10	3,5
02	10	02	6	4	6	3,5	7	1,8
04	12	04	7	5	8	3,5	7	1,8
06	14	06	7	9	13	7	14	3,5
08	16	08	7	16	21	14	21	7
10	18	10	6	22	29	21	28	14
12	20	12	7	17	22	14	21	7
14	22	14	7	10	14	7	14	3,5
16	00	16	7	5	8	7	14	3,5
18	02	18	6	4	6	3,5	7	1,8
20	04	20	4	5	8	7	14	3,5
22	06	22	3	10	14	7	14	3,5

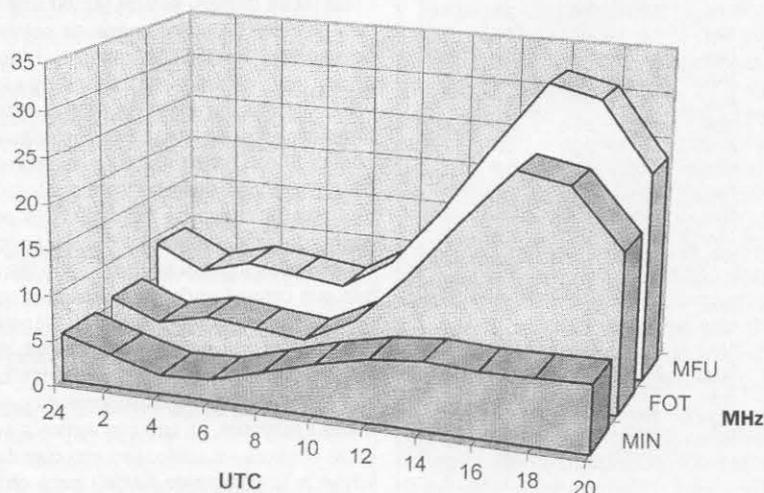
NOTAS:

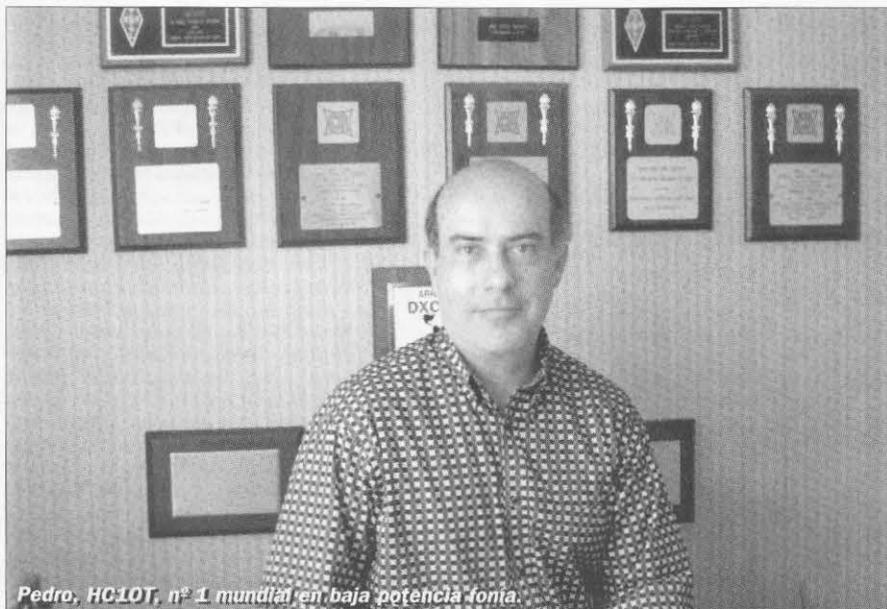
La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito y hora deseado.

La frecuencia alternativa (A) puede utilizarse para intento de DX pero estará más supeditada a los cambios de la MFU en base a los datos que aparecen en el apartado «Últimos detalles».

La frecuencia local es la óptima para distancias cortas, hasta unos 1.500-2.000 km (alcances «domésticos»).

Gráfica de Propagación España-Caribe





Pedro, HC1OT, nº 1 mundial en baja potencia fonia.

Resultados de los concursos CQ WW DX de 1998

CQ WW DX SSB

El mejor Mundial de fonía en más de cinco años, en especial en bandas altas. La propagación, sin ser espectacular dio buenas aperturas, incluso por pasos largos, sobre todo en 20 y 15 metros. Desde el punto de vista de EA las mejores bandas fueron, por este orden 15, 20, 10 y 40, mientras que en el resto de Iberoamérica la balanza coloca los 15 y 10 en primer lugar. Los participantes en latitudes cercanas al Ártico no pueden decir que se vieran favorecidos por las condiciones. Con 3.540 listas (24 cajas...) y unos 230 países DXCC activos, fue el mayor concurso internacional hasta la fecha.

Una semana antes del concurso el flujo solar alcanzaba el valor de 135, pero durante aquél una inesperada caída lo situó en 108-113. A pesar del efecto adverso que era de esperar, los 10 metros estuvieron mucho más «en forma» que un año antes. Ello fue debido al efecto acumulativo de los altos niveles de flujo en las semanas anteriores, que sube la MUF a largo plazo.

Como novedad, los 10 metros se abrieron hacia todo el Globo. El índice Kp, cuyo valor sí tiene un efecto inmediato en la propagación, se movió entre 2 y 4; este último, indicativo de pequeñas tormentas magnéticas que deterioraron ligeramente

las condiciones el sábado y el domingo, en especial los pasos transpolares y las bandas bajas. No obstante, en los momentos en que dicho índice se encuentra subiendo la MUF puede aumentar, por eso los 10 metros estuvieron mejor el sábado. En cuanto al índice Ap, anduvo entre 12 y 14.

Monooperador multibanda. De las diez mayores puntuaciones en alta potencia, nueve eran DXpedicionarios. La competición por el primer puesto fue más cerrada que nunca, entre HC8A (N6KT) y PTOF (N5FA), venciendo finalmente HC8A con unos 9000 QSO (se dice rápido...) y nueva marca mundial. Por parte de N5FA era su primera participación sería en multibanda, destacando su gran número de multiplicadores. Tercero fue CN8WW (DL6FBL), y 4º EA8AH (OH1RY). En España el ganador es EA1UX, seguido de cerca por EA1BLX; Horacio, HK6KKK, es el 1º hispanoamericano, con 4 M de puntos. LU1HLH vence en Argentina, con L77E (LU4DXU) 2º.

Robando tiempo a su negocio de fotografía en Quito, Pedro, HC1OT, quedó 1º en baja potencia por un amplio margen, y con nueva marca de Sudamérica. Mucho más al norte, XL7A (VE7SV) fue 2º por delante de YS1RR; E31AA (F2CW) fue 4º, a pesar de las limitaciones de su estación, y EA8AG es nada menos que 6º, con 2 M puntos. El 1º LU y 10º del mundo es

LU5VV, con LU2UE y LU1UM a continuación. Y EA3BKI vuelve al 1º lugar de EA, con EA5ARC 2º a pocos puntos. Mencionar además a: 4M5E (YV5NWG), CX9AU, EA3GEG, EA9/EA7RU, EA3GHZ y CO8DC.

Monobanda. ZX5J vence en 10 metros, con LU6ETB 3º y CX8CP 5º. De la abundante participación hispanoamericana en esta banda, destacar asimismo a: ZP5XF (LU7DW), CX5X (CX6VM), CV4Y, XR8Y, L2F (LU9FDG), LT3C (LU3CT), LU2FA, LU5MM. En baja potencia (LP), XE2DV, LROH y LU3HIP son 2º, 3º y 5º. EA7GTF, EA7FTR y EA7HBP ocupan los puestos 1º, 2º y 5º de Europa en LP. Los 21 MHz son para 9J2A; LT1F (LU1FKR) es el 1º hispano, cabiendo destacar a continuación a: ZP6T (ZP5MAL), CX7BY y TI7DBS; en LP, a LU5HCI (5º mundial), LU2BA y XE1CRO. EA3BCP es el 1º EA, y el 4º europeo en LP es EA7DBO.

8R1K gana en 14 MHz, donde hay que mencionar a LU5HM, HC1JQ y EA3ATM; en LP, el 1º puesto del mundo es para LU2NI, con LU3MDO 3º. Un IG9T vence en 40, y otro IG9T hace lo propio en 80; en LP, YV5DZQ es 2º y LU4DX 5º.

QRP. Una gran sorpresa; por primera vez vence en multibanda una estación de la costa oeste de EEUU: N6MU, operando desde N6NB, a 2100 m de altitud. 4º es LU1VK, y EA1GT esta vez es 7º. Tony, KP4FP, gana en 10 metros, con LW3DWX y EA2AWF 2º y 3º, respectivamente.

Asistido. Las pasarelas entre las redes de radiopaquete e Internet están acabando con el aislamiento de muchos participantes de las categorías de asistido y multioperador. K1ZM, desde su nuevo QTH, relegó al 2º y 3º puesto al 1º y al 2º de un año antes: TM2V y DLOWW. En España, EA7DHP es el ganador, con EA3BHK a continuación; mencionar a EC5CON. La comprobación de listas localizó indicativos incorrectos procedentes del packet, así como QSO registrados en la banda equivocada.

Multioperador. Cualquier participación de primera fila en multioperador requiere mucha planificación. En un transmisor, dos expediciones del Bavarian Contest Club ocupan los dos primeros lugares: C56T (récord de África) y 9Y4NW; FG5BG son terceros desde una zona de puntuación de «dos puntos». TM2Y sorprendió en Europa, desde la casa de campo de F6BEE, con una lista precisa en extremo; ya lo dicen ellos, no anotan un indicativo hasta que no lo tienen seguro. IR4T es 2º del continente desde lo alto de un depósito de agua, a 45 m de altura. EA8ZS no faltó a la cita, siendo esta vez 6º; menciones para CE3F, WP3A y LU1NF. Tremenda concurrencia EA en esta división, este año se ganaron el 1º puesto el grupo de EA4ML, escapados esta ocasión de la categoría «multi-multi»; los vencedores un año atrás, EA5BY, son segundos. EA3BT y EA3WL siempre nos sorprenden desde algún sitio remoto, esta vez visitaron Martinica (TO8B), ¿qué mejor que radio y playa?

En multitransmisor, una vez más vence PJ9B, bastante cerca de su propia marca mundial. Este grupo suele invertir una semana en montar la estación, lo único que no han de instalar son las torres. El gru-

po del *Ceuta Contest Club*, EA9EA, es 2º; en *CQ Radio Amateur* de agosto hay un artículo muy interesante sobre dicho grupo. En EEUU, K3LR, casi en la frontera con W8, vence nada menos que a N2RM y W3LPL, en contra de lo que suele pasar, con estaciones justo en la costa este ocupando los primeros puestos. Potentes grupos multi-transmisor como éstos nos sirven de balizas en todas las bandas. Mencionar a LU4FM y EA3CCN.

Nuevas marcas a cargo de estaciones hispanoamericanas. Norteamérica: 28 MHz LP (baja potencia), XE2DV; Sudamérica: multibanda asistido LP, HC10T; 28 MHz LP, LROH (LU9HS); 14 MHz LP, LU2NI.

Vuestros comentarios. CT1EAT: he esperado largo tiempo para que las condiciones me permitiesen un CQ WW monobanda en 10 metros. Disfruté cada minuto, en especial la inesperada apertura con Norteamérica tras el mediodía del domingo.

CT1ETT: la propagación no estuvo óptima para QRP, pero conseguí algunos contactos muy buenos. CT1QF: soy radioaficionado desde 1937, tengo 84 años.

CT2GPQ: gran concurso, con mucha actividad. DL80H: malas condiciones. El paso por el polo norte estaba fatal, incluso había algo de aurora. Me temo que estoy demasiado al norte. E31AA: por suerte el concurso me pilló en E3, aunque fuese con 100 W y una antena de aro. Mi indicativo añadía unos pocos decibelios, pero aún y así era difícil encontrar una frecuencia libre.

EA1ASI: mi primer CQ WW, quedé muy contento de haberme atrevido a participar. Mi participación será habitual. ED2BB: es duro un «multi-single» de dos personas y sin amplificador. EA1CVY: vuelvo a los concursos, desde los años ochenta que no participaba en ninguno. EA3GHZ: muy divertido participar en cuatro bandas. Ya espero con muchas ganas el año que viene. EA1GL: mi primer CQ WW, espero poder repetir. EA3RKG: operamos pocas horas debido al desastre total que nos ocasionó una subida a 380 V del suministro. Las buenas condiciones del domingo nos calmaron un poco los ánimos.

EA7DHP: como siempre, el mejor concurso. Condiciones óptimas en 28 MHz. EC3AJQ: apasionante, 9 nuevos países y muy buena propagación. Hasta el año que viene. EI4DW: para mí, lo más destacado fue la apertura de los 10 metros. EA5AJX: No pude trabajar algunas estaciones de África porque no giraban antenas a Europa. HB9ARF: muy difícil con una vertical y un hilo largo. HA5JI: gracias a mi XYL por permitirme hacer el concurso. IQ4A: pobres condiciones con W6/7 en 40 metros, aunque bien con el Pacífico. KH7R entraba S-9 la mañana del sábado. Perdí la zona 29, que suele ser un QSO fácil. JA9SCB/1: muy buena propagación, incluso contacté varias ocasiones el Caribe. JF3PLF/3: no hubo buenas condiciones, pero lo pasé bien. 400 QSO ya valen para 50 W. LY2BTA: prefiero la categoría de baja potencia. LY5W: no hubo buenas condiciones

Estaciones hispanoamericanas ganadoras de placas

(Operadores entre paréntesis)

Fonía

Monooperador multibanda

Mundial baja potencia: Pedro Katz, HC10T

Sudamérica continental: Horacio Botero, HK6KKK

Monooperador monobanda

Caribe/Centroamérica (28 MHz): Richard Zalewski, XE2DV

Multioperador un transmisor

África: EA8ZS (EA8ZS, EA8KK, EA8PP, EA8BYL, EA8AM, EA8BTA, EA3ELM, EA2KL)

Sudamérica continental: CE3F (CE3/SM3SGP, CE3FIP)

Placas CQ Radio Amateur

(trofeos donados por CetisalBoixareu Editores)

España: Isidro López Donate, EA8AG

España (zona 14): Joaquín Velis Gaspar, EA1UX

CW

Monooperador multibanda

África: EA8EA (Ville Hiilesmaa, OH2MM)

Sudamérica: HC8N (Trey Garlough, N5KO)

Multioperador un transmisor

Sudamérica: CE3F (CE3/SM3SGP, CE3FIP)

Placas CQ Radio Amateur

(trofeos donados por CetisalBoixareu Editores)

España: Francisco Pérez Cruz, EA7TG

con JA y W/VE. OE2S: el segundo día estuvo mejor, sobre todo en 10 metros. OH1AF: condiciones más pobres incluso que las de un año atrás. La tecnología Internet/DXCluster nos dio por lo menos 100 multiplicadores. OH2HE (OH2U): nuestro operador de 160 metros palideció al escuchar repentinamente la fuerte señal de B1A en 1.830 kHz, y a continuación V8A aún más fuerte y AH2R, ambos llamando a B1A. Desaparecieron sin tiempo de llamarles. Fue a las 1515Z, 20 minutos tras nuestra puesta de sol. OH6NIO: la propagación fue tan pobre que pasé casi todo el concurso rastreando. PA3DWD: el viento nos obligó a bajar las torres hasta una altura mínima. Suerte que lo hicimos, de lo contrario ahora no tendríamos ninguna. S50A: mi

primer concurso con la Yagi de 3 elementos en 80 metros. T08B: Buena propagación, sobre todo en 10. Lástima que nuestra antena de 80 no funcionase. Hasta el año que viene ¿desde dónde? VE3KZ: aquí notamos mucho la aurora que hubo, solamente SM2EKM pasaba el «muro». El resto de escandinavos tuvieron que esperar al día siguiente, al igual que los rusos, salvo un RN6 que estaba lo bastante al sur como para evitar la barrera. VR98BG: perdí muchos multiplicadores porque cuando hay apertura con Asia, todo el mundo organiza *pile-ups* de JA y raramente busca débiles señales no JA. Z31GX: no estubo mal operar desde una montaña a 1.700 m de altura. Buenas *condx.* con W y JA ambos días. Z31JA: condiciones muy extrañas, en especial con W; hubo un periodo en el que pasaban muy rápido de Norte a Sudamérica y viceversa. K7CAR: muy mal hacia Europa desde el noreste de EEUU, era duro escuchar al resto del país contactándolos. Una vez más, los JA nos salvaron. K7JA: mensaje para la

costa este de EEUU: ¡compartan los europeos con nosotros, por favor! KH7R: nuestra nueva estrategia nos subió la puntuación un 80 % en un año, con nuevo récord de zona. KL7AC: el concurso al principio pintaba fatal, pero el segundo día se nos abrieron los 15 y 10 metros, incluso llegué a Europa. Creo que asusté a unos pocos chipriotas, era lo único que oía a través del polo Norte en 10 metros. LU1HN: gracias por la organización y por mantener la categoría QRP, para mí la más divertida, ya que nos obliga a perfeccionar la operación, y buscar la máxima eficiencia de la estación. N4RV: primer año con el transceptor controlado por el *packet*; el resultado, muchos multiplicadores y pocos QSO. W1WFZ: ¿qué hacer cuando los 10, 15 y



La QSL de Óscar, EA4TD (ex EA4BBH), participante en el concurso de fonía, nos muestra el Palacio de Comunicaciones de Madrid, de donde salen las licencias de los EA. Delante, la fuente de La Cibeles.

20 están abiertos y la antena es una tribanda? Se nos ocurrió emplear la Yagi de 40 en 15 y luego en 10, así sacamos unos pocos y valiosos multiplicadores.

CQ WW DX CW

Un concurso para recordar. Las condiciones saltaron por encima de lo que se esperaba: el flujo solar, ya alto desde días atrás, se mantuvo en 165-168, el índice *Kp* entre 1 y 2 (llegando algunos momentos a 0 y 3), y el *Ap* entre 5 y 6; y sin llamaradas solares importantes. Es decir, la combinación de alta actividad solar más campo geomagnético e ionosfera excepcionalmente estables, repercutió para bien en todas las bandas, por lo que en algunos momentos nos fue difícil escoger en qué banda permanecer. Incluso los participantes en latitudes aurorales vieron al fin alguna luz, fue su revancha del desastre de fonía. Comparando, este año las condiciones fueron notablemente mejores que las del concurso de fonía; en bandas altas, con aperturas más amplias en 10 y 15 metros, y en bandas bajas con menos absorción y ruido, daba gusto trabajar bandas en principio tan «hueso» como 80 y 160.

Monooperador multibanda. Tan disputada como siempre, repiten los dos primeros puestos de un año antes en esta categoría, encabezada por P40E; se trataba de José, **CT1BOH**, operando desde P43P, una estación magníficamente preparada y situada, en la costa norte de Aruba. Las antenas empleadas fueron: 160: V invertida; 80: dipolo rotativo; 40: Yagi de 2 el.; 20: Yagi de 5 el.; 15: Yagi de 5 y 4 el.; 10: Yagi de 5 el. Todas las antenas están en una torre de 20 m, salvo una de 15, situada en un mástil de 15 m. En las bandas de 40 a 10, además dispuso de una Yagi multibanda. La conmutación de bandas era automática.

No menos ideal es la localización del 2º clasificado, **E8SEA** (OH2MM), ya hemos hablado alguna vez de este auténtico nido de águilas en la costa norte de Gran Canaria; aunque comparte también con P43P los problemas debidos a la corrosión marina. Nadie ha ganado más veces el **CQ WW CW** que Ville. El 3º esta vez es N5KO operando desde la estación que construyó en HC8A.

En Europa, cuatro de los diez primeros puestos son para británicos, dada su ventaja en bandas bajas; y tres para finlandeses, a los que hay que añadir su afición a «pillar aluminio», como dicen ellos. En cambio, en el centro y sur del continente la baza eran las bandas altas. Hasta las zonas habitualmente menos favorecidas tuvieron su oportunidad; como muestra, el primer europeo en asistido es un RZ3.

El mejor resultado hispanoamericano en multibanda es el de Felipe, NP4Z, operando desde la bien preparada instalación de **EA3NY** en las afueras de Barcelona; mencionar a **EA1FBU**.

Nueva marca mundial incluida, el 1º en baja potencia es V26K (AA3B), con N5TJ en un increíble 2º lugar usando solo Yagi multibanda entrelazadas. Mientras, en Hispanoamérica el mejor es **L36E**, con **EA7TG** a



El QTH de Ricardo, CX7DA, que participó en 28 MHz fonía.

pocos puntos. Notables resultados también los de: **WP3C**, **EA2BNU**, **EA8ASJ**, **CE3AA**, **CO8ZZ**, **HJ1RRL** y **EA4DRV**.

Monobanda. Predominio sudamericano en 10 metros un poco amortiguado por las buenas condiciones, con **ZW5B** 1º seguido de **LT1F** (LU5CW); **HC2SL** y **LU4FPZ** son 4º y 5º. **EA5WU** es el 1º EA. En LP gana Ariel, **CX5AO**, y **LU5WW** es 3º; mencionar a **NP3A**, **KP3L** y **LW7DX**.

5X1Z encabeza los 15, con **CX5X** (CX6VM) 4º; Belinda, **EA8NN**, vence en baja potencia, con **LU5FF** 5º. Destacar a **CX7BY** y **LU5FA**; en LP, a **YY4GLD** y **L50V**. Y en EA, a **EA1JO** y **EA5KK** (LP).

Los 20 metros son casi arrasados por europeos, al igual que las bandas bajas; era tremebundo el QRM en estas bandas. **CX9AU** es 3º en LP, **EA3BCM** 4º (2º de Europa). En 40 metros, Anders, **EA8CN**, y **H13K** son 1º y 2º en LP, mencionar asimismo a **CO2JD** y **XE1RGL**. **EA8ZS** destaca en 160.

QRP. Es la categoría con mayores diferencias de potencia, desde 100 mW a 5 W; todo un desafío personal. En multibanda vence HA2SX, con N6MU (vencedor en fonía) 2º; mencionar a **EA7AAW**. Edmundo, **LU1FNH**, y **LU6HI** encabezan la clasificación en 15 metros.

Asistido. Más de la mitad de listas de

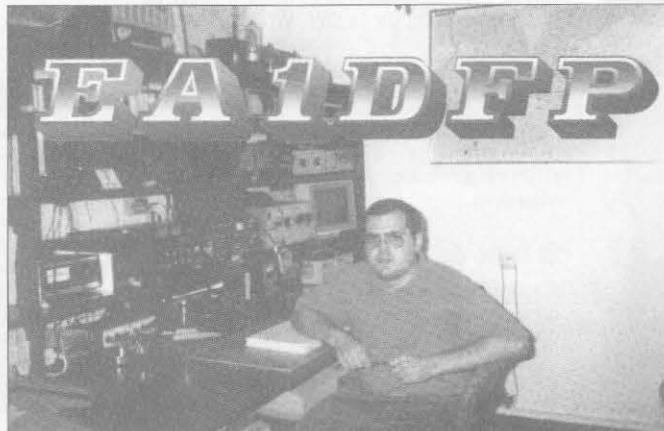
esta categoría vienen de los USA. Tarde o temprano iba a ocurrir que el 1º clasificado mundial (y de EEUU) superase al vencedor no asistido en alta potencia de USA. Es el caso de K3WW, que en estos años ha aprendido cómo «dosificar» el uso del radiopackage. Destacar a **XR1X** y **EA7AGW**.

Multiperador. Una de las categorías más competidas es la de «multi-single». Y la clasificación de este año es de las más extrañas que se recuerdan, aunque con la propagación que hubo todo era posible; así, el vencedor mundial es ¡K1AR! (además eran tan sólo tres operadores) y hasta bien abajo de la tabla no aparece nada que pueda denominarse *DXpedición*, en cuanto a localización lejana de la civilización. 2º es TM2Y (F6BEE) seguidos por N3RS, y con **EA6IB** 4º, en el 4º **CQ WW CW** consecutivo de este grupo desde la isla de Ibiza. Hay que destacar también al constante grupo de **EA5BY** y a **CE3F**.

Como muestra de las condiciones, 12 estaciones multitransmisor pasaron de los 20 M de puntos. 6Y2A, expedición con récord mundial «sin rotores ni torres», pasan en un año del 2º al 1º puesto, y como entonces, únicamente con antenas verticales enfasadas (en total, 28 elementos), eso sí, desde una playa en el norte de Jamaica. El sistema de antenas fue:

160: 2 elementos verticales (uno alimentado y otro parásito), fija en dirección norte; 80: 2 (igual sistema), una hacia Europa y otra hacia EEUU/JA; 40: 2 como las de 80 pero en configuración ZR, con una altura de sólo 4,5 m; 20: 4 el. verticales enfasados/parásitos, fija hacia Europa; 2 el. verticales (uno parásito), fija hacia EEUU/JA; Yagi de 2 el. a 7 m de altura; 15: 4 dipolos verticales enfasados/parásitos, fija hacia Europa; 2 dipolos verticales (uno parásito), fija hacia EEUU/JA; Yagi de 2 elementos a 8 m de altura; 10: tres antenas como las de 15 metros.

En cada banda alta contaban con un sistema de enfasado que permitía emplear una o todas



Enrique, EA1DFP, veterano de los concursos de CQ.



Hugo, XE1CRO, en su primer concurso, este CQ WW de fonía.

las antenas a la vez. Para recepción montaron Beverages, EWE y dipolos a 7 m.

El grupo de 5V7A, vencedores los años anteriores, se encontraron con la mala suerte de quedarse sin hotel pocos días antes del concurso, por lo que hubieron de desplazarse apresuradamente a otro con bastante menos espacio para las antenas. Aún y así, quedaron en 2º lugar. **T11C** (TI2CF) es 3º, con **EA9EA** esta vez en 4º lugar; en Europa vence DF0HQ (ex Y34K) con su plantación de cúbricas. De EA, destaca a **EA4ML**.

Nuevas marcas a cargo de estaciones hispanoamericanas. Sudamérica: 28 MHz LP, **CX5AO**; asistido 28 MHz, **LU1APG**; asistido 21 MHz, **LU7EAR**.

Vuestros comentarios. **CT1BQH**: ¡he vencido a mi competidor! es decir, mi puntuación del año anterior... **CT1ETT**: estos super concursos son el laboratorio ideal para investigar los límites del QRP. Con mis 100 mW, creo que debo de tener uno de los mayores coeficientes de «puntos por vatio»... **EA2CAR**: nunca me había atrevido a participar en un CQ WW en QRP, y los resultados para mí han sido sorprendentes. Mi agradecimiento a quienes atendían primero a los QRP. El DSP externo me fue de gran ayuda. **EA6IB**: alta actividad solar y poco QRN, un buen



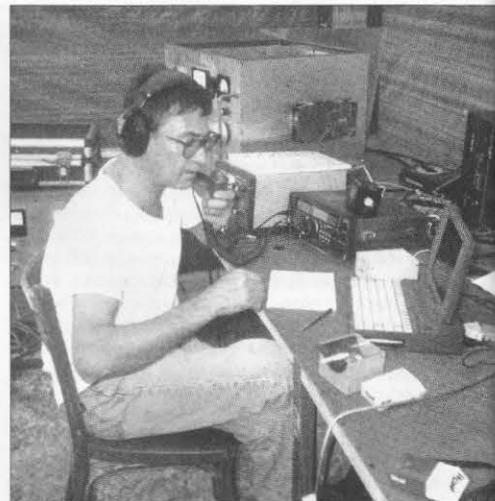
Los operadores de EA3RKG durante un descanso en la edición de SSB. De izquierda a derecha: EA3EIO, EA3BOW, EA3BOX, EA3DGQ.

concurso. Gracias, una vez más, a nuestros amigos de Ibiza. **EA7AGW**: fantástico, el mejor del año. Lo único malo fue que mi antena de 10 metros no rindió, la cúbrica de 2 elementos murió, y el hilo largo no pasaba de los 3.000 km. Gracias a mi XYL Ángeles por su paciencia y hasta el año que viene. **EA7FZ**: saludos a todos los participantes y muchas gracias por mantener la CW. En el próximo, espero salir en todas las bandas. **EA9EA**: pedimos disculpas a todos los que nos llamaron en 160 sin que respondiésemos. Una emisora comercial en 1.584 kHz, a 50 m de nosotros, prácticamente nos imposibilitó la recepción en la banda. F5ITK: 3E1AA transmitía demasiado rápido, me llevó 10 minutos copiar su indicativo. GOVQR: lo mejor es el QRP, con una buena antena no se necesita potencia «en cantidad». G4BUO: muy bien los 10 metros, aunque las bandas de HF todavía se cierran pronto. Las condiciones aún pueden mejorar. IK0HBN: pasado el mediodía del domingo teníamos las seis bandas abiertas. Era casi imposible encontrar unos pocos kilohercios para llamar CQ. OH2U: un gran concurso. Gran invento pasarme multiplicadores de una banda a otra. OZ8AE: el mejor de los operadores que escuché fue HC2SL. PA3AAV: el informe UBN me es de gran utilidad para mejorar mi operación. PA3BUD: de vuelta a los orígenes, sin grandes antenas Yagi ni radiopaquete ni amplificador, tuve la experiencia más agradable en muchos años. RA3XO: qué suerte tener buenas condiciones en 15 en UA3 tras varios años de espera. RU1A: terminamos la construcción de la Yagi de 3 el. en 80 tres horas antes del concurso. Funcionó de maravilla. VE7CFD: pronto serán posibles los 1.000 QSO en QRP desde la costa oeste. Z31JA: todas las bandas muy bien, en especial 15 y 10. KOIL: las antenas verticales pueden ser una limitación para entrar en un *pile-up*, pero aún y así pueden dar satisfacciones. K1RC: gracias a los «dioses de la propagación» por los excelentes 10 y 15 metros. Mi mejor experiencia en 10 metros en mucho tiempo, con señales de todas partes a la vez, empleé la antena Zepp para no perder ninguna dirección. K2LE/1: más que la mejora de nuestra puntuación, lo más importante es que en nuestro grupo lo pasamos bien. K4LDR: mis habilidades motoras y cerebrales se agudizaron tras trabajar monobanda en 40 metros... K4RO: me encontré con buenas aperturas en 10 metros justo después de la salida de sol. N1DG: Este fin de semana acalló las voces a favor de la desaparición de la CW. WOTM: los *pile-ups* de JA duraban horas y horas, y los europeos en 10 metros me daban la impresión de haberme mudado a la costa este. El año 1999 será un gran año para DX y concursos. W6BA: a los 90 años, todavía me gustan los concursos de DX. W9RE (N9RV): un concurso para recordar para siempre.

El resto de la historia

Recordamos que tal y como especifican sus bases, las placas CQ Radio Amateur son para operadores EA/C3 desde EA/C3.

Estadística de las listas del concurso de fonía de este año: Monooperador alta potencia: 32 %. Idem baja potencia: 42 %. QRP: 2,5 %. Asistido: 8 %. «Multi-single»: 8,5 %. «Multi-multi»: 3 %. Listas de compro-



EA3BOX operando EA3RKG.

bación: 4 %. Operadores en «multi-single»: 1.637.

Operadores en «multi-multi»: 857. Reducción media de puntuación: 12 %. En CW, la reducción media de puntuación fue del 15,5 %.

A primeros de septiembre, la información sobre los diplomas de 1997 fue enviada a la persona encargada del tema, y se inició el proceso de datos para los diplomas de 1998. La previsión en el momento de escribir estas líneas es que todos los diplomas de 1998 y años anteriores estén listos para finales de octubre de 1999. Se habrán hecho más de 5.000 certificados en dos meses.

Desde que aparecieron los primeros informes UBN, en marzo de 1998, el Comité ha estado trabajando en profundizar el análisis que hacen dichos informes, así como en facilitar su comprensión. Técnicas como los informes UBN y otras están siendo adoptadas por la ARRL y otras entidades organizadoras de concursos. Son necesarios varios centenares de horas de trabajo para elaborar los informes UBN. En 1998 se ha añadido una nueva marca, un signo menos (-) al lado de los QSO que se suprimen. Todas las listas son analizadas usando los mismos programas y el mismo fichero de países, que es actualizado cada año para incluir todos los cambios y los indicativos inusuales que aparezcan en el concurso. Los códigos de acceso a la propia lista y a su informe UBN son enviados a quienes remitieron su lista por correo-E. Quienes la envían en disco pueden obtener el código solicitándolo a questions@cqww.com. Para las listas en papel es muy difícil que haya informe UBN.

La principal intención del informe UBN y de las bases del concurso es ayudar a todos los participantes a detectar los errores más comunes, para que así sea cada vez más difícil que los repitamos. La reducción de puntuación que hayamos tenido nos da una idea de cómo «nos las apañamos» este año: si nos quedamos en el 90-100 % de la puntuación que presentamos, es buena señal; la franja en el 80-90 % ya indica que el/la participante ha de plantearse serios cambios en su operación. La gran mayoría de comentarios de los participantes sobre sus informes UBN siguen siendo favorables.

Pocos años atrás, el concurso no empleaba el correo-E. En el 98 llegaron 3.540 listas de fonía, de las que 2.215 eran electrónicas, y de éstas, 1.750 llegaron por correo-E, el medio más fácil, rápido y económico. Si no lo habéis intentado, probad este año a enviar la lista y la hoja resumen por correo-E a ssb@cqww.com para fonía, y a cw@cqww.com para CW. Al poco recibiréis un código de acceso personal para visualizar a través de la Web cqww.com vuestra lista y, más tarde, nuestro informe UBN. Si hacéis la lista por ordenador os agradeceremos nos enviéis un correo-E o un disco en vez de un listado por impresora, sobre todo si no hacéis menos de unas decenas

de QSO. Posiblemente vuestro programa pueda generar un fichero de texto con la lista, investigadlo. En el Comité se han hecho ensayos de digitalización mediante escáneres y programas OCR de listas impresas, pero no creemos que sea el camino a seguir, al igual que tener que teclear listas de papel (cosa que miembros del Comité hacen en caso de listas candidatas a primeros puestos); lo suyo es obtener las listas de origen ya electrónicas. De todas maneras, si no disponéis de ordenador, no dejéis de mandarnos vuestras listas escritas, también son de utilidad.



LU1FNH, vencedor mundial QRP en 21 MHz CW.

Para los que empleéis la hoja de multiplicadores que publicamos en *CQ/RA* de noviembre del año pasado (pág. 65), de cara a este año solamente hay que añadir un país, E4 (Palestina). Recordamos que las estaciones con prefijos 1B, 4N4, 4O4, 9A11, X5, YT4, YU4 y YZ4 no son legales, y por lo tanto no válidas para el concurso.

Agradecimientos

En primer lugar, gracias a los revisores de listas del *CQ WW*; a nuestros consejeros internacionales y especiales y al equipo de

decodificación de listas. Un agradecimiento especial para Dick, N6AA, por las incontables horas que pasó en hacer de la base de datos del *CQ WW* la mejor. K3EST, Director del Comité, administró las listas en disco y en papel, y elaboró la lista de resultados. El *CQ WW* emplea los programas escritos por Tree, N6TR, para generar las puntuaciones y análisis. John, K2MM, creó todo el sistema de recepción de listas por Internet, incluido el «robot» de acuse de recibo. Tack, JE1CKA, se encarga de actualizar los datos no relativos a listas en la Web de cqww.com. El trabajo de Larry, N6TW, fue fundamental, con centenares de horas para extraer y procesar las

listas del correo-E. Todos ellos componen el *CQ WW Contest Committee*. Los resultados que luego aparecen en la revista son el resultado de miles de horas de trabajo de todos ellos.

Felicitaciones no sólo a los/las vencedores/as, sino al conjunto de participantes. Nos vemos en las bandas. 73,

Bob, K3EST, y Sergio, EA3DU

Nota. Los resultados de estos concursos fueron publicados en *CQ Radio Amateur*, números 189 (pág. 58) y 190 (pág. 61).

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Los equipos españoles de prestigio internacional



TREMENDUS II



TREMENDUS III



TREMENDUS IV



BN 11
BN 14

VENTA DIRECTA:
forma de pago desde 14.177 ptas mes.
Garantía directa de fábrica.
Equipos de alta calidad.

FABRICACIÓN SISTEMAS COMUNICACIONES

ULVIN Internacional, S.L.

Fábrica y oficinas: Molino del Rey, s/n. - Tel./Fax 976 78 60 62 - 50620 CASSETAS (Zaragoza)

CONSULTE NUESTRA PÁGINA WEB: www.arrakis.es/~ulvinsl

E-MAIL: ulvinsl@arrakis.es



W-C 001AE

¿Una radio sobre un hongo gigante?

A principios del año 1971, un grupo de amigos italianos, I4JMY, I4ZNU, I4OUT, I4YSS e I4KDJ decidieron meterse en el tema de los concursos. A poco, se dieron cuenta que ninguno de sus respectivos QTH reunía las condiciones apropiadas para montar una estación de concursos de cierta altura y, dado que la idea era de no tan sólo participar, sino «ir a por todas» era imperativo encontrar un sitio adecuado. Los intentos fueron varios, con distinta fortuna. Ni los resultados obtenidos en las frías crestas de las montañas ni en los valles altos y solitarios compensaban el enorme esfuerzo de instalar una estación de concurso, similar al de una auténtica expedición DX, pero sin los beneficios de la misma.

Un par de años más tarde, desmontando la cúbica para 40 metros que habían instalado en un descampado, se apercebieron de la presencia de un gran depósito de agua, sobre una torre y cuya forma de hongo despertó su curiosidad. La historia del «sueño del hongo» al completo es demasiado larga para ser relatada pero, resumiendo, con la ayuda de un aficionado local pudieron ponerse en contacto con las personas apropiadas para obtener el necesario permiso para acceder a lo alto y examinar las posibilidades de montar allí una estación y sus antenas.

La torre y el depósito se levantan a una altura de 67 m y el diámetro del depósito, cuya parte superior tiene la forma de un cono invertido muy aplastado, es de 26 m. En el centro del mismo hay una estructura en forma de anillo circular de 6 m de diámetro exterior y 4,5 interior, dejando un espacio bastante reducido. En el centro de ese anillo hay un pequeño ascensor que recorre la torre hasta lo alto, pero es lento y no es apropiado para llevar carga alguna. Como complemento, hay una escalera de caracol alrededor del mismo.

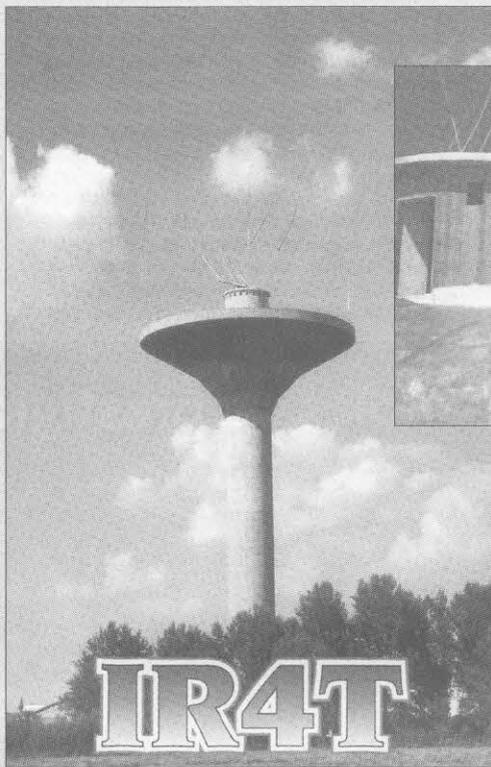
A primera vista, resultaba claro que ellos serían los primeros en tener sus antenas para 80 y 160 metros «por debajo» del cuarto de radio, pero ¿dónde y cómo instalar las antenas de las bandas bajas? El «hongo» no había sido previsto para levantar en él antena alguna. Su canto externo no era lo bastante robusto para soportar un mástil autoportante, e incluso una antena vertical hubiera tenido su base a 10 m por debajo de la estructura más elevada. El techo del cilindro central parecía suficientemente sólido, pero no lo bastante seguro como para instalar allí una torre de 30 m en la que se pudiesen apilar monobandas para 10, 15, 20 y 40 metros. Consideraron montones de soluciones, y al fin decidieron instalar lazos en delta movidos «a brazo y fuerza bruta». Dedicaron muchos fines de semana a planear y dibujar antenas sobre papel, y el proyecto final consistió en un conjunto de 3 elementos para cada una de las bandas de 20, 15 y 10 metros en un travesaño común. Para la banda de 40 metros montaron un conjunto de cuatro dipolos verticales enfasados, alrededor del borde del «hongo». Y para 80 metros se decidieron por tres deltas, aunque en posteriores concursos las sustituyeron por verticales similares a las de 40 metros. Por aquellos años no había problema con la banda de 160 metros: ¡simplemente no estaba permitida en Italia!

Con esa instalación, bajo el indicativo de IZ4ARI y con la ayuda de una gloriosa línea «C» de Drake, quedaron primeros de Europa y terceros del mundo en el CQ WPX SSB 1983, con más de 7,5 millones de puntos.

La solución para 160 metros. Cuando, por fin, se autorizó la banda de 160 metros en Italia, la pregunta fue: «Y ahora, ¿qué antena se monta para 160 metros?». Puestos a hacer las cosas difíciles, y considerando la altura disponible, se decidieron por una Yagi de hilo de 2 elementos, tamaño real, orientada en dirección Este-Oeste. Y eso está más pronto dicho que hecho. Pero lo lograron. Compararon dos rollos de 800 m de cuerda sintética y la dispusieron desde lo alto de la torre hasta dos edificios, distantes 250 y

400 m para crear la estructura de soporte de la Yagi. I4JMY calculó la antena, que podría ser sintonizada remotamente desde el cuarto de radio con una sección de línea de 300 Ω para TV, e incluso se podía invertir el lóbulo de radiación. El resultado fue el primer QSO en SSB entre Italia y Australia (I4JMY - VK6HD) con los mismos 80 W de la línea Drake «C» antes mencionada. Las pobres condiciones de propagación durante los años 1984-86 hicieron que el «hongo» estuviese activo sólo en 160 metros con pocos, aunque impresionantes resultados. Esa misma falta de condiciones hizo que el equipo de operadores sufriera deserciones y cambios. Los más «fieles» fueron I2XVJ, IK2QEI, IK4MED, IK2SGC e IK2OHG.

El problema de la antena de 40 metros. El tiempo no pasa en balde, y el conjunto de 4 elementos enfasados para 40 metros ya no resultaba competitivo frente a las modernas Yagi de varios elementos, así que había que buscar alguna otra cosa. ¿Qué se podría hacer? Simplemente, montar otro lazo delta, pero para 40 metros. ¿Y, dónde colocarlo? Obviamente, en la cima de la torre, en el mismo travesaño de la antena ya existente. Créase o no, lograron montar allí un conjunto autoportante giratorio en delta. Tras el montaje de la delta para 40 metros, al contemplar el hongo desde alguna distancia, era difícil apreciar la de 10



metros; ¡los tubos de la mayor tenían más de 15 m de largo! Pero unos meses más tarde, el travesaño, que había sido dimensionado para sostener sólo las antenas de 10, 15 y 20 metros, no pudo soportar los esfuerzos adicionales habidos durante una tormenta y quedó totalmente doblado sobre sí mismo. Todo debió ser reconstruido, desde la antena de 10 metros hasta la de 40 y el tamaño del travesaño —que se había alargado hasta los 15 m— aumentado para poder soportar con seguridad la carga incrementada.

Fallos y éxitos de la antena para 10 metros. Habían planeado instalar una delta de 5 elementos en el travesaño alargado, pero algún acoplamiento parásito impedía a la antena de 10 metros funcionar correctamente, acaso debido a alguna resonancia parásita de la delta para 40 metros, o quizá al efecto «caja de Faraday» que todo el conjunto suponía para la antena menor. Así que se trató de paliar el «desastre» instalando una auténtica Yagi para 10 metros de travesaño largo, separada del conjunto principal. El ajuste de esa antena fue un auténtico reto y, a pesar de los esfuerzos aportados, no podía superar inicialmente las prestaciones de una antena comercial de 4 elementos que se instaló como patrón de comparación. Tras semanas de trabajos y millares de pruebas se logró una antena cuyo perfil no aparecía en ninguna de las «biblias» de antenas conocidas, pero que funcionaba extraordinariamente bien, como probó la participación en los concursos de la ARRL en 10 metros. Recuérdese que en aquellos tiempos no estaban disponibles los programas de modelado de antenas hoy en uso.

Conclusión. El tesón y la paciencia demostradas por el equipo que opera IR4T le hace merecedor de nuestra admiración y aprecio, y más aún por la extraordinaria creatividad mostrada en el diseño y construcción de sus antenas, que constituyen un conjunto único en el mundo del DX y los concursos.

CONCURSOS-DIPLOMAS

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ*, EA1AK/7

IPA Radio Club Contest

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
6-7 Noviembre

Este concurso está organizado por la sección alemana de la *International Police Association* (IPA) y en él pueden participar todos los radioaficionados del mundo que lo deseen. El concurso se desarrollará en los siguientes períodos: 0600-1000 UTC y 1400-1800 UTC del sábado en CW, y 0600-1000 UTC y 1400-1800 UTC del domingo en SSB. Antes de cambiar de banda deberá permanecerse 15 minutos en la anterior.

Categorías: Monooperador multibanda, multioperador un transmisor, multioperador multitransmisor y SWL.

Intercambio: RS(T) y número de serie. Las estaciones miembros de IPA añadirán las letras IPA, y las estaciones de EEUU añadirán su estado.

Puntuación: Cada QSO con una estación no miembro de IPA vale un punto, y con un miembro de IPA cinco puntos.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada estado de EEUU trabajados con un socio de IPA, por banda.

Listas: Enviar las listas antes del 31 de diciembre acompañadas de hoja resumen a: Uwe Greggersen, DL8KCG, Hurst 9, D-51645 Gummersbach, Alemania.

I Concurso Gijón Villa de Jovellanos

2000 UTC a 2300 UTC Sáb.
0900 UTC a 1200 UTC Dom.
13-14 Noviembre

La *Sociedad Cultural de Radioaficionados «Asturias»* (SOCRA), con la colaboración del Ayuntamiento de Gijón y la *URE Gijón* organizan este concurso en las bandas de 80 metros (sábado) y 40 metros (domingo).

Intercambio: RS + matrícula de provincia.

Puntos: Las estaciones de Asturias otorgarán 5 puntos y el resto de estaciones 1 punto. No serán considerados los puntos de una estación si ésta no figura en un mínimo de 10 listas.

Multiplicadores: Cada provincia, española y portuguesa, incluida la propia, una vez por banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos al campeón absoluto, segundo y tercer clasificados, al campeón EC y al campeón de cada distrito (EA o EC). Diploma para todas las estaciones EA o CT que realicen 50 contactos y las EC que acrediten 25.

Listas: Se enviarán indicando claramente

te las estaciones contactadas, fechas, horas UTC, intercambios, puntos y multiplicadores por bandas y hoja resumen, así como la propia dirección postal, a: SOCRA, Apartado 1000, Gijón 33200 (Asturias).

El plazo de recepción de listas, incluidas las de control, finaliza el 10 de diciembre de 1999, independientemente de la fecha de matasellos.

Worked All Europe DX Contest RTTY

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
13-14 Noviembre

Las bases completas de este concurso se publicaron en la revista de agosto (nú-

mero 188). Recordad que para RTTY no hay limitaciones continentales, o sea, todo el mundo puede trabajar a todo el mundo. El tráfico de QTC no está permitido dentro del propio continente, pero las estaciones europeas pueden pasar QTC a estaciones DX y no solo recibirlos. La suma de QTC intercambiados entre dos estaciones (enviados y recibidos) no será superior a 10. Cada país DXCC/WAE vale un multiplicador.

Enviar las listas antes de 15 de diciembre a: WAEDC Contest Committee, Duerring 7, PO Box 11 26, D-74370 Sersheim, Alemania, o por correo-E a: waedc@darcd.de. Para más información, consultar la página de la DARC <http://www.darc.de/referate/dx/>

OK/OM DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
13-14 Noviembre

Este concurso está organizado por el *Czech Radio Club* (CRC) de República Checa, y se llevará a cabo en las bandas de HF (10-160 metros) en la modalidad de CW solamente. En la categoría multioperador deberá observarse la regla de los diez minutos. Solamente se puede contactar con estaciones checas (OK/OL) o eslovacas (OM).

Categorías: Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador multibanda, QRP y SWL.

Intercambio: RST y número de serie. Las estaciones OK/OM enviarán RST y provincia.

Puntuación: Para las estaciones europeas, cada QSO con OK/OM vale un punto. Para las estaciones DX tres puntos.

Multiplicadores: Las provincias OK/OM en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los campeones mundiales en cada categoría. Diploma a los campeones de cada país DXCC/WAE en cada categoría. Diploma especial *OKDX Award* por trabajar un mínimo de 40 provincias OK.

Listas: Enviarlas antes del 15 de diciembre a: Karel Karmasin, OK2FD, Gen Svobody 636, 674 01 Trebic, República Checa, o por correo-E a: ok2fd@contesting.com

RSGB Second 1,8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.
20-21 Noviembre

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

Categorías: Estaciones británicas afiliadas a la RSGB y estaciones del resto del mundo.

Caleendario de concursos

Noviembre

- 6-7 Ukrainian DX Contest(*)
IPA Radio Club Contest
Brazilian VHF-UHF DX Contest
7 DARC 10 m Digital «Corona»(*)
HSC CW Contest
12-14 Japan Int. DX Phone Contest(*)
13-14 Worked All Europe RTTY Contest
OK/OM DX Contest
Concurso Parla CW(*)
Concurso Gijón Villa de Jovellanos
6 m Winter DX Contest
19-22 LZ DX Contest
20-21 IARU Region 1 160 m CW Contest
Encuentro fraternal de la EUCW
RSGB Second 1,8 MHz Contest
Esperanto-Konkurso
27-28 CQ WW DX CW Contest

Diciembre

- 3-5 ARRL 160 m Contest
4-5 WAB HF Phone Contest
TOPS Activity Contest
TARA RTTY Sprint
Concurso Villa de Amurrio
11-12 ARRL 10 m Contest
18-19 Croatian CW Contest
RAEM HF Open Contest
OK DX RTTY Contest
International Naval Contest
19 RAC Canada Winter Contest
25-26 Stew Perry Topband Distance Challenge

Enero

- 1 Happy New Year CW Party
SARTG New Year RTTY Contest
7-9 Japan Int. LF CW Contest
8 Midwinter CW Contest
8-9 ARRL RTTY Roundup
AGCW DL QRP Winter Contest
Concurso Nacional de Fonía
Pueblos de La Mancha VHF(?)
9 Midwinter SSB Contest
15-16 Fira i Festes Guadassuar VHF
16 HA DX CW Contest
22-23 Coupe REF CW
28-30 CQ WW 160 m DX CW Contest
29-30 UBA DX SSB Contest

(*) Bases publicadas en número anterior.

(?) Sin confirmar por los organizadores.

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

Noviembre, 1999

CQ • 67

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

Puntuación: Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada nuevo condado trabajado tiene una bonificación

de cinco puntos adicionales, así como cada nuevo país no británico trabajado.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país. Certificado al primer clasificado entre los que participen por primera

vez en este concurso. Debe indicarse en las listas este hecho con la frase *first time entrant*.

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

Puntuaciones reclamadas CQ WW WPX SSB 1999

Estas puntuaciones son las reclamadas por los participantes, no son puntuaciones finales y están pendientes de verificación por los organizadores.

(Posición/Indicativo/Puntuación reclamada)

SOAB		
1	HC8A (N6KT)	25.197.213
2	P40W (W2GD)	18.313.216
3	P40N (KW8N)	14.407.904
...		
5	EA8ZS (EA3NY)	13.410.684
20	ZW7BZ (PT7BZ)	6.910.514
24	HK6KKK	6.287.720

28 MHz		
1	ZX5J (PP5JR)	14.915.256
2	ZD88A (K6NA)	13.368.000
3	LT1F (LU1FKR)	9.534.960
4	CW8C (CX8CP)	7.976.158
...		
6	L10F (LU2FFD)	7.651.746
7	L2F (LU9FDG)	7.520.844
8	CE3F (CE3FIP)	7.341.544

21 MHz		
1	ZD8Z (N6TJ)	12.284.302
2	EA8AH	11.777.454
3	P43A	9.151.472

14 MHz		
1	DJ7AA	5.884.890
2	PP5JD	4.574.199
3	KK9A	3.908.968

7 MHz		
1	LZ5W	5.157.288
2	9A9A	4.719.624
3	WH7Z (K9QQ)	4.704.256
...		
5	ED8WPX (EA8PP)	3.737.484

3.7 MHz		
1	OK2RZ	1.747.656
2	LX6T (LX1KC)	1.140.700
3	KE1Y	1.069.288

1.8 MHz		
1	VA1A (K3BU)	570.640
2	EA8/OH1MA	432.066
3	OM0WR	296.474

ASISTIDO		
1	TM2V (F6GLH)	7.126.116
2	NV4X (K4MA)	6.747.345
3	OH9W (OH6EI)	4.965.174

MULTI-SINGLE		
1	ZX0F	28.360.192
2	VP5N	22.993.257
3	T33RD	18.639.376
4	ZW5B	18.030.330
...		
16	CQ9K	11.620.150

SOAB LP		
1	VP5E (K6HNZ)	7.032.136
2	UP5P (UN5PR)	5.046.480
3	KHO/JF2QNM	4.577.808
4	PW1S (PY1KS)	4.482.940
...		
6	PY2YU	3.592.138
7	PY2MNL	3.579.528
8	4M5E (YV5NWG)	3.020.097
9	LU9HO	2.853.630
12	EA7GTF	2.603.065

28 MHz LP		
1	LU5FC	4.252.046
2	LR6D (LW5DX)	2.863.215
3	VP2VF	2.724.785
4	TI7/N4MO	2.617.482
5	LU4DX	1.920.900
6	KP3A	1.632.119
7	LU40JS	1.546.685
8	PY2NW	1.502.609
9	PY3RK	1.289.340
10	PY2BSY	1.260.020

21 MHz LP		
1	C17A (VE7SV)	4.488.463
2	UA4LCQ	2.793.967
3	SU9ZZ	2.444.238
4	LU3FZW	2.250.274
...		
6	PP5UA	1.848.460

14 MHz LP		
1	RS0F	3.086.663
2	AK4L (K4PC)	1.165.248
3	UA3BL	1.067.238
4	PY5HSD	986.986

7 MHz LP		
1	S54A	430.902
2	UT1T (UR7TZ)	396.088
3	CT1BWW	94.962

3.7 MHz LP		
1	4X1IM	528.002
2	J4Z (SV2CWY)	514.026
3	TA3J	396.865

1.8 MHz LP		
1	OK2SNX	83.386
2	VY2MGY/3	71.820
3	EA1DZY	17.696

QRP		
1	KR2Q	1.805.237
2	VE3KZ	1.783.804
3	HA2SX	1.382.382

MULTI-MULTI		
1	CNSWW	56.206.986
2	P3A	51.779.190
3	OT9A	36.925.089
...		
7	NP3X	22.363.327
8	4M4X	21.223.125
15	LO1F	16.106.785
20	EA4ML	13.184.170

IARU Región 1 160 m Contest

1400 UTC Sáb. a 0800 UTC Dom.
20-21 Noviembre

Este es el concurso de 160 metros de la IARU Región 1. Se puede trabajar cualquier estación, incluso las del propio país, solamente en CW. Los participantes deberán respetar cuidadosamente el plan de banda de la IARU Región 1, así como sus leyes y límites de frecuencia nacionales (en España 1.830-1.850 kHz). El uso del *Packet-Cluster* está permitido en todas las categorías.

Categorías: Monooperador, multioperador un solo transmisor y SWL. Los monooperadores solamente pueden operar un máximo de 14 horas, y los períodos de descanso tendrán una duración mínima de una hora.

Intercambio: RST y dos o tres letras indicando el «código de distrito» (p. ej.: provincias EA, DOK DL, estados EEUU, departamentos F, etc.)

Puntuación: Un punto por QSO.

Multiplicadores: Cada «código de distrito» diferente y cada país DXCC/WAE.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

SWL: Deberán anotar a las dos estaciones, pero calcular la puntuación solamente de la estación escuchada. No más de tres veces por indicativo.

Premios: Placas a los tres primeros monooperador y a los campeones multioperador y SWL. Diploma a los campeones de cada país.

Listas: Deberán ir acompañadas de hoja resumen así como de hoja de control de duplicados si se han realizado más de 100 QSO. También se aceptan listas en disquete (formato ASCII). Enviarlas antes del 31 de diciembre a: *IARU Region 1 160 m Contest*, URE, apartado de correos 220, 28080 Madrid.

LZ DX CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
20-21 Noviembre

Este concurso está organizado por la *Bulgarian Federation of Radio Amateurs* (BFRA), y este año ha cambiado su fecha de celebración al mes de noviembre. El concurso se desarrollará en las bandas de 80 a 10 metros (excepto WARC) en la modalidad de CW solamente, y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU. Para cambiar de banda deberá permanecer un mínimo de 10 minutos en la anterior.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda un transmisor, SWL.

Intercambio: RST más zona ITU.

Puntuación: Cada QSO con estaciones LZ vale 6 puntos, con otros continentes 3



IN3NJB e IN3QBR en plena operación durante el CQ WW DX CW de 1994.



German Amateur Radio Station
The Castle of Merseburg (near Halle and Leipzig)

DL3HWM promociona en su QSL los atractivos turísticos locales, en este caso el castillo de Merseburg.

puntos y con el propio continente 1 punto.

SWL: 3 puntos por ambos indicativos y ambos intercambios; 1 punto por ambos indicativos y un intercambio.

Multiplicadores: Cada zona ITU en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: Diploma a los tres primeros en cada categoría. Placa al campeón monooperador multibanda y multioperador.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, separadas por bandas, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes de 30 días a: *BFR*, PO Box 830, 1000 Sofia, Bulgaria, o por correo-E a: *lz1bj@yahoo.com*

Esperato-Konkurso

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
20-21 Noviembre

El esperanto es la lengua universal que intenta favorecer un mejor y pacífico entendimiento entre los pueblos. Ha sido recomendado sus uso por el congreso fundacional de la IARU, así como por la UNESCO. Su estructura lógica ayuda al raciocinio.

Este es el concurso para los amantes y simpatizantes del esperanto.

Frecuencias recomendadas: 3.766, 7.066, 14.266, 21.266 y 28.766 kHz.

Intercambio: RS más número de serie comenzando por 001. En esperanto:

0	1	2	3	4	5
nulo	unu	du	tri	kvar	kvin
6	7	8	9		
ses	sepen	ok	nau		

Ejemplo 59001, kvin nau nulo nulo unu. 59014 kvin nau nulo unu kvar.

Período de descanso: Mínimo 20 horas seguidas.

Puntuación: Cada QSO valdrá un punto.

Listas: Enviar las listas a Hans Welling, DJ4PG, Zum Ortenbrink 42, D-49205 Hasbergen, Alemania, o vía fax al número +49-5405-69931 o vía radiopaquete a DJ4PG@DB00BK.

CQ WW DX CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
27-28 Noviembre

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en la revista número 189 (septiembre), pág 56. Las listas deben enviarse antes del 15 de enero a: *CQ Magazine*, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU, o a *CQ Radio Amateur*, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España; por correo electrónico a: *cw@cqwww.com* Indicar CW en el sobre, disco o mensaje de correo electrónico.

Recordad que, en todas las categorías, todas las estaciones participantes deberán operar dentro de los límites marcados por la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que pueda influir en su puntuación.

ARRL 160 m CW Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.
3-5 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League* (ARRL), en este concurso sólo están permitidos los contactos entre estaciones W/VE con estaciones DX o entre sí. Los contactos de estaciones DX entre sí no son válidos.

Categorías: Monooperador, monoopera-

dor baja potencia (menos de 100 W), QRP y multioperador único transmisor.

Intercambio: RST y sección ARRL/RAC, o zona ITU para móviles marítimas o aeronáuticas. Las estaciones DX solo RST.

Puntuación: Contactos con estaciones de W/VE cinco puntos.

Multiplicadores: Cada una de las secciones de la ARRL y RAC valdrán un multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diplomas a las máximas puntuaciones monooperador en cada país, y a los campeones multioperador en cada continente.

Listas: Deberán acompañarse de hoja resumen, y de hoja de duplicados si se hace más de 200 QSO. Enviarlas antes del 5 de enero a: *ARRL 160 m Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU, o por correo-E a: *160Meter@arrl.org*. A partir de este año la ARRL ha adoptado el nuevo formato «Cabrillo V2.0» para el envío de listas en formato electrónico, aunque este año todavía se admite el envío en el antiguo formato ARRL (más información en <http://www.kkn.net/~trey/cabrillo/>).

Concurso Villa de Amurrio

1500 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.
4-5 Diciembre

Este concurso, patrocinado por el Excmo. Ayuntamiento de la Villa de Amurrio

Resultados del EA QRP CW 99

QRP			
1.	EA3EGV	3645	
2.	EA3CKX	3402	
3.	EA4BWR	3124	
4.	EA3AEK	2850	
5.	EA4AWJ	2691	
6.	EA1EWG	2668	
7.	EA4OA	2257	
8.	EA3BES	2148	
9.	EA1BVG	1870	
10.	LY2FE	1363	
11.	EA4ASC	1316	
12.	EA5DFX	1219	
13.	EA4BIN	1053	
14.	CT1CBW	989	
15.	EA1BZN	897	
16.	EA6BB	800	
17.	OK1FUD	690	
18.	EA4ANN	680	
19.	EA4EKL	660	
20.	EA3DQT	594	
21.	EA8QJ	588	
22.	EC5ACA	480	
23.	EA5ADE	360	
24.	EA3BCU	336	
25.	EA1FFL	270	
26.	EC4DBB	91	
27.	EA5BP	48	

QRp	
1.	EA4RJ 1612
2.	EA2CAR 1550
3.	EA4ADV 390
4.	DL1JGA 150
5.	EA7AAW 112

Resultados del CQ WW SWL Challenge 1998

(Posición/Indicativo/Países/Puntuación)

SSB			
1	ONL383	595	1.159.653
2	GW-5218	519	834.033
3	F-16954	488	743.712
...			
18	EA8/DE7TXL	254	306.578
31	CXN-020	187	140.998

CW			
1	ONL383	599	1.147.684
2	LYR-794	530	849.060
3	UA1-143-1	490	710.500



Shakhon Contest Club HQ

Otros lugares, otras gentes, pero el mismo espíritu. Mientras unos se van al Caribe y disfrutan de los concursos desde islas paradisíacas, los colegas del Shakhon Contest Club, R6Y, sufren los rigores del clima ruso.

y organizado por URAN (Unión Radioaficionados Alto Nervión) y Radio Club Ayala de Amurrio (EA2RCA), se celebrará en la modalidad de solo fonía, en las bandas de 40 y 80 metros y en modo de monooperador.

Participantes: Todos los radioaficionados con licencia oficial de España, Andorra y Portugal. Todos contra todos.

Intercambio: Todas las estaciones pasarán RS, seguido de la matrícula de su provincia, las estaciones miembros de URAN, RC Ayala y colaboradores indicarán la puntuación especial (matricula+C), estación colaboradora. La hora no es necesario pasarla, pero deberá anotarse en los logs en hora UTC.

Concurso Cervantes CW 1999

Clasificación general

Campeón EA EA7OH
2º EA EA1EVA
3º EA EA4ET

Campeón EC EC1FN
2º EC EC1AQX

Clasificación de Ciudad Real

Campeón EA4EGC

Clasificación por distritos

Campeones EA	
Distrito 1 EA1FDY	Distrito 5 EA5OT
Distrito 2 EA2BNU	Distrito 7 EA7GF
Distrito 3 EA3ALV	Distrito 8 EA8BIE
Distrito 4 EA4DRV	Distrito 9 EA9KD

Puntuaciones: Todas las estaciones otorgan 1 punto por banda y día. Las estaciones de Alava matrícula (VI) otorgan 2 puntos por banda y día. Las estaciones miembros de URAN, RC Ayala y colaboradores (C) otorgan 3 puntos por banda y día a otras provincias. Las estaciones especiales ED2VAF y EA2RCA otorgan 5 puntos por banda. Entre estaciones miembros de URAN, RC Ayala y colaboradores (C) no se pasará puntuación y estas tomarán 1 punto de cada QSO.

Premios: Campeón absoluto: trofeo, diploma, viaje y estancia; campeón 40 metros: trofeo y diploma; campeón 80 metros: trofeo y diploma; campeón SWL: trofeo y diploma; 2º, 3º, 4º y 5º clasificado en 40 metros: trofeo y diploma; 2º, 3º, 4º y 5º clasificado en 80 metros: trofeo y diploma; mención especial y diploma a 1º EA y 1º EC colaborador; resto de colaboradores: mención y diploma. Ningún participante (persona) podrá optar a más de un premio. A todos aquellos que no retiren el premio personalmente (o autorice a otra persona para que así lo haga) les será remitido a portes debidos por agencia.

Diplomas: Será necesario obtener por lo menos 75 puntos; estaciones SWL, 200 puntos.

Listas: Se recomienda confeccionarlas en modelo oficial, en hojas separadas por banda y se señalarán los contactos duplicados indicando 0 puntos, siendo indispensable la hoja resumen (sin este requisito se entiende que se renuncia a los premios). Se recomienda hacer los envíos certificados, pues de otra manera no habrá lugar a reclamaciones si no se reciben. La fecha tope de recepción de listas será el 31/01/2000 (fecha de matasellos) a: Concurso HF - Villa de Amurrio, Apartado 5, 01470 Amurrio (Alava), o por correo electrónico a: ea2rca@mx2.redestb.es

Notas: En caso de trofeo en dos categorías, solo se otorgará uno. Y además será el de máxima categoría.

Los SWL no podrán anotar control de una misma estación más de 5 QSO seguidos. Para los SWL, todas las estaciones valen 1 punto.

Los campeones absolutos de ediciones anteriores no podrán volver a serlo en los cinco siguientes años, pero podrán optar a cualquier otro premio.

Ninguna estación (C) colaboradora podrá optar a los trofeos, excepto los de estación colaboradora, aunque tenga la máxima puntuación del concurso.

TARA RTTY Sprint

1800 UTC Sáb. a 0200 UTC Dom.
4-5 Diciembre

Este miniconcurso está organizado por la Troy Amateur Radio Association (TARA) de EEUU, y se celebrará en las bandas de HF (excepto 160 metros y WARC) en RTTY.

Categorías: Monooperador multibanda baja potencia (<150 W) y alta potencia (>150 W); no está permitido el uso de redes de búsqueda (Cluster, etc.) en esta categoría. Multioperador un solo transmisor. Una vez que han comenzado a operar en una banda, las estaciones multioperador deberán esperar 10 minutos antes de cambiar de banda.

Intercambio: RST y número de serie. Las

Resultados del XVIII Diploma «Pau Casals»

Estaciones que han obtenido Trofeo, Diploma y placa de fidelidad por 5 años consecutivos u 8 de alternos de participación: EC1AIS, EA1ABS, EA1YY, EA2COS, EA2BT, EA3WT, EA3TX, EA3AHS, EA4APP, EA5ADT, EA5FG, EA7TT, EA3CWR.

Primeros clasificados nacionales:

1º EA1BQR 1º EC7DNE
2º EA3ARL 2º EC1DO

Primeros clasificados por Distrito:

Distrito 1: EA1BWF - EC1DPW
Distrito 2: EA2BT - EC2AGW
Distrito 3: EA3ALD - EC3ADE
Distrito 4: EA4BAH - EC4AKD
Distrito 5: EA5CIO - EC5AMD
Distrito 6: EA6AEA -
Distrito 7: EA7GVP -
Distrito 8: EA8DO - EC8ACP
Distrito 9: EA9TK -

Resto mundo: C31YA

Trofeos ED: Los han obtenido las siguientes estaciones: ED3UR, ED3RKB (operada por E3RA)

Estaciones que han obtenido diploma: ED3UV, ED3GFP, ED3IP, ED3GDX, ED3AQM, ED3AHK, IK5VID, EAEBRW, EA3DUF, C31YA, CT1ELF, CT1DOS, F6BVB, CT3AP, AZ5BR, RZ3DA, UX5VL, IK7QHS, LU9HO, CT4MF, CT4MS, EA1BQR, EA3ARL, EA3ADL, EA3SD, EA4BAH, EA3DQD, EA5CIO, EA3BIJ, EA6AEA, EA1DWF, EA8DO, EA6ACI, EA5AOM, EA4KN, EA7GVP, EA8BTM, EA7GVO, EA4BPP, EA3CWR, EA1HP, EA5HT/2, EA7FQS, EA1BLO, EA1BAE, EA1YY, EA8BP, EA7GXW, EA7GLY, EA1CCW, EC7DNE, EA1DYS, EA7ANC, EA5GHK, EA1AUN, EA2BT, EA1CLR, EC1DO, EC8ACP, EA4CUO, EA4AWO, EA4RCV, EA5XN, EA9TK, EC1DWP, EA6NY, EA3DDO, EA7TT, EA5DQB, EA2BLF, EA3UD, EA5FG, EC5AEZ, EA5EQ, EA1EHE, EA2GC, EA1NY, EA1FBB, EA6ACE, EA2ES, EA2ANF, EA3CRD, EA1ABS, EA7CYS, EA5ADT, EC2AGW, EA3ACA, EA5ASF, EA1DYW, EA3BIT, EA6ADY, EA3DUR, EA6YW, EA1ASI, EA1DSD, EA1FAS, EC1AFV, EA1BHF, EA6UY, EA5AJV, EA1AUT, EC8ACX, EA3AM, EA1BYB, EA3AYQ, EA3FF, EA7BBB, EA5GQN, EA2COS, EC4ADK, EA8BXQ, EA4ENW, EA8AMY, EA2AVM, EA1WO, EC5AMD, EA4CBP, EA4AMX, EC3ADE, EC3AHM, EC2AYZ, EC1AIS, EA3A00, EC2AGS, EA8BU, EC1ASA, EC1CWJ, EC4AHZ, EC1ARZ, EA2LB, EC8AEJ, EA3AIG, EA4CT, EA1CDS, EA1BLX, EC1DMQ, EC1BPI.

estaciones W/VE pasarán RST y estado/provincia.

Puntuación: Un punto por QSO.

Multiplicadores: Cada multiplicador solo cuenta una vez (no una vez por banda). Valdrán como multiplicadores los estados de EEUU (excepto KL7 y KH6), las provincias de Canadá, y cada país DXCC (excepto W y VE).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diplomas a los campeones de cada categoría en cada país DXCC. Diplomas de participación a los que consigan un mínimo de 50 QSO.

Listas: En formato habitual, aunque se recomienda su confección en soporte informático, formato ASCII. Enviarlas antes del

15 de enero a: William J. Eddy, NY2U, 2404 - 22nd Street, Troy, New York 12180-1901, EEUU, o por correo-E a: rtty@n2ty.org. Para más información consultar en <http://generators.com/tara/rtty.html>.

WAB HF Phone Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
4-5 Diciembre

Este concurso está organizado por el *Worked All Britain Awards Group* (WAB), y en él pueden tomar parte todos los radioaficionados y SWL del mundo que lo deseen, en las bandas de 20, 15 y 10 metros. El objetivo es contactar con el mayor número de países DXCC y áreas WAB posible.

Categorías: Monooperador, multioperador y SWL.

Intercambio: RS, número de serie comenzando por 001 y país DXCC. Las estaciones de Reino Unido pasarán su área WAB y el condado.

Puntuación: Cinco puntos por cada contacto. Solamente se permite un QSO con una misma estación por banda, excepto estaciones móviles en Reino Unido, siempre y cuando operen desde un área WAB diferente.

Multiplicadores: Cada miembro WAB, cada área WAB, cada condado del Reino Unido y cada país DXCC trabajados en cada banda contarán como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: Diploma al campeón de cada categoría y a todas las estaciones con un mínimo de 25 QSO.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar y, acompañadas de hoja resumen, enviarse antes de 21 días a: G8UYD, 6 Rosewood Avenue, Blackburn, Lancashire BB1 9SZ, England, Reino Unido.

ARRL 10 Meter Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
11-12 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League* (ARRL), este concurso es del tipo *world wide* y por lo tanto los contactos no están limitados a los efectuados con estaciones W/VE. Cada estación puede ser trabajada en SSB y CW. Sólo se pueden operar un máximo de 36 de las 48 horas del concurso.

Categorías: Monooperador CW, fonía o mixto, y multioperador mixto.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie comenzando por 001. Las estaciones W/VE pasarán RS(T) y su estado/provincia. Las estaciones /MM pasarán su región ITU.

Puntuación: Contactos en fonía 2 puntos, en CW 4, con novicios (/N) 8 puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores los 50 estados USA, el Distrito de Columbia (DC), las provincias VE, los países DXCC y las regiones ITU (1, 2 o 3). Una vez en cada modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores en cada modo.

Premios: Diplomas al campeón monooperador en cada categoría de cada país, y

Noviembre, 1999

ED3TLG, desde la Torre de La Galera

El día 17 del pasado julio, el grupo de radioaficionados del *Radioclub 3AA* realizó la primera activación desde la Torre de La Galera, municipio de 800 habitantes situado en la comarca del Montsià, al sur de la provincia de Tarragona.

La torre, de planta casi cuadrada y rematada por almenas, fue construida entre los años 1340 y 1342 y desde 1711 forma parte de la iglesia parroquial de Sant Llorenç. Su cubierta a dos aguas, invisible desde el nivel de la calle, comprende una pequeña terraza accesible en donde se instalaron los equipos.

El equipo, formado por Esteve, EB3DBU; Juan Carlos, EA3GHZ; Pedro, EB3GFP; Jordi, EB3GMV; José, Diplomado EB-66708; Luis y Sergio, encargados de la logística, y Javier, EA3AGB, el que suscribe, procedieron al montaje de la instalación, compuesta por un equipo de 144 MHz TM-251, un transceptor de HF TS-850SAT, y como antenas una vertical Diamond y una vertical Hy-Gain para 5 bandas. La operación dio comienzo en 144 MHz. En 7 MHz y tras comprobar que la vertical no daba el rendimiento deseado, se instaló un dipolo multibanda, que funcionó correctamente, permitiendo que los comunicados se sucedieran sin descanso. Tras agotar las posibilidades en 40 metros, se pasó a 20 metros, donde las condiciones eran propicias. El resto de bandas quedaron para otra ocasión. Durante la activación recibimos visitas de varios socios



del «3AA» y la de Mn. José M^a, cura párroco de la iglesia de La Galera, al cual agradecemos su mediación para obtener el permiso del Obispo de Tortosa. A las 0200 EA concluyó la operación con un total de 344 QSO (11 en 144 MHz, 231 en 7 MHz y 102 en 14 MHz).

Agradecemos a todos los operadores que nos pasaron su «59» y nos brindaron la oportunidad de ofrecer una nueva Torre valedera para el DCE.

Javier Rubio, EA3AGB

al campeón multioperador de cada continente.

Listas: Las listas con más de 500 contactos deberán incluir una hoja de comprobación de duplicados. Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes del 12 de enero a: *ARRL 10 Meter Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU, o por correo-E a: *10Meter@arrl.org*. A partir de este año la ARRL ha adoptado el nuevo formato «Cabrillo V2.0» para el envío de listas en formato electrónico, aunque este año todavía se admite el

envío en el antiguo formato ARRL (más información en <http://www.kkn.net/~trey/cabrillo/>).

Trofeos y Diplomas

Worked Maritime Mobile Award. El *Pioneiros Radio Clube*, de Recife, Brasil, ofrece este diploma por contactar con cinco estaciones móvil marítima (/MM) representando a cinco países diferentes, en cualquier banda, pero sólo se permite el uso de la CW. Todos los contactos deberán ser posteriores al 27 de febrero de 1982.

Este es un diploma fácil, y probablemente ya tengáis las tarjetas en vuestra colección de QSL. Enviar fotocopias de las tarjetas y 5 IRC a: *Pioneiros Radio Clube*, PO Box 1470, Recife, PE, Brasil 50001-970. Puede conseguirse más información

Clasificación del Memorial EA3AOS

HF

1^{er} EA EA3BOX
1^{er} EC EC1C0U

Diploma

EA3ELP, EA3BDH, EA3DYH, EA3RCB, EA3ALV, EA3FAP, EA3AYQ, EA3DWW

VHF-UHF

1^o EA3DVP
1^a Radioclub EA3RCA
1^a fémnia VHF EB3CNQ
2^a fémnia UHF EB3EMN

Diploma

EB3HK, EB3FUS, EA3BOX, EB3DSQ, EB3EML, EB3DYC, EB3EMK, EB3BF, EB3FXA, EB3DBR, EA3BDH, EA3AYQ, EB3EKZ/p, EA3FQT, EA3FQR, EA3URC, EB3GJW, EA3ELP





WP2Z

St. Croix, U.S. Virgin Island

Hacer concursos desde lugares exóticos, tiene muchas ventajas aparte de la mejoría de propagación. Y una de esas ventajas son los bellos paisajes de los que se puede disfrutar.

en Internet <http://www2.netpe.com.br/users/prc/>

VII Diploma Radio Club Iberdrola 99. El Radio Club Iberdrola Vizcaya otorga este diploma que se llevará a cabo de forma anual y permanente; se celebrará entre los días 1 y 31 de diciembre en las bandas de VHF (FM) y HF (SSB). Podrá obtenerlo cualquier estación con licencia en vigor. No serán válidos los contactos hechos vía repetidor, cada estación del radioclub podrá ser contactada una vez por día en cada categoría (VHF, HF y CB).

Los socios del radioclub pasarán una letra por contacto realizado. Conseguirán el diploma aquellas estaciones que habiendo contactado con al menos tres socios, completen durante el periodo indicado el siguiente enunciado: «Diploma Radio Club Iberdrola Vizcaya». La obtención del diploma en tres años consecutivos o cuatro alternos, en la misma categoría, será premiado con una placa.

Enviar las listas en formato habitual, junto con una QSL por estación y banda, junto con 300 ptas. en sellos de correos, antes del 31/1/2000 a: Radio Club Iberdrola Vizcaya, apartado de correos 740, 48080 Bilbao.

VI Trofeo de la Constitución. El Radioclub (ARAC) - EA4ART organiza por sexto año consecutivo el «Trofeo de la Constitución Española» desde su sede social de Alcobendas y con arreglo a la siguientes bases:

Periodo: Desde las 0000 UTC del día 3

ED2EBD, Ferrería de Olaberria (F-SS-009)

El primer día de agosto fue elegido para proceder a la activación de esta ferrería, en la villa de Legazpia, para el *Diploma de Ferrerías y Herrerías de España* (EBD). La hora convenida para reunirnos fue las siete de la mañana, con la intención de entrar a las ocho.

Tuvimos serias dificultades para el montaje del dipolo, ya que la ferrería se encuentra en los bajos de una casa de vecinos y rodeada a su vez por edificios habitados; uno de sus brazos acabó en un jardín con un manzano y el otro por encima del río Urola, en una de sus riberas.

Esta vez no se activó la banda de 2 metros, al estar de vacaciones la mayoría del grupo que suele ocuparse de ello. Lo sentimos por los EB de la región que siguen nuestras actuaciones.

La ferrería de Olaberria está formada por la llamada «Ferrería Mayor» (Zear ola), de accionamiento hidráulico y la «Ferrería menor» (Olatxo), adosada a la Mayor. Su equipamiento constaba de ruedas hidráulicas, fuelles, fogal, martinets, yunques, tenazas, etc., con una capacidad de producción aproximada de 700 quintales de hierro al año (equivalentes a 32 Tm).

En el siglo XVI su propietario era la familia Olaberria; en los siglos siguientes pasó por distintas manos hasta recaer en sus actuales propietarios, la familia Aguirre Odria. Olaberria es una de las grandes ferrerías que, junto a las de Olazar, Mirandola, Bikuña y Bengolea, mantuvo su actividad a lo largo de más de 500 años.

Además de ferrería, Olaberria ha sido también, a lo largo de los años, molino harinero y panadería, fábrica de papel y cartón a principios del pasado siglo, salto hidroeléctrico y aserradero. En el «Olatxo» se fabricaron yugos artesanales para el ganado vacuno.

Esta es, escuetamente, la historia de esta Ferrería Mayor. Hoy en día y tras un acuerdo con su actual propietario y la Fundación Lenbur, se encuentra en proceso de recuperación en lo que es hoy el parque de Mirandola.

Coincidimos con un grupo de trabajo de jóvenes voluntarios, encargados de la limpieza y adecentamiento del canal de la ferrería y la adecuación paisajística del entorno, así que los radioaficionados de la URE Goierri y la Agrupación Cultural de Radioaficionados Luz aportamos también nuestro granito de arena.

Comenzamos en la banda de 80 metros para que nos pudieran trabajar los EC y luego proseguimos en la de 40 metros. Se notaba que, por las vacaciones, la banda no tenía la afluencia habitual, pero aún así se trabajaron más de 300 estaciones de todo el Estado. Almorzamos opíparamente y sacamos las fotografías de rigor, aunque esta vez nos acompañó Murphy y de todas ellas sólo se pudo recuperar la que acompaña a esta nota.

El grupo estuvo formado por EA2ASF, EA2PK, EA2ABQ, EA1799-URE y el que suscribe, EA2ASJ. Juan Carlos, EA2ABQ, vino desde Las Arenas a ayudarnos; le habréis podido contactar desde Tahití durante el mes de septiembre.

Agradecemos a la *Fundación Lenbur* y al Sr. Aguirre Adria, propietario de la ferrería, las facilidades prestadas para llevar a cabo la activación, así como la información histórica aportada. Y, cómo no, a todos los radioaficionados y escuchas que participáis asiduamente en nuestras activaciones. Esperamos escucharos en las próximas.

Juan Carlos Sanz, EA2ASJ



EA2ABQ, EA2PK, EA2ASF y EA1799 URE en el interior de la Ferrería de Olaberria.

de diciembre hasta las 2400 UTC del día 12 de diciembre de 1999.

Bandas y modos: HF en todos los segmentos autorizados para fonía.

Objetivos: Los participantes deberán formar la frase «SEX-TO-TRO-FE-O-DE-LA-CONS-TI-TU-CION» con las sílabas y comodín (*) que otorgarán las estaciones colaboradoras de *Radio Ayuda Ciudadana de Alcobendas*.

(*) Comodín: Solo se podrá utilizar uno para completar la frase, sustituirá cualquier sílaba.

ED4ART: Con cada contacto en fonía con nuestro indicativo especial -ED4ART- se entregará un número correlativo.

Diplomas, regalos y trofeo: Se entrega-

rá el correspondiente diploma a todas aquellas estaciones que completen la frase «SEXTO TROFEO DE LA CONSTITUCION». Al poseedor del número correlativo que coincida con el 1^{er} premio del sorteo de la ONCE del día 13 de diciembre de 1999 y que además haya completado la frase, se le entregará el trofeo cedido por el Ayuntamiento de Alcobendas; caso de no haber sido entregado dicho número, o que el poseedor del mismo no tenga completada la frase, se esperará a sorteos sucesivos.

Es condición imprescindible tener completada la frase para participar en el sorteo.

Las listas de los contactos, para el envío del diploma se deberán enviar al Apartado

87, 28100 Alcobendas, o por correo-E: ea4art@qsl.net y deberán ser recibidas antes del 20 de enero del 2000.

Para cualquier duda o aclaración, podéis dejar mensaje en la página Web, URL: <http://www.qsl.net/ea4art/>

IV Trofeo Ciudad de Palencia. La Unión de Radioaficionados de Palencia organiza el «Cuarto Trofeo Ciudad de Palencia», con arreglo a las siguientes bases:

Ámbito: Podrán participar todos los radioaficionados en posesión de licencia y SWL del mundo.

Duración: Desde las 0000 UTC del día 15 de noviembre hasta las 2400 UTC del día 30 de noviembre de 1999.

Bandas: Todas las bandas de HF.

Modalidad: Sólo SSB.

Puntuación: Cada contacto con estaciones miembros de la Unión de Radioaficionados de Palencia vale un punto, excepto la estación del Radioclub EA1URP que otorga dos puntos. Sólo se podrá contactar a la misma estación una vez por banda en todo el concurso y con al menos dos horas de diferencia si es en distinta banda y en el mismo día. Para la obtención del Trofeo, será necesario conseguir 15 puntos para las estaciones EA y 10 puntos



para los EC, SWL y el resto del mundo. Las estaciones de Palencia deberán presentar al menos cien contactos realizados en sus listas.

Listas: Una vez realizados los contactos, se mandará un listado con los mismos y en letra bien clara (para evitar equívocos), los datos del solicitante (indicativo, nombre, apellidos y la dirección donde quieran recibirlo), antes del 31 de diciembre de 1999. Se agradecería que todos los radioaficionados de una misma sección que soliciten el Trofeo, lo hagan a la dirección del radioclub, ya que así los mandaremos juntos y abarataremos en parte el coste del envío.

Asimismo, se deberán adjuntar 1.500 ptas. o 10 \$ en concepto de fabricación y gastos de envío, a la siguiente dirección: Unión de Radioaficionados de Palencia (URP), apartado de Correos 107, 34080 Palencia.

Noviembre, 1999

Diplomas del Krenkel Central Radio Club. Sí, la amplia gama de diplomas de este famoso radioclub de la Federación Rusia todavía están disponibles. Como la variedad de diplomas es muy grande, os los iremos presentando todos en meses sucesivos. Esta es la primera entrega de la serie. Más información de estos diplomas puede conseguirse en Internet (<http://www.mai.ru/~crc>).

Reglas generales. Los diplomas están disponibles para todos los radioaficionados y SWL del mundo, en cualquier banda y modo. Todos los contactos deberán haber sido realizados desde el mismo país (según la lista de países del «P-150-C» disponible a petición acompañada de SASE). Las QSL confirmatorias de los contactos deberán estar en posesión del solicitante, pero se acepta una lista certificada por una asociación nacional del país del solicitante. El precio de los diplomas es de 10 IRC. Todas las solicitudes deberán enviarse a: Krenkel CRC, Box 88, Moscú, Rusia.

P-150-C. Este diploma fue lanzado en 1957, y se consigue por trabajar 150 estaciones de radioaficionado en 150 países diferentes, según la lista «P-150-C». Son válidos los QSO posteriores al 1 de junio de 1956. Hay endosos por trabajar y confirmar 200, 250, 300 y 325 países.

P-150-C Honor Roll Trophy. Este trofeo se creó para conmemorar el 50 aniversario de la fundación del Krenkel CRC. Para conseguir el trofeo deberán trabajarse todos los países de la lista «P-150-C» y las QSL estarán en posesión del solicitante. Todos los QSO deberán realizarse utilizando la misma licencia y con posterioridad al 1 de junio de 1956. Para este diploma no se aceptan las listas certificadas (GCR),



sino que se enviarán las QSL. El precio del trofeo es de 25 \$ US más los fondos necesarios para el retorno de las QSL.

RAEM Award. Este diploma honra la memoria del Dr. Ernst Krenkel, RAEM, el famoso pionero explorador polar, radioaficionado y héroe de la Unión Soviética, y presidente fundador de la Federación de Radioaficionados de Rusia. Al doctor Krenkel se le autorizó a utilizar el indicativo especial RAEM en honor a sus contribuciones a la exploración de los territorios árticos soviéticos. El diploma se consigue por trabajar estaciones operando en los círculos polares ártico y antártico, en CW solamente. Se requieren 68 puntos, que se conseguirán de acuerdo a la siguiente tabla: QSO con la estación RAEM 15 puntos, 10 puntos por QSO con estaciones operando desde el ártico o el antártico, 5 puntos por QSO con estaciones en islas árticas, 2 puntos por QSO con estaciones



ubicadas dentro del círculo polar ártico o antártico. Todos los QSO serán posteriores al 24 de diciembre de 1972, excepto los realizados con RAEM mientras estaba vivo.

P-100-0. Se ofrece este diploma por contactar con estaciones en 100 regiones diferentes (oblasts) de la antigua URSS. Los contactos válidos serán los comprendidos entre el 1 de enero de 1957 y el 31 de diciembre de 1991. El diploma puede conseguirse en tres categorías: 1) todos los QSO realizados en las bandas de 1,8 o 3,5 MHz, 2) todos los QSO realizados en la banda de 7 MHz, 3) los QSO realizados en cualquier banda. Endosos especiales por trabajar 150 oblasts. A partir del 30 de diciembre de 1991 el «P-100-0» ha sido modificado y se ofrece por trabajar 50 oblasts diferentes de Rusia en dos bandas diferentes, en cualquier modo.

5 Bandas W-100-0. Diploma que se consigue por trabajar 100 estaciones operando en 100 regiones diferentes (oblasts) de la antigua URSS, en cada una de las cinco bandas (1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz). Todos los QSO deberán haber sido realizados entre el 1 de enero de 1968 y el 30 de diciembre de 1991. A partir de 30 de diciembre de 1991 el «5B W-100-0» ha sido modificado y se ofrece por trabajar 50 oblasts diferentes de Rusia en cada una de las cinco bandas.

P-15-P. Este diploma se consigue contactando con cada una de las 15 repúblicas integrantes de la antigua URSS. Solamente los contactos realizados entre el 1 de julio de 1958 y el 6 de septiembre de 1991 son válidos para este diploma. 

1º Concurso de Radiofotografía

La Sección comarcal de URE Baix Camp (Reus) organiza, con la colaboración de Astec, un concurso de «Radiofotografía» de ámbito provincial para radioaficionados y no radioaficionados. Para bases e inscripciones, dirigirse a los centros colaboradores: Centro Cívico Mas Abelló, de Reus, tel. 977 756 823; Electrónica Virgili, tel. 977 311 942 y Photo Speed, tel. 977 341 083. El plazo de inscripción y presentación de trabajos cumple el 31 de diciembre de 1999.

Hoy en día tanto los radioaficionados como las organizaciones que giran a su alrededor intercambian mensajes a través de Internet. Pero ¿por qué tenemos que pagar una conexión a Internet si nuestro sistema de radiopaquete (*packet radio*) es gratuito y ya lo tenemos funcionando?

Pues porque hay que reconocer que nuestra red de radiopaquete le falta algo de modernidad y no es precisamente la falta de velocidad lo que más se le nota, puesto que la misma Internet proporciona a veces solamente 100 caracteres por segundo en las horas punta.

La diferencia más importante está detrás de la gran facilidad de Internet para navegar, tanto con el Netscape como con el Explorer. No hay comparación entre estos programas de navegación y los que utilizamos para el radiopaquete.

Está claro que debemos transportar las ventajas de los navegadores al mundo de la radio. Si así lo hiciéramos, obtendríamos además del correo electrónico al estilo Internet, la posibilidad de enviar ficheros de texto, música, fotografías, esquemas, sin tener que depender del rollo del 7+. También conseguiríamos despreocuparnos

Un modem para navegar con el «packet»

de las rutas, de los nodos y de los riesgos de desconexión si consiguiéramos utilizar del mismo modo el mismo protocolo: el TCP/IP.

Sí que es posible utilizar los navegadores de Internet en radiopaquete, a pesar de que nuestras TNC (*Terminal Node Controller*) utilizan un protocolo (AX.25) que no es soportado por Internet. Un *driver* AX.25 podría ser la solución, pero no lo sería para los que trabajan con Macintosh o un Atari o cualquier otro sistema, pues el *driver* debería ser específicamente diseñado para cada máquina y sistema operativo.

Es con esa idea que hemos desarrollado una TNC que sea compatible con el sistema TCP/IP y funcione con todos los sistemas operativos.

TNC para la Web

La idea fue empezar a trabajar en el diseño de una TNC adaptada específicamente al TCP/IP, de modo que la conexión con el equipo de radiopaquete y, por tanto, con la red de *radio packet*, fuera tan fácil, mejor dicho idéntica, a la conexión de un modem para operar en Internet.

Nuestra TNC

Nuestra TNC es compatible Hayes, lo que significa que comprenderá todos los comandos AT que se han convertido en un estándar para la comunicación con un modem. Por medio de una extensión de estos comandos, es posible programar y configurar los parámetros de radiopaquete de una TNC clásica, como son el *TXDelay* y la *persistencia*, indispensables para un canal de radiopaquete.

La única diferencia es que no conectamos con un número de teléfono, sino con el indicativo de nuestro servidor TCP/IP más próximo. Tan pronto como el ordenador piensa que está conectado a un servidor de Internet, tanto el ordenador como el controlador/a (TNC) pasan al protocolo SLIP. La TNC transforma los paquetes del protocolo SLIP en paquetes de AX.25 antes de enviarlos por radio hacia el transceptor. Cuando ya se ha establecido la conexión, la TNC muestra entonces todas sus capacidades.

En recepción, el proceso es el inverso. Los paquetes del radiopaquete son filtrados y después reenviados al ordenador en el formato SLIP. Los elementos normalmente interpretados por el proveedor de servicio Internet son tratados por la TNC y todo ocurre de un modo transparente para el usuario, que no se entera de lo que ocurre por ahí debajo.

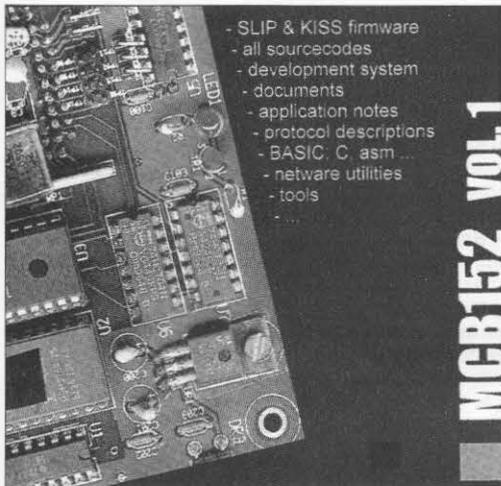
Una TNC no es más que un microprocesador con un programa dedicado cargado en una EPROM, en tanto que el *hardware* se encarga de controlar al transceptor. Sin embargo, la EPROM puede ser cargada para actualizarla con programas que le llegan en ficheros *script*. Estos comandos son simples ficheros de texto que son entrados por medio de códigos hexadecimales (Intel-Hex) que son fáciles de distribuir a través de la red de radiopaquete.

El circuito impreso puede, en este caso, ser considerado como una simple carta madre sobre la cual se conectan otros módulos. Uno de estos módulos es precisamente el modem BayCom en formato USCC. Aprovechando este modem y cargando el programa adecuado en la EPROM, se consigue utilizar nuestra placa equipada con el MCB152 como una TNC en modo KISS y en modo SLIP.

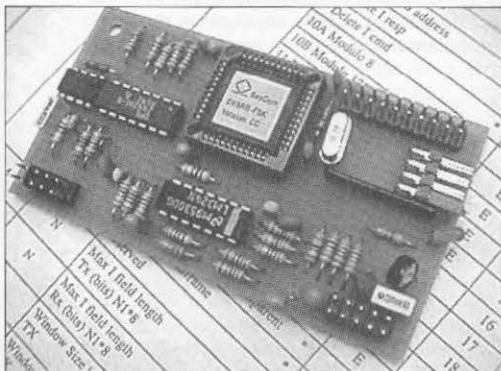
¿Quién puede más?

El modem que hemos puesto en funcionamiento es obra de DK9RR. Permite transmisiones a 1.200 Bd AFSK así como los 9.600 Bd FSK (G3RUH). En esta configuración, nuestra TNC está compuesta de tres tarjetas apiladas. Su denominación «MCB152» procede del microprocesador que la equipa, que está basado en el 80C152jb; es decir, el equivalente a un 801bh de Intel, pero con el módulo de comunicaciones integrado.

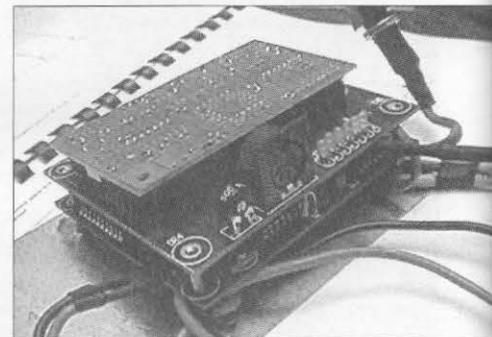
La velocidad del reloj incorporado e integrado le permite una velocidad de transfe-



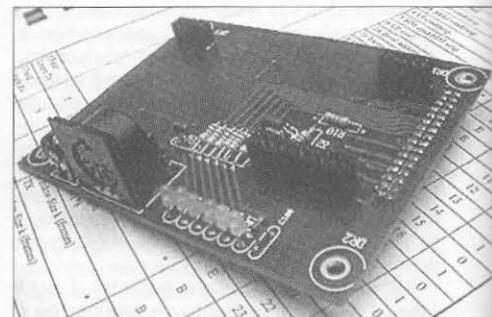
El CD-ROM contiene una mina de información sobre el modem y sus aplicaciones. Se vende al precio de 18.51 euros.



Se le pueden conectar distintas tarjetas para tener acceso a otras muchas aplicaciones.



Un zoom sobre el prototipo que ha servido para los primeros ensayos.



Un módulo Baycom integrado permite también el tráfico en radiopaquete en las modalidades tradicionales.

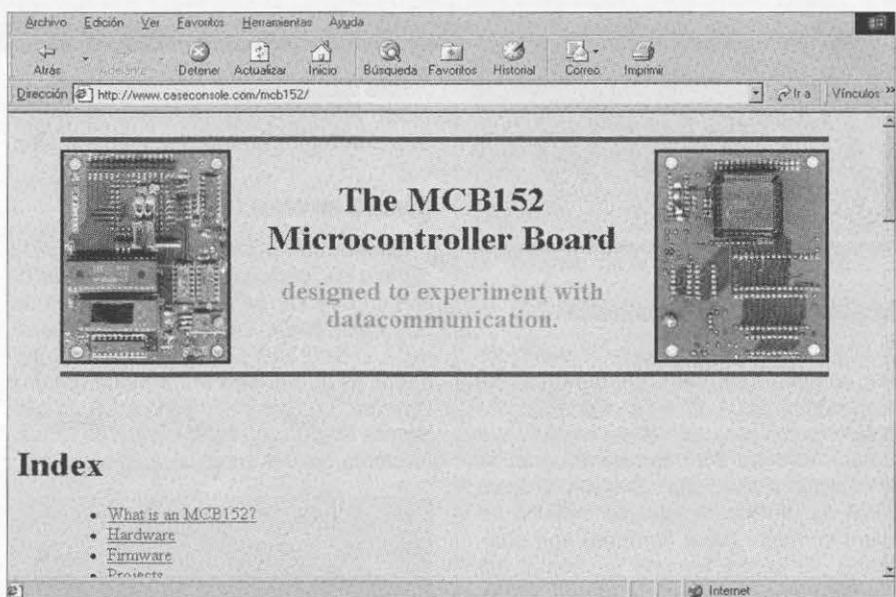
rencia de 680 kBd (la velocidad máxima alcanzaría los 2 MB/s). Le hemos incorporado una memoria RAM de 128 kB y una EPROM de 8 kB. Para poder experimentar con otros módulos de comunicaciones, hemos procurado que todas las señales estén disponibles en los conectores.

La EPROM contiene no solamente un depurador (*debugger*), sino también una cincuentena de rutinas muy bien documentadas a disposición de los programadores que, de este modo, podrán poner el microprocesador al servicio de otras aplicaciones de acuerdo con las posibilidades de su imaginación.

El CD-ROM

El CD-ROM contiene el esquema, el diseño del circuito impreso y todo lo necesario para la realización del MCB152. El CD-ROM contiene también igualmente el entorno de desarrollo original, los códigos fuente del protocolo KISS y SLIP y decenas de Mbytes de programas, hojas de especificaciones, notas de aplicación, manuales, intérpretes de BASIC, compiladores C, ensambladores, depuradores, etcétera, y todo lo que se necesita para experimentar con la familia de microprocesadores MCS51.

Los que no están familiarizados con la programación o no desean utilizar las posibilidades de experimentación del microprocesador, pueden evidentemente procurarse el modem ya terminado, comprobado y



funcionando, listo para conectarse al equipo de radiopaquete y a la red.

Más información puede ser obtenida de los propios autores (ON4AWM y ON1DDS) en sus direcciones on4awm@on0baf.ampr.org o en on1dds@on0baf.ampr.org.

Una sede Web dedicada al MCB152 se

puede visitar en: www.caseconsole.com/mcb152/

La distribución de este producto lo realiza la firma *R&D International*, Naamsesteenweg 146, B3800 Sint-Truiden, Bélgica.

Walter Machiels, ON4AWM
Joachim Elen, ON1DDS

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡Oferta del mes!

Los mejores precios en radiocomunicaciones los encontrará en:

ANIMEX

Ctra. Rabassa, 2 - Sant Julià de Lòria (Andorra)
Tel./Fax: 00 376 337722

Disponibilidad de todos los accesorios ICOM • Equipos de marina • Aeronáutica
Receptores/scanners • Transmisores HF multibanda: fijos/móviles • Portátiles
Servicio técnico • Garantías.



IC-F3N
28.900 ptas.



IC-Q7E
27.500 ptas.



IC-T2H
23.300 ptas.



IC-EM 1500 E
96.000 ptas.

Productos

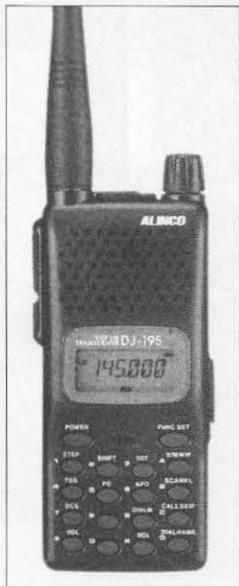
Amplificador lineal automático

ACOM no es un nombre aún conocido, pero pronto lo será, con la llegada del amplificador Acom 200A. Éste es un amplificador creado como consecuencia del encargo que recibió Acom para el montaje del popular amplificador Alpha 91b en Bulgaria. El Acom 200A es un amplificador automático de nuevo concepto cuyas funciones son accesibles por control remoto (el frontal del amplificador no aloja ningún mando, excepto el interruptor de red). Incorpora dúplex completo, sintonía automática, interfaz de ordenador para registro de numerosos datos internos para posibles diagnósticos. Utiliza dos válvulas Svetlana 4CX800A que le permiten entregar hasta 1.500 W en régimen continuo. Sus medidas son 440 x 450 x 180 mm y pesa 36 kg.

Para más información, dirigirse a *Vine Antenna Products*, The Vine, Llandrinio, Powys SY22 6SH, Reino Unido; Web: www.qw3ydx.demon.co.uk, o indique **101** en la Tarjeta del Lector.

Nuevo tranceptor portátil para VHF

El DJ-195 es el último tranceptor para VHF creado por *Alinco*, que une a sus prestaciones estándar su comodidad de manejo y la incorporación de una batería de alta potencia que le permite entregar una potencia de hasta 5 W de RF a la antena. Sus medidas son 56 x 124 x 40 mm. Como ya viene siendo habitual en la última generación de tranceptores, además de las prestaciones usuales, incorpora codificador y descodificador de CTSS. Además, es «clonable» con otro equipo igual y programable por ordenador con el software opcional. Entre las prestaciones menos «corrientes» están una alarma antirrobo y un «repelente experimental de insectos» mediante la emisión de una nota de ultrasonido, opción que puede resultar interesante en alguna expedición DX a zonas afectadas por la presencia de mosquitos.



Para más detalles contactar con *Audicom* (Audio y Comunicaciones), SA; tel. 902 202 303, o indique **102** en la Tarjeta del Lector.

Cámara en color CCD

Euroma, distribuidor de *P-CAM*, anuncia la cámara PC-300D, que es una cámara de TV con un CCD de 1/3" y una resolución de 500 x 582 pixels, incorporando un procesador A/D de 9 bits. El nivel mínimo de iluminación es de 1,0 lux a F 1,2. Viene con una lente de 3,6 mm y portales CS, lo que permite adaptar un amplio margen de lentes. Incorpora control automático de ganancia,



balance automático de blanco con dos niveles de temperatura (interiores 3.100° K y exteriores 5.100° K). Admite *driver* para control de objetivos con autoiris. Alimentación: 12 V/350 mA y peso total 200 g.

Para más datos, contactar con *Euroma Telecom*, Infanta Mercedes 83, 28020 Madrid; tel. 91 571 13 04; fax 91 571 19 11, o indique **103** en la Tarjeta del Lector.

Nuevo manipulador lateral

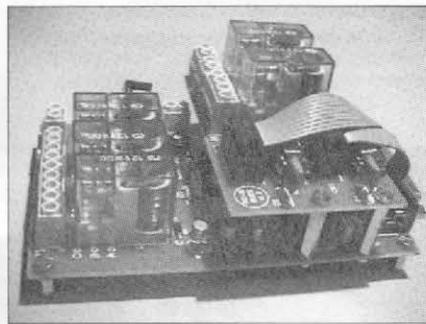
La conocida firma americana *Vibroplex* anuncia la salida al mercado de un nuevo manipulador de doble pala lateral, denominado *Warrior Junior*, resultado de la modificación para producción masiva del *Norcal K8FF*. Por primera vez en su historia, *Vibroplex* ofrece en su línea de productos manipuladores específicos para QRP y está destinado —sin duda— a ser una pieza codiciada por los coleccionistas. Cada pieza está numerada y fechada. Con una base que mide solo 63,5 x 76,2 mm y desprovisto de muelles (con retroceso bajo la acción de imanes) este manipulador iámbico es un complemento perfecto para una estación QRP.

Para más información, contactar con S.

Felton Mitchell, Jr., WA4OSR, *The Vibroplex Co., Inc.*, 11 Midtown Park, E. Mobile, AL 36606-4141, EEUU, o indique **104** en la Tarjeta del Lector.

Hardware y software para el control de rotores de antena

Pablo, EA4TX, ofrece una variedad de equipo para el control remoto y automático del control de una amplia gama de rotores de antena, entre los que se incluyen Yaesu, Telex/Hy-Gain, Kenpro, Daiwa, Orion, Creative y Pro.Sis.Tel. Los programas ARS, en sus versiones para Windows y DOS, ARSLite (para controlar el ARS desde el programa de concursos CT V9) y las tarjetas RCI y RCI-EL proporcionan un conjunto de herramientas que hacen fácil y exacto el trabajo de apuntar la antena hacia el azimut y/o elevación precisos para alcanzar el DX deseado. La tarjeta RCI se conecta entre la unidad de control del rotor y este último, así como al

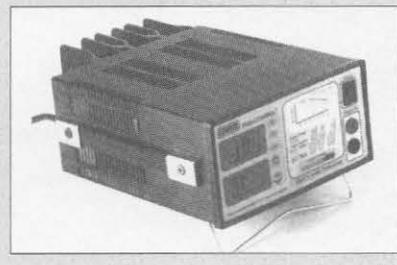


PC por medio del puerto paralelo. Sus relés soportan una intensidad de 5 A a 220 V y su consumo en reposo es de solo 60 mA.

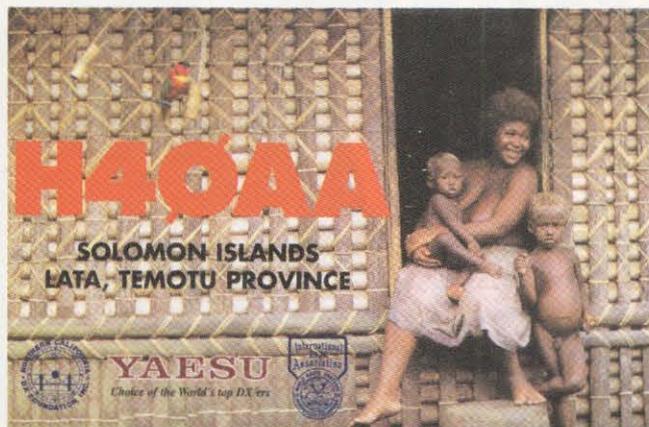
Para más información, dirigirse a ARS (Pablo García, EA4TX) c/ Fresco 67, 28529 Rivas-Vaciamadrid (Madrid); tel. 91 301 17 85 (de 20 a 22:30 h), o bien consultar su página Web www.arrakis.es/~ea4tx/ESPAÑOL/ o indique **105** en la Tarjeta del Lector. ☐

Fuentes de alimentación Inac

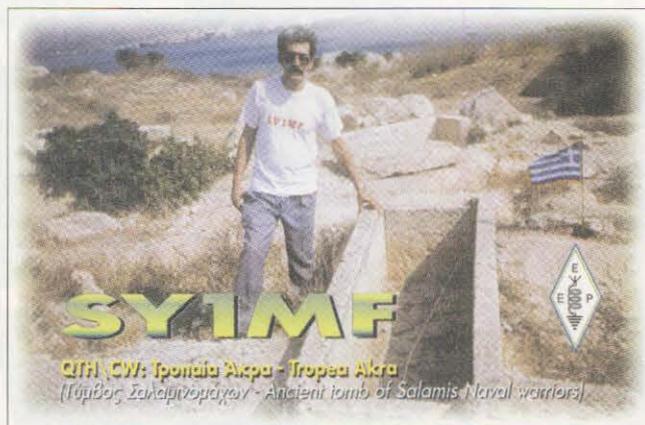
Desde el pasado mes de octubre la firma *CEI Comunicaciones e Instrumentación, S.L.* es el nuevo distribuidor de las prestigiosas fuentes de alimentación *Inac*. Para más información, contactar con *CEI*, Joan Prim 139, 08330 Premiá de Mar (Barcelona).



Galería de tarjetas QSL



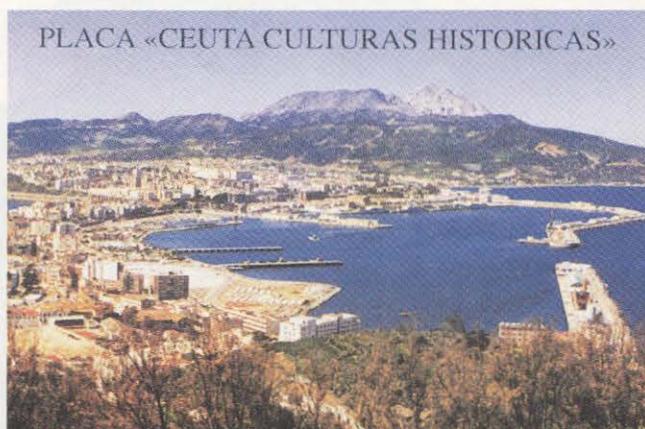
La aparición de la nueva entidad de Temotu supuso, para los «viejos lobos del DX», un nuevo estímulo a su espíritu competitivo y un reto para los demás diexistas.



De la batalla de Salamis, hace 2.480 años, que dio la victoria a la flota griega queda poco más que el recuerdo... y las tumbas vacías de quienes perdieron en ella la vida.



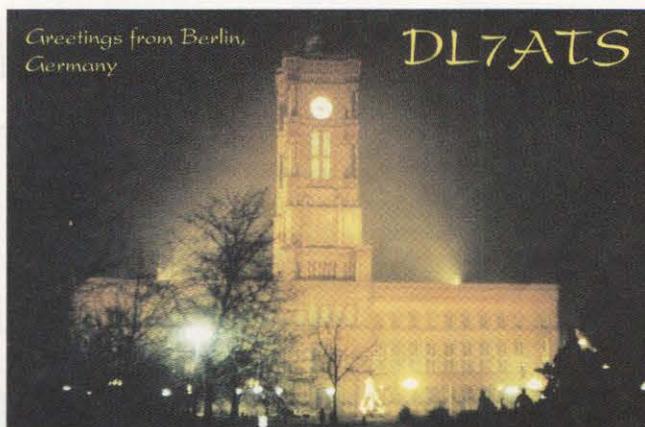
Hacia casi cuatro años que nadie había activado la isla de Pratas. El esfuerzo de un grupo de voluntarios OM sacó esta entidad de la lista de «más buscados»



La importancia estratégica de Ceuta se une a que es, junto con Melilla, una codiciada «entidad» del DXCC que asegura el éxito de participación en cualquier concurso.



El nombre original de Islandia, «Iceland», significa literalmente «Tierra de hielo». La fotografía, tomada en pleno verano, desautoriza completamente el título.



Hacer un QSO en HF con Berlín no es que merezca comentarios, salvo si el corresponsal trabaja con antena de aro, poca potencia ¡y desde el interior de un edificio de apartamentos!

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no
comerciales para la compra y
venta entre radioaficionados
de equipos, antenas,
accesorios...
gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes
anterior a la publicación.
Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (= 50 espacios)
(Envío del importe en sellos de correos)

PARA CONTINUAR los trabajos sobre la historia de la Radioafición Española, preciso: QSL, diplomas, trofeos, fotografías y cualquier otro documento relacionado con el tema, anteriores a 1955; así como los boletines y las revistas españolas de la misma época: Tele-Radio, RCC, Radio-Sport, EAR, RE, FAR, URE... Tel. 91 638 95 53 - EA4DO.

VENDO amplificadores para las bandas de 144 y 430 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono 91 711 43 55.

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

COMPRARÍA amplificador lineal Yaesu 2001. Ofertas al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz), o tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17, Pepe, EA7DRJ.

MEXICO

COMUNICACIONES

Escáners

Portátiles y de sobremesa
Desde 19.500 Ptas.



Walquis 2 metros y 70 cm
Bibandas VHF y UHF
Equipos comerciales - repetidores
Antenas y todo tipo de accesorios

C/ Aragón, 92 - 07008 Palma de Mallorca
Tel. 971 27 83 83 - Fax 971 24 77 10
http://www.mexico.com
E-Mail: info@mexico.com

VENDO amplificadores bibanda de 144 y 432 MHz para «walkies» doble banda. Salida hasta 50 W en 144 y 35 W en 432, con sólo 5 W de entrada. Posibilidad de banda cruzada (full duplex). Selección automática de banda. Dos años de garantía. Precio 23.000.- Más información al tel. 91 711 43 55, o al Apartado 150089, 28080 Madrid.

SE VENDE. Equipos Kenwood: portátil 79E con 5 pilas + cargador, óptimo estado + TS-50 con acoplador de antena + transceptor 733 doble banda, impecable + antena HF Hustler mod. MA 45 - 80/40/15/10 m. Impresora Lexmark modelo 150 Jetprinter a color, como nueva. Razón: Waldy, CT1AUR, PO Box 61, PT 2765-901 Estoril (Portugal). Tel. (1) 468 14 18.

VENDO varios micrófonos de base, perfectamente terminados, con una respuesta de audio excelente, cápsulas sonorizadas y previos-compresores o previos-amplificadores muy experimentados. 10 K, 12 K, etc. Consultar a Pepe, EA7DRJ. Tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

COMPRO: antena para VHF 10M144, 2M5WL, 2M6WL, 215DX Hy-Gain; 6M2WL para 50 MHz. Válvula cerámica 3CX800A7. Relé coaxial HF400 o similar. Rotor Yaesu G-800. Filtro FL-101 de Icom. Tel. 629 34 82 84. Ramón.

COMPRO amplificador tipo Kenwood TL-922 o similar. Imprescindible, impecable. EA1F, Apartado 371, 27080 Lugo. (illan@datalogic.es).

VENDO el siguiente material: transceptor Kenwood 742E para 144-432 y 1.200 MHz. Amplificador de HF Ameritron mod. AL-80B 1.000 W. Acoplador-vatímetro, medidor MT-1000D 1.000 W con conmutador para tres antenas. Micrófono de base Kenwood MC-85 (para tres equipos). Reloj Kenwood mundial mod. HC-10. Antena Tonna de 144 MHz 17 elementos. Fuente de alimentación conmutada de 20 A. Precios a convenir. Contactar a los teléfonos 91 857 62 90 y 629 04 84 23.

VENDO: Rx Siemens mod. 745E/309a de 0,260 a 30 MHz en perfecto estado; llaves de CW verticales alemanas y polacas. Interesados llamar al tel. 93 827 21 48, Manuel, a partir de 21 h.

VENDO diverso material de radio: decamétrica Heathkit HW-101, emisora 2 metros Azden PCS-6000, emisora CB/10 m Super Star 360 H3 FM, receptor Grundig Concertboy Automatic, y diverso material como micrófonos, llamador digital para concursos Ventriloquist, fuentes, conmutadores de antena, varios Callbook, ordenador Commodore C-64 con interface y programa RTTY/CW, antena Quad (10-15-20 m) con brazos de fibra de vidrio, balunes, cable coaxial para rotoreos, diversos tramos de torreta y mástiles, etc.; todo muy barato. Más información en Apartado 371, 27080 Lugo. (illan@datalogic.es).

COMPRO receptor Trio JR-310, en perfecto estado. José Luis, EA4YD. Teléfono 91 619 66 59. (ea4yd@qsl.net).

VENDO: antena HF Hy-Gain DX-88 a 40 K. Antena VHF Hy-Gain V2R a 10 K. Aisladores nuevos Hy-Gain ref. 156 a 2 K (par). Razón: Iosu De La Cruz Aramburu, Apartado 117, 20200 Beasain (Gipuzkoa).

VENDO tres tramos de torreta (2,5 m cada uno), un puntal, base, vientos y anclajes. 25.000 ptas. Razón: Javi, tel. 941 30 40 36.

**Estamos
en la Red**

Visita nuestra Web en:
www.cq-radio.com

SCATTER RADIO
M. B. L. RADIO - TRANSMISIONES - VHF - UHF - HF
Avda. del Puerto, 131 - 46022 VALENCIA
Tel. 96 330 27 66 - Fax 96 330 64 01 - E-mail: scatter@ctv.es

OFERTA RADIOAFICIÓN

- Equipo YAESU FT-100 HF +
+ 50 + VHF + UHF
.....Precio: 250.000 Ptas.
- Equipo YAESU FT-920 HF + 50
.....Precio: 320.000 Ptas.
- Antena HOXIN-MALDOL
Balconera 7 MHz mod. HV7
.....Precio: 7.000 Ptas.

DISPONEMOS DE TODAS LAS MARCAS
EN EQUIPOS Y ANTENAS DE COMUNI-
CACIONES. **SERVICIO TÉCNICO PROPIO**

OFERTA VÁLIDA HASTA AGOTAR STOCK.
PRECIOS IVA INCLUIDO. ENVÍOS A TODA ESPAÑA
PRECIOS VÁLIDOS SALVO ERROR TIPOGRÁFICO

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL **KENWOOD**

Confíe en nosotros
Venta de recambios y accesorios

KEYWORK
Comunicacions, S.A.L.

Avda. Meridiana, 222-224 Local 3
08027 BARCELONA
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54
E-mail: keywork.kenwood@bcn.servicom.es

SERVICIO TÉCNICO DE RADIOCOMUNICACIONES

TODAS LAS MARCAS

CB ■ Equipos comerciales. ■ 2mts. ■ 70cm.
Teléfonos inalámbricos corto y largo alcance.

Fax / Telefonía, (excepto móviles)

HF - VHF - UHF amateur

Receptores scanner

CONSÚLTENOS

SOLUCIONAMOS SU PROBLEMA

con rapidez
y a un precio razonable

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL DE:

PIHERNZ

Panasonic Telefonía

SG-SAT

Aiguës del Llobregat, 17-19 / 08905
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09

SE VENDE: monitor SM-230 Kenwood, a estrenar, 125 K. Bird modelo 23, a estrenar, 65 K. Amplificador 50 MHz Ten-Tec 405AT mod. 247 50 W, 45 K. Emisor TX-599 Kenwood, averiado, 25 K. Acoplador Drake MN-7 300 W, 45 K. Micro Shure mod. 526-T, 20 K. VFO mod. TS-520S Kenwood, 20 K. Antena móvil MA-5 Kenwood, a estrenar, 30 K. Razón: tel. 928 62 36 48.

COMPRO transceptor Argonauta 509 o 515, o Argo 505, en buenas condiciones de funcionamiento. Ofertas a Arturo Andreu, c/ Ceuta 14-3ªD, 30003 Murcia.

VENDO «talkie» Alinco bibanda, amplias coberturas, manuales, micro auricular, cargador, funda, etc.; 45.000 ptas. Interesados llamar al tel. 656 82 67 84.

VENDO TNC MFJ-1278B SSTV/RTTY/AMTOR/PACTOR/CW, trabaja a 300/1200 y 9600 (packet módulo de 9600 incluido). Se incluye programa MFJ y manual. Está en perfecto estado. Precio: 35.000. Interesados: tel. 93 894 08 36 (Albert, EA3PA). (ea3pa@iname.com)

SE VENDE: 1) transceptor Drake TR7 con fuente de alimentación PS7. 2) VFO remoto Drake VR7. 3) Altavoz Drake MS7. 4) Micrófono de mesa Drake 7077. 5) Lineal Drake L7 con fuente alimentación P7. 6) Recortador de audio Datong con micro Shure 444. 7) Micro de mesa Philips. 8) Impresora Lexmark Jet mod. 150 (nueva). Razón: Wally, CT1AUR, PO Box 61 - PT. 2765-901 Estoril (Portugal). Tel. (1) 468.1428 - Correo-E: cporto@mail.telepac.pt

SE VENDE: receptor Sony ICFSW-7600, ideal para HF, OM y FM estéreo, con manuales, funda, está sin usar; 40.000 ptas. Escáner Yupiteru MTV7000 con cobertura de 100 kHz a 1.300 MHz continuos (AM, FM-N, FM-W), 200 memorias, funda, cargador, manuales, en perfecto estado de uso. 50.000 ptas. Emisora 144 MHz Kenwood 241, en perfecto estado de uso y documentada, 40.000 ptas. Interesados llamar al tel. 656 82 67 84.

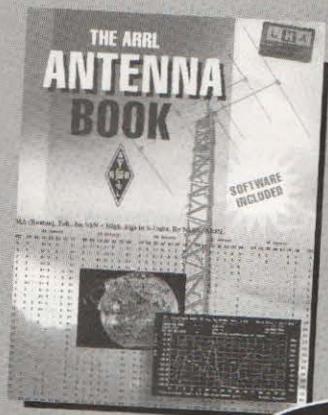
VENDO 500 revistas sobre Electrónica y Radio en general, nacionales y extranjeras: Hautparle, Wireles Word, Popular Electronics, Radio Electronics, Toute Le Electronique, Radio and TV News, Mundo Electrónico, Electronics Internacional, y muchas otras. Se venden todas juntas a 25 ptas. cada una. Razón: Manuel Simón, EB3BLA, tel. 93 329 20 31.

"SB-SWITCH on line"



El "SB-SWITCH on-line" es una unidad de conmutación que soluciona todas las conexiones y conmutaciones para el uso de los modernos programas de radio (sstv, fax, packet etc.) para tarjetas de sonido. Permite la conexión al ordenador de tres equipos de radio sin desconectar ningún cable, además de una entrada para nuestro micro original. Incluye circuito de PTT, ajuste de nivel de salida y control de contraste para la recepción APT. Asesoría "sb-witch": xavier@millorsoft.es (solo para usuarios del sb-sw). Para encontrar y/o actualizar los últimos programas de radio para tarjetas SoundBlaster: <http://www.iws.es/ea3gcy> Precio: 6.980 +iva

GCY Comunicaciones
Apdo. 814 25080 LLEIDA
Tel.973 221517 Fax 973 220526



(en inglés)

736 páginas. 27,5 x 21 cm.
9.800 ptas.

Para pedidos
utilice la hoja
PEDIDO LIBRERÍA,
insertada
en la revista

Los radioaficionados se han distinguido desde siempre por su afán de experimentar, y en ese aspecto la tecnología de las comunicaciones por radio debe a la radioafición algunas notables aportaciones. En la actualidad y debido a la creciente complejidad de los equipos, son cada vez más restringidos los campos en los que se puede aplicar la experimentación. Una excepción a la regla son las antenas, de las que aún no se ha dicho la última palabra y donde un aficionado documentado puede desarrollar libremente su imaginación. El manual de antenas de la ARRL proporciona a los experimentadores la información necesaria para llevar a cabo, con bases sólidas, el desarrollo y experimentación de sistemas radiantes al alcance del aficionado.

ARQMED, S.L.

SÚPER OFERTA

266.174 Pts.

HOMOLOGADO
IC-746



SÚPER OFERTA

308.990 Pts.

HOMOLOGADO
IC-756



SÚPER OFERTA

199.500 Pts.

HOMOLOGADO
IC-706MKIIG



San Máximo, 31, 3ª planta - nave 7 - 28041 Madrid
Tels. 91 792 11 82 - 91 792 22 38 - Fax 91 500 05 90

GARMIN® GPS 12

- 12 canales paralelos
- 500 waypoints
- 20 rutas reversibles

- Coordenadas:
Lat/lon, UTM/UPS
Maidenhead
(QTH-LOCATOR)

Interface:

NME0183 y DGPS

Dim: 5.3x14.7x3.1 cm

Peso: 269 grs.

SOFTWARE
EN
ESPAÑOL

28.000 Ptas.



IVA no INCLUIDO

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740

Email: info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

VENDO receptor escáner para ordenador IC-PCR1000 de Icom (100 kHz a 1.300 MHz), todo modo, unidad DSP instalada, software y cable incluido sin uso, 75.000 ptas. Para más información tel. 947 20 50 28, preguntar por Miguel Angel.

VENDO DSP-2232 en perfecto estado, 50 K. También Halifax, 7 K. Teléfono 921 44 44 61. Correo-E: jairo@arakis.es

VENDO antena dipolo multibanda (10, 15 y 20 m), marca Cushcraft D3, alto rendimiento para DX, colocada hace dos meses, a mitad de precio, se ha bajado por problemas de comunidad. Tel. 972 32 30 24.

SE VENDE transceptor TS-450SAT Kenwood con acoplador automático, filtro de SSB (YK-88SN-1) y dos filtros de CW (YK-88CN-1 y YK-455C-1), nuevo. Auriculares HS-5 de Kenwood. Fuente regulable 30 A Silver Electronics RPS-2512-MB (tres salidas). Llamar noches. Ramón, tel. 91 519 59 09.

SE VENDE: equipo de HF Yaesu FT-990 con filtros, acoplador automático interno y filtro digital; 220.000 ptas. Altavoz exterior Yaesu SP-6 con filtros; 30.000 ptas. Fuente de alimentación Grelco 30-40 A con voltímetro y amperímetro regulable; 20.000 ptas. Amplificador VHF, entr. 15 W sal. 100 W, con previo 22 dB; 15.000 ptas. Interesados: tel. 607 83 85 55. EA6ST.

VENDO RX Siemens mod. 745/309a de 0,260 a 30 MHz, en perfecto estado; llaves de CW verticales alemanas y polacas. Interesados llamar al tel. 93 827 21 48, Manel, a partir 21 h.

VENDO bibanda Icom IC-2410 para móvil, «full-duplex», doble escucha, memorias, escáner, entrada directa de frecuencias, etc., potencia 50 W, en perfecto estado. 55 K. Germán, tel. 91 870 31 06, noches.

COMPRO equipo de HF Icom IC-756 y Kenwood TS-830. Razón: teléfono 607 83 85 55. EA6ST.

SE VENDE: portátil Yaesu FT-26 con placa subtono incluido (140-170 MHz); 15.000 ptas. Antena vertical, nueva en su embalaje original (10-12-15-17-20-40-80 y 6 m), aguanta 5 kW; 45.000 ptas. Antena dipolo rígido Tagra (10-15 y 20 m); 17.000 ptas. Receptor Sony HF SW-7600G (con SSB); 18.000 ptas. Interesados: tel. 607 83 85 55. EA6ST.

RECEPTORES COMUNICACIONES ANTIGUOS

COMPRO CONTADO

- Modelos a válvulas o transistores
- Profesionales, militares, accesorios, adaptadores
- Literatura, Hammarlund, Hallicrafters, etc.
- Revistas de radio antiguas

Llamar o escribir a EA4HY
EUGENIO

Avda. Brasilia 17 - 28018 Madrid
Fax 91 726 72 64 Tel. 91 356 63 95
Correo-E: efarregu@nexo.es

VENDO: emisora de VHF (2 metros) Standard C58. Emisora Icom IC-706. Acoplador automático Icom AH-3. Emisora Icom 228H (2 metros). Emisora decimétrica Yaesu 757GXII. Información: Pepe, tel. 95 438 52 17.

VENDO el siguiente material: transceptor Kenwood mod. 742E para 144, 432 y 1.200 MHz. Amplificador de HF Ameritron mod. AL-80B 1.000 W. Micrófono Kenwood de base mod. MC-85 (para tres equipos). Reloj Kenwood mundial mod. HC-10. Antena Tonna de 144 MHz 17 el. Fuente de alimentación conmutada de 2 A. Fuente de alimentación Daiwa de 40 A. Precios a convenir. Contactar a los teléfonos 91 857 62 90 y 629 04 84 23.

SE VENDE equipo VHF de base todo modo (CW, USB, LSB, FM, AM) Kenwood TS-700SP, 65 K. Equipo HF Yaesu FT-901, 65 K. Antena colineal Giro para 432 MHz, 4 K. Antena HF HyGain 18 AVT, 20 K. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. 94 221 70 63 de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda "Ham".

La publicación de un anuncio no significa, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

50 años al servicio del profesional

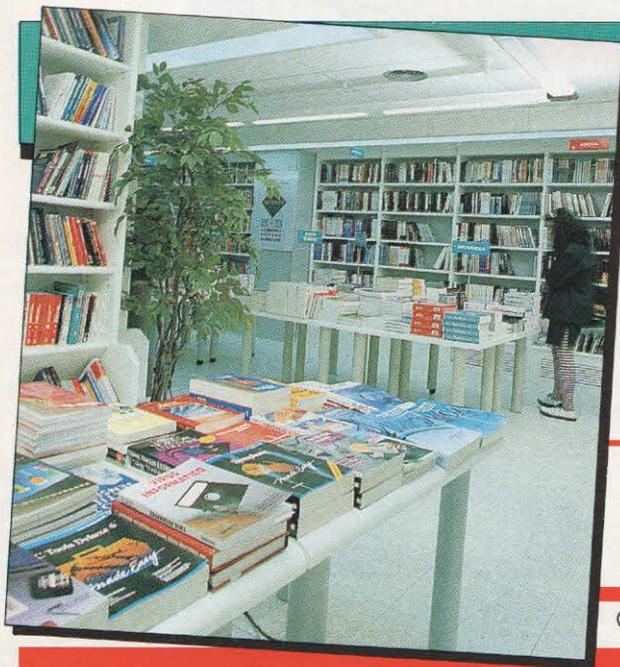
LHA
**LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA**

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO (93) 317 53 37
FAX (93) 318 93 39
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA, INFORMÁTICA, SOFTWARE,
ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL E INGENIERÍA CIVIL EN GENERAL

**Y muy particularmente
TODÁ LA GAMA DE LIBROS ÚTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIEEN SUS PEDIDOS DE LIBROS TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

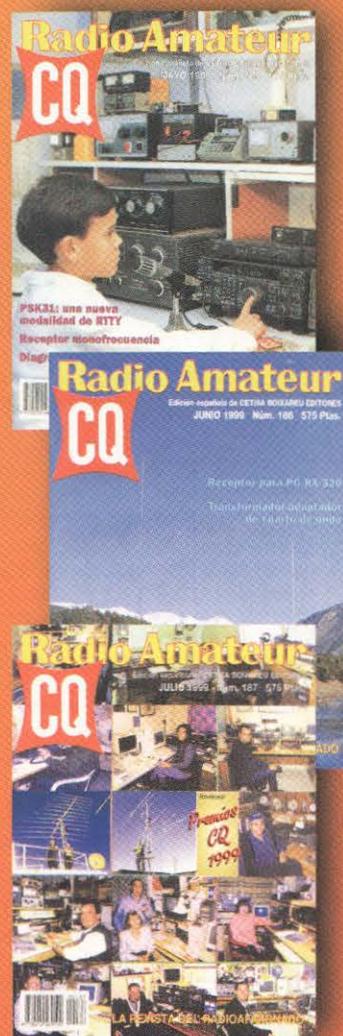


Distribuidores donde puedes pedir información

ALBACETE	DISTRIBUIDORA ALBACETE DE PRENSA	☎ 967 52 00 56
ALICANTE-MURCIA	DISTRIBUIDORA DEL ESTE	☎ 96 528 89 65
ALMERÍA	DISTRIBUIDORA ALMERIENSE	☎ 950 14 20 95
ÁVILA	PREDASA	☎ 920 22 63 79
BADAJOS-CÁCERES	DISTRIBUCIONES LÓPEZ BRAVO	☎ 924 27 25 00
BARCELONA	DISTRIBARNA	☎ 93 300 56 63
BILBAO-ÁLAVA-CANTABRIA	PROVADISA	☎ 94 411 35 32
BURGOS	S.G.E.L.	☎ 947 48 54 13
CASTELLÓN	SOLI, S.L.	☎ 964 24 37 11
CÓRDOBA	DISTRIBUIDORA GRACIA PADILLA	☎ 957 76 71 33
CUENCA	DISTRIBUIDORA ALPUENTE	☎ 969 22 09 28
GRANADA	DISTRIBUIDORA RICARDO RODRÍGUEZ	☎ 958 40 50 89
GUADALAJARA (PROVINCIA MADRID)	DISTRIBUIDORA J. MORA	☎ 91 616 41 42
IBIZA	DISTRIBUIDORA ROTGER	☎ 971 31 49 61
IRÚN	JOSÉ LUIS BADIOLA	☎ 943 61 82 32
JAÉN	DISTRIBUIDORA JIENENSE	☎ 953 27 52 00
LA CORUÑA	DISTRIBUIDORA LAS RIAS	☎ 981 29 57 11
LAS PALMAS	S.G.E.L.	☎ 928 68 28 52
LEÓN	DISTRIBUIDORA ANTONIO MANSILLA	☎ 987 24 49 20
LÉRIDA	JOSÉ MARÍA MONTAÑOLA	☎ 973 20 47 00
LES ESCALDES	CARMEN PUIG	☎ 07 - 376 86 30 22
LUGO	SOUTO	☎ 982 20 90 07
MADRID	DISTRIMADRID	☎ 91 662 27 86
MAHÓN	DISTRIBUIDORA MENORQUINA	☎ 971 36 12 20
MÁLAGA	S.G.E.L.	☎ 952 23 96 00
MANRESA	SOBRERROCA CENTRE, S.A.	☎ 93 873 57 46
MEJILLA	CARLOS Y LUIS BOIX, S.L.	☎ 952 68 21 22
ORENSE	DISTRIBUIDORA GRADISA	☎ 988 24 25 26
OVIEDO	ASTURISA	☎ 985 28 31 36
PALENCIA	ÁNGEL IGLESIAS	☎ 979 71 30 23
PALMA DE MALLORCA	DISTRIBUIDORA ROTGER	☎ 971 43 77 00
PARETS DEL VALLÉS (PROV. BARCELONA Y GIRONA)	VALLMAR	☎ 93 573 10 14
PONFERRADA	DISTRIBUIDORA GRAÑA	☎ 987 45 54 55
REUS	COMERCIAL GONÁN	☎ 977 31 35 77
SALAMANCA	DISTRIBUIDORA RIVAS	☎ 923 23 67 27
SANTA CRUZ DE TENERIFE	GARCÍA Y CORREA	☎ 922 21 53 16
SEGOVIA	DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES	☎ 921 42 54 93
SEVILLA-CÁDIZ-HUELVA	DISTRISUR	☎ 954 51 46 02
SORIA	MILLÁN DE PEREDA C.B.	☎ 975 21 22 10
TOLEDO	TRADISPCASA	☎ 925 23 41 22
VALENCIA	HEURA	☎ 96 150 63 12
VALLADOLID	DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA	☎ 983 23 91 44
VIGO	DISTRIBUIDORA NOROESTE	☎ 986 25 29 00
ZAMORA	DISTRIBUIDORA GEMA 2000	☎ 980 53 44 31
ZARAGOZA-PAMPLONA-LA RIOJA-HUESCA-TERUEL	DENVESA	☎ 976 32 99 01

Cada primeros de mes en los quioscos

Pide y reserva tu ejemplar
en tu quiosco habitual



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

c/ Aragoneses, 18
Políg. Ind. de Alcobendas
28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tel. 91 484 39 00 - Fax 91 662 14 42

Circuitos osciladores

Rudolf F. Graf

208 páginas. 17 x 24 cm. 2.500 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2542-1

Rudolf F. Graf es un nombre familiar a los profesionales de la electrónica y a los aficionados a través de los numerosos libros técnicos publicados bajo su nombre. Ingeniero en electrónica por la universidad de Nueva York y operador radioaficionado, en sus obras se conjugan la escrupulosidad del profesional y la simplicidad que valora el aficionado. El diseño de un oscilador de cualquier tipo, actualmente, no debe costar más que una búsqueda en algunos volúmenes y enciclopedias de electrónica. Esta operación de consulta puede acortarse significativamente por medio de este libro especializado. *Circuitos Osciladores* proporciona un acceso fácil y rápido a más de 250 circuitos, listos para funcionar, en su forma original, incluyendo aplicaciones para audio y radiofrecuencia, a red RC y LC o a cristal de cuarzo, generadores de función y osciladores controlados por tensión.

30 montajes para iniciarse en electrónica

Bernard Fighiera y Robert Knoerr

208 págs. 17 x 24 cm. 2.000 ptas. MARCOMBO. ISBN 84-267-1215-0

La iniciación en la electrónica resulta mucho más atractiva si se ayuda con el montaje de circuitos sencillos y probados que puedan ser realizados sin conocimientos especiales. Los treinta circuitos descritos en este libro han sido seleccionados por su carácter útil y original. Cada montaje se acompaña de explicaciones claras sobre sus principios de funcionamiento, esquemas eléctrico y práctico (plantilla de circuito impreso) y numerosos consejos prácticos que permiten un progreso rápido al principiante. Los tres primeros capítulos abarcan la descripción de los principales componentes electrónicos y consejos prácticos de montaje. Algunos de los montajes propuestos son: fuente de alimentación 0-24 V; conmutador sensible al tacto; comprobador de pilas; barrera de infrarrojos; teleinterruptor; iluminación controlada por sonido, etc.

Transmisión por radio

José María Hernando Rábanos

614 págs. 17 x 24 cm. 8.000 ptas.

CENTRO DE ESTUDIOS RAMON ARECES, S.A. ISBN 84-8004-295-8

Las radiocomunicaciones son uno de los agentes impulsores de la evolución de las telecomunicaciones que sustentan las modernas tecnologías de la información y están, por consiguiente, sometidas a un régimen de cambios permanentes, en conjunción con la propia evolución de las tecnologías electrónica e informática. De ahí que los textos de estudio deban aportar, además de las teorías probadas y la metodología de mediciones, los nuevos estándares o versiones actualizadas de las normas clásicas. En esta 3ª edición se ha efectuado una amplia renovación del texto, adaptándolo a las nuevas tecnologías de transmisión por radio y encaminándolo primordialmente a la formación práctica del personal técnico dedicado profesionalmente a esa tecnología.

Banda Ciudadana. El Manual de los 27 MHz

Jesús Lahidalga Serna

286 págs. 17 x 24 cm. 2.970 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2187-6

Aunque los cebeístas no precisan, por Ley, poseer y demostrar los conocimientos que se exigen a los radioaficionados que usan otras bandas de frecuencia, es casi seguro que muchos principiantes en esta afición científica sentirán interés en adquirir un grado de preparación que les permita disfrutar plenamente de las posibilidades que ofrece la Banda Ciudadana (CB), y facilitándoles incluso su paso a la obtención del diploma de Operador que les faculte para alcanzar la licencia de radioaficionado con plenos derechos. Esta obra proporciona los conocimientos necesarios para aprovechar de manera racional las posibilidades del equipo, ofrece consejos y ayuda en los variados temas de la CB.,

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

Radio Amateur



La Revista
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León

y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado

Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid

Tel. 91 547 33 00 - Fax 91 547 33 09

Correo-E: madrid@cetibo.es

Resto de España

Enric Carbó Frau

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona

Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50

Correo-E: ecarbo@catibo.es

Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQD

CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road

Hicksville, NY 11801

Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Correo-E: arniecq@aol.com

Distribución

España

Compañía de Distribución Integral

Logista, S.A.

c/ Aragoneses, 18

Pol. Ind. de Alcobendas

28108 Alcobendas (Madrid)

Tel. 91 484 39 00 - Fax 91 662 14 42

Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23,

oficina 103 - 15598 Bogotá

Tel. 57-1-285 30 26

Portugal

Torreiros Livros Ditr., Lda. - Rua Antero de

Quental nº 14-A - 1100 Lisboa

Tel. 351-1-885 17 33

Fax 351-1-885 15 01

CQ Radio Amateur es una revista mensual.

Se publican doce números al año.

Precio ejemplar

España: 650 ptas.

(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción anual (12 números)

España: 6.900 ptas.

Andorra, Ceuta y Melilla: 6.635 ptas.

Canarias (correo aéreo): 7.100 ptas.

Europa: 8.000 ptas. (57 \$ US)

Resto del mundo: 12.400 ptas. (89 \$ 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@cetibo.es

- A través de nuestra página Web en

<http://www.cq-radio.com>

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de *CQ Radio Amateur* pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos, y los anunciantes de sus originales.

El tiraje y la difusión de *CQ Radio Amateur* están controlados por OJD



EDSP
RX/TX

Transceptor HF toda modalidad, FT-1000MP



Corría el año 1956. Las comunicaciones electrónicas mundiales se hallaban en el umbral de un cambio muy notable y significativo. Intrigado por el desarrollo de la teoría de la banda lateral única en radio, un joven técnico y radioaficionado al que le gustaba experimentar, se montó con todo esmero un transmisor de BLU. La noticia del éxito de aquel equipo se esparció rápidamente entre sus amigos y enseguida empezaron a llover las demandas de transmisores como aquél que procedían de los radioaficionados de todo el país. Así nació el primer éxito de JA1MP, el fundador de Yaesu. Ya fallecido, el FT-1000MP rememora su indicativo en honor al que fue su liderazgo y a sus excepcionales aportaciones al desarrollo de la radio.

Una obra maestra en HF que combina lo mejor de las tecnologías digitales y de RF: el FT-1000MP



Características

- EDSP (Enhanced Digital Signal Processing - Procesamiento de señal digital mejorado).
- Sintonía rápida perfeccionada (Shuttle-jog)
- Escala de sintonía direccional para modalidad CW/Digital y visualización diferencia frecuencia clarificador.
- Recepción simultánea de doble banda con S-meters separados.
- Conectores de antena conmutables.
- Filtro mecánico Collins para BLU incorporado con opción filtro Collins 500 Hz para CW, enchufable.
- Filtros FI cristal en cascada y mecánico conmutables (filtros de 2.^o y de 3.^o FI).
- Saltos de sintonía programables por el usuario, con resolución de hasta 0,625 Hz. Circuito DDS de bajo ruido.
- Puesta a punto habitual por medio de un nuevo sistema de menú.
- Potencia de salida ajustable de 5 a 100 W (5 a 25 W en AM).
- Una verdadera estación base: Alimentación tanto a 110/117 o 200/234 Vca \pm 10%, 50/60 Hz, como a 13,5 Vcc.

Mediante la combinación de las tecnologías digital y de RF, el FT-1000MP ofrece una exclusiva Yaesu: Proceso de Señal Digital Mejorada (EDSP). Empezando por el receptor con la incorporación del circuito de entrada de alta interceptación, propio de la norma industrial de Yaesu, la señal de RF se lleva seguidamente a las etapas de FI en las que un impresionante dispositivo de filtros de 8,2 MHz y de 455 kHz (comprendido el Filtro Mecánico Collins para BLU) configuran un ceñido factor de forma de importancia capital para la obtención de un elevado margen dinámico y de una cifra de ruido muy reducida. Por último, el sistema EDSP permite la elección de la mejor combinación de filtros especiales con unas respuestas de contornos idóneos para la recuperación de la máxima inteligencia.

Es sólo con esta combinación EDSP, con filtros de FI de 8,2 MHz y 455 kHz independientemente conmutables a voluntad y el oscilador local DDS de bajo ruido, que se puede alcanzar la mejor calidad de la recepción. El FT-1000MP se adapta al gusto propio mediante la elección de los filtros opcionales de 2,0 kHz, 500 Hz y 250 Hz sintonizando a batido cero sobre las señales débiles mediante el dispositivo de sintonía rápida perfeccionada y el OFV DDS de alta resolución (0,625 Hz). No cabe la menor duda de que el FT-1000MP es el equipo de HF con tecnología más avanzada en el día de hoy.

EDSP trabaja tanto en transmisión como en recepción. En recepción el EDSP optimiza la relación señal/ruido y mejora significativamente la recuperación de la inteligencia en las situaciones difíciles que provocan el ruido y/o la interferencia. El resultado de los cientos de horas de laboratorio y de experimentación real, ha sido que los 4 protocolos prefijados para la reducción del ruido aleatorio y las 4 selecciones de filtros digitales se gobiernen con toda facilidad desde los mandos concéntricos del panel frontal del transceptor. Los recortes de agudos, graves y medios para la fonía se configuran mediante filtros de banda de paso para CW, agudos como el filo de una navaja, y con un filtro de grieta automático que identifica y atenúa cualquier portadora indeseable o los heterodinos. Igualmente operativo en transmisión, el sistema EDSP permite la elección de hasta cuatro respuestas mejoradas según las condiciones operativas, con lo que se asegura la mejor inteligibilidad de la señal propia en el otro extremo de la comunicación.

Una vez más los técnicos de Yaesu han reafirmado la visión y la dedicación de JA1MP cuando empezó, hace 40 años. Vea el incomparable FT-1000MP hoy mismo.

YAESU

La elección de los mejores DXistas mundiales

Representante General para España

ASTEC
actividades
electrónicas sa

C/ Valportillo Primera 10 - Pol. Industrial
28108 ALCOBENDAS (MADRID)
Tel. (91) 661 03 62 - Fax 91 661 73 87
Visítenos en Internet: www.astec.es

SE ACERCA UNA NUEVA ERA



INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

www.kenwood.es