

Radio Amateur

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES

MAYO 1998 Núm. 173 560 Ptas.

CQ

La antena J

Repasemos la VHF

Probando el IC-756

**Comportamiento en RF
de los inductores**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

"El panel frontal remoto, de quita y pon, facilita cualquier clase de instalación."

"Y con la recepción doble se puede hablar por una banda y escuchar por la otra"



"Además, la alta tecnología del Enhanced Smart Search™ es formidable para la localización de repetidores --y todo se controla en el visualizador doble"

"¡Parece que Yaesu lo consiguió de nuevo!"

¡Y ahora un bibanda con manejo remoto y fácil de usar que no sacrifica las características esenciales!

Con este sistema de panel frontal remoto, de quita y pon, el FT-8100R combina las características de las altas prestaciones de un bibanda con un sencillo pero robusto equipo móvil de manejo sencillo fabricado bajo las normas de robustez de los aparatos comerciales. ¡El resultado ha sido la flexibilidad de la instalación y, como primicia industrial, las obligadas facilidades funcionales!

Se puede usar la recepción doble (V+V, U+U o V+U) o bien hablar por una banda mientras se escucha por la otra. Repárese en el Enhanced Smart Search™, exclusivo de Yaesu, que automáticamente busca y carga frecuencias activas --algo grande para la sintonía de nuevos repetidores mientras se está viajando.

Se obtiene una amplia cobertura de recepción -de 110 a 550 MHz y de 750 a 1300 MHz*- comprendiendo los servicios de la seguridad pública, marina, aviación y los canales meteorológicos. Se disfruta con los 50 W de salida en VHF (35 W en UHF) bien que se puede elegir la potencia Alta/Media/Baja en cada banda y en el radiopaquete enchufable de 1200 o 9600 bps. Se pueden utilizar los 208 canales de memoria -la mayor disponibilidad en cualquier móvil remoto- para registrar la separación de frecuencias de los repetidores, tono CTCSS, número de baudios del radiopaquete y nivel de potencia.

El popular visualizador Omni-Glow™ de Yaesu proporciona un amplio campo visual e incorpora un voltímetro de CC. Programación rápida o memorias de frecuencias clónicas con el opcional Windows™ PC programable ADMS-2D.

Ser "amigo del usuario" tiene aquí el significado de una renovada disposición del panel frontal. Ocho teclas claramente rotuladas y mandos por separado de volumen/silenciador en cada banda, contribuyen a facilitar el manejo. Y el micrófono DTMF con iluminación de fondo incorpora 3 teclas de programación... ¡sin ninguna tapa embarazosa!

No se deben sacrificar características de alto rendimiento en la instalación propia del móvil bibanda. ¡Adquiera ahora el FT-8100R de manejo sencillo en su tienda Yaesu!

YAESU

...a la cabeza del progresoSM

¡Últimas noticias y productos Yaesu más recientes en Internet! <http://www.yaesu.com>

FT-8100R

Móvil bibanda compacto

Características

- Márgenes de frecuencia:
 - RX: 110-550 MHz
 - 750-1.300 MHz*
 - TX: 144-146 MHz
 - 430-440 MHz
- Panel frontal separable (remoto con la opción YSK-8100)
- 3 niveles de potencia de salida:
 - 2 m 50/20/5 W
 - 70 cm 35/20/5 W
- 208 canales de memoria
- Enhanced Smart Search™
- Codificador CTCSS
- Duplexor incorporado
- Silenciador medidor S
- Recepción doble (V+V, U+U, V+U)
- Repetidor en banda cruzada (bidireccional o vía única)
- Programación PC con ADMS-2D opcional
- Visualizador digital de tensión de batería
- Apagado automático (APO).
- Visualizador Omni-Glow™
- Compatible con radiopaquete 1200/9600 bps
- Selección memorias banda cambiante (ABMS)
- Dial automático DTMF (6 memorias)
- Temporizador de apagado (TOT)
- Accesorios:
 - Consultar el distribuidor local de Yaesu.

* Bloqueadas las frecuencias de telefonía celular y de 900 MHz.



© 1997 Yaesu Musen Co. Ltd. 1-20-2 Shimomaruko, Ota-ku, Tokyo, 146, Japan.

Las características pueden variar sin previo aviso. Características garantizadas exclusivamente en las bandas de radioaficionado de 2 m y 70 cm. Para más detalles acuda a su proveedor habitual.



Radio Amateur

La Revista del Radioaficionado



Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España) - Tel. (93) 243 10 40 - Fax (93) 349 23 50
Internet - Correo-E: cqra@cetiboi.es - http://www.intercom.es/cqradio

LA PORTADA



José, CT1AOZ, uno de los más conocidos diexistas y participante en los concursos de 160 metros. (Foto cortesía de Henryk Kotowski, SMOJHF).

ANUNCIANTES

Audicom	87
Battery Pack	83
Cab-Radar	83
CEI	75
Icom Telecom	5, 7 y 59
Inac	25
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano	
Americana	84
Mabril Radio	37
Marcombo	79
Mexico	80
Radioafio	54
Radio Alfa	65
SG-SAT	82
Yaesu	2

SUMARIO

173 / Mayo 1998

Polarización cero

..... Juan Aliaga, EA3PI 4

I Exposición Icom en Sevilla 6

Cartas a CQ 8

Premios CQ 9

Instantáneas 10

Noticias 13

La antena J. Antena enrollable que cabe en el bolsillo y mejora el rendimiento de la «antena de porra»
..... Lew McCoy, W1ICP 14

Comportamiento en RF de los inductores como componentes pasivos
..... José María Cristóbal, EA4BPG 17

CQ Examina. El supresor de ruido e interferencias MFJ-1026
..... Theodore J. Cohen, N4XX 26

Radioescucha
..... Francisco Rubio 28

Internet
..... Alfonso Gordillo, EB3FYJ 30

CQ Examina. Probando el Icom IC-756
..... José M. Prunera, EA3JJ 31

DX
..... Jaime Bergas, EA6WV 34

Los radioaficionados de Macedonia
..... George Pataki, W2AQC 38

Notas de radiopaquete. ZipCode ZipNode
..... Buck Rogers, K4ABT 44

CQ Examina. Transceptor de HF Patcomm PC-16000
..... Paul Carr, N4PC 47

VHF-UHF-SHF
..... Jorge Raúl Daglio, EA2LU 49

CQ DX. Entrevista. Ramiro, EA1ABZ 53

Harry W. Rubinstein, ex 9EEV, inventor del circuito impreso
..... Theodore J. Cohen, N4XX 55

Propagación. Se acerca el verano. Repasemos la VHF
..... Francisco José Dávila, EA8EX 57

Resultados. Concurso «CQ WW WPX CW» de 1997
..... Steve Bolia, N8BJQ 61

Concursos-Diplomas
..... José Ignacio González, EA1AK/7 66

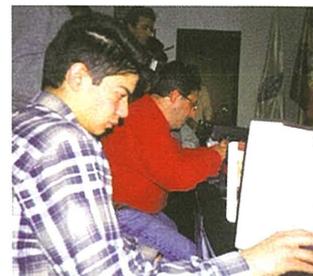
Homenaje a Guglielmo Marconi 71

Programa de registro de QSO para IOTA 72

Legislación 73

Productos 76

Tienda «Ham» 80



6



38



49



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 Jaime Bergas Mas, EA6WV
Chod Harris, VP2ML

VHF-UHF-SHF Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU
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, EB3FYJ

Mundo de las Ideas Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD
Xavier Solans Badia, EA3GCV

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

Comunicaciones digitales Luis A. del Molino Jover, EA3OG

**«Checkpoint»
Diplomas CQ/EA** Juan J. Mota Tarruella, EA3CB

SWL-Radioscucha Francisco Rubio Cubo (ADXB)
Dibujos Francisco Sánchez Paredes

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

Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Presidente Josep M. Boixareu Vilaplana

Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra

Director Comercial Xavier Cuatrecasas Arbós

Administración

Publicidad Nuria Baró Baró

Suscripciones Isabel López Sánchez

Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González
Nuria Ruz Palma

CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA

Editor Alan M. Dorhoffer, K2EEK

© Artículos originales de *CQ Magazine* son propiedad de CQ Communications Inc. USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1998.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO

Impresión: Vanguard Gráfico, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

Polarización cero

La radioafición ha sido siempre, desde sus albores, una actividad que ha estado al frente del desarrollo de los conocimientos de las telecomunicaciones y de la electrónica, sobre todo en la medida en que aquellas prácticas se integraron en esta última ciencia, la más moderna y poderosa, la de mayor auge en el mundo actual.

Fueron miles los que, atraídos por su innata curiosidad hacia lo nuevo, se adentraron en la radioafición de muy jóvenes para llegar a salir de las escuelas técnicas o de las propias universidades con un titulación profesional. Otros se matricularon en alguna escuela técnica privada relacionada con la radio y la electrónica. Unos y otros hallaron en la radioafición el medio idóneo de practicar cuanto iban aprendiendo en las clases y en los libros; se perfeccionaron a sí mismos.

Más concretamente, Ian Brotherton, G2BVD, de 77 años de edad y 67 de radioaficionado, cuenta en *RadCom* que montó su primer receptor de HF en 1930 llevado de su incipiente afición por la radio; que en 1937 obtuvo su licencia de radioaficionado. Gracias a sus conocimientos, fue oficial de Comunicaciones durante la II Guerra Mundial. En 1946 se integró laboralmente en la industria británica de la radio en la que prestó sus servicios hasta su jubilación.

El actual director general de la RSGB, la asociación británica de radioaficionados, Peter A. Kirby, G0TWW, recuerda a un viejo colega de bastante más edad que él y con el que sirvió en la *Royal Navy* allá por los años setenta. Era el «jefe del cuarto de las chispas» en el navío en el que Peter fue el «aprendiz de radiotelegrafista». En aquella estación de barco se acababan de instalar los nuevos equipos de BLU que, de entrada, nadie sabía cómo se manejaban. Pero allí esta el «jefe» que era, además, radioaficionado, gracias a lo cual la BLU funcionó de inmediato a bordo. Fue el experto que enseñó la BLU al resto de la tripulación afectada... Peter cree que su propia supervivencia se debió en parte a las enseñanzas recibidas sobre el manejo de la BLU.

Los comentarios anteriores junto a otros muchos, infinidad de ellos, vienen a ser pilares en los que se sustenta el progreso del mundo civilizado (¡al menos así llamado!) y son tanto más abundantes en aquellos países que se hallan a la cabeza de las tecnologías (EEUU, Japón, Gran Bretaña, Alemania, etc.) ¿Cuántas empresas de dichos países relacionadas con la ciencia no tienen hoy en día directivos, técnicos y administrativos con indicativo de radioaficionado? ¿Acaso no son abundantes los distintivos de radioaficionado en el personal de la NASA? En menor escala, otro tanto ocurre en los países menos desarrollados.

Este paralelismo entre ciencia y radioafición se da cada día con mayor abundancia para un mayor número de especialidades. A las técnicas del sonido, la electromedicina, telefonía, etc., se va a unir ahora la «automoción» ¿Qué nuevas perspectivas va a ofrecer la automoción respecto de la radio y a la electrónica? Muchas. Los ingenieros del ramo ya están trabajando en la arquitectura de la multimedia contenida y distribuida en el interior del coche del futuro inmediato. En una especie de «menú» de clasificación por especialidades, este contenido abarca: *seguridad* (radar, alarmas a distancia de emergencia, de rescate y antirrobo); *navegación* y *movilidad* (guía de ruta, radio-difusión de audio digital, GPS); *recreación* (audio DSP, DPA, juegos de vídeo y enlace Internet, FM/TV, AM, PC, vídeo y audio recreativos, decodificadores vídeo; *comunicaciones* (reconocimiento de la voz, PC portátil, GSM...).

Por el momento América, Europa y Japón ya han fundado organizaciones destinadas a coordinar el desarrollo de los *Intelligent Transportation Systems (ITS)* cuyas primeras infraestructuras acaban de aparecer. Japón, por ejemplo, la información acerca de la congestión del tráfico rodado, los cierres de carreteras por obras y otros avisos por el estilo ya se obtienen por vía radio dentro de los sistemas de navegación integrados en el vehículo como parte del microcontrolador GPS. En EEUU ya funcionan sistemas de rescate que llaman y avisan automáticamente por radio a los servicios de emergencia tras un accidente y facilitan la localización exacta del vehículo siniestrado. ¡Y no hablemos del auge de la telefonía celular!

¿Alguien puede dudar de la cantidad de técnicos de radio que se van a necesitar para todas estas aplicaciones? Piénsese que en todas esas novedades de última hora los componentes (resistores, condensadores, transistores y CI) y los circuitos, junto con las antenas, los sistemas de recepción y de transmisión, etc., en el fondo van a ser de la misma esencia que los utilizados y manejados en la radioafición. De cara a la juventud ¿no será conveniente obtener la licencia de radioaficionado y practicar lo más posible en la técnica, en los montajes, para buscar una salida profesional cuando se alcance el nivel apropiado?

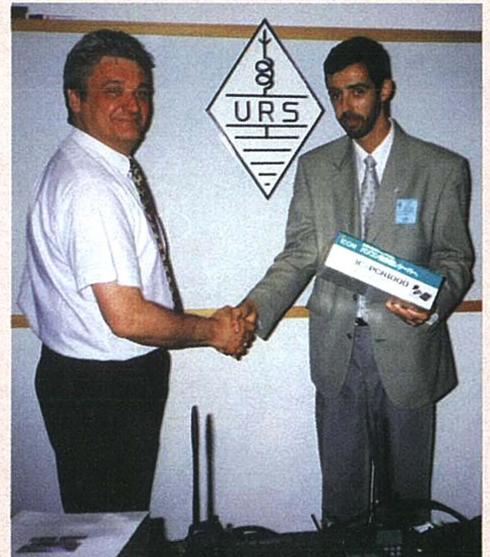
JUAN ALIAGA, EA3PI

I Exposición Icom en Sevilla

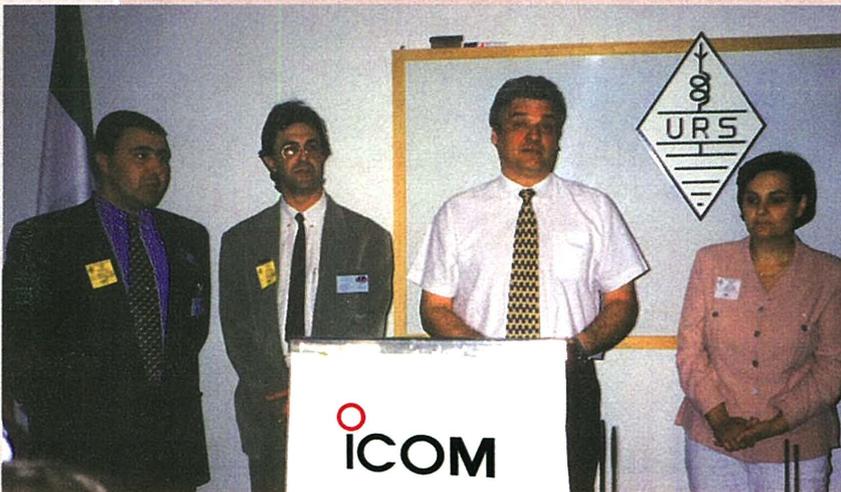
El local de la Unión de Radioaficionados de Sevilla (URS) se quedó pequeño para albergar los casi 200 asistentes a la primera de las Jornadas de puertas abiertas patrocinadas por Icom Telecomunicaciones y organizadas, en esta ocasión, en la bella capital hispalense con la colaboración de Sonicolor Sevilla y la propia URS (miembro de URE) en la ciudad. Al final del acto se sorteó entre los asistentes un equipo Icom (IC-PCR100). El motivo que ha movido a Icom Telecomunicaciones a realizar estas Jornadas (se realizarán también en Madrid, Bilbao y Zaragoza) es dar a conocer «in situ» al radioaficionado los diferentes modelos de equipos Icom existentes en el mercado de la radioafición.



D. Pedro Pérez, director comercial de Sonicolor, hace entrega del equipo al ganador del sorteo, Francisco Ramírez, EA7GI, de Alcalá de Guadaíra.



Sr. Prince, director general de Icom Telecomunicaciones, obsequió a la Unión de Radioaficionados de Sevilla (URS), en la persona de su presidente, D. Juan de las Cuevas, un equipo igual al sorteado.



De izquierda a derecha, los Sres. Santos López (Sonicolor Huelva), Pedro Pérez (Sonicolor Sevilla), Eric Prince (Icom) y D.ª Concepción Delgado (Sonicolor Sevilla).



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

LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES
Logroño ☎ 941 20 15 22

BREIKO MADRID
Madrid ☎ 91 508 95 81

CATELSA
Valladolid ☎ 983 20 84 70

COMERCIAL RADIO AMATER
Zaragoza ☎ 976 49 81 63

DATA 2000
Avilés ☎ 985 56 05 44

INFORMÁTICA INDUSTRIAL IN2 S.A.
Terrassa ☎ 93 788 02 62

MABRIL RADIO
Úbeda ☎ 953 71 10 43

MERCATRÓN
Málaga ☎ 952 22 61 26

RADIOPESCA VIGO
Vigo ☎ 986 20 13 11

RCO
Sevilla ☎ 954 27 08 80

REFLEX
San Sebastián ☎ 943 27 16 38

SCATTER RADIO
Valencia ☎ 96 330 27 66

SONICOLOR HUELVA
Huelva ☎ 959 24 33 02

SONICOLOR SEVILLA
Sevilla ☎ 954 63 05 14

VIDEOCAR
Córdoba ☎ 953 71 10 43

ICOM Telecomunicaciones
Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)
Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46
E-Mail: ICOM@lleida.com

Nuestras delegaciones:
SUR Oeste: ☎ 954 40 42 89
SUR Este: ☎ 958 41 03 40
CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 907 69 50 40
CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

Les presentamos uno de los puntos de venta de **ICOM**



COMERCIAL RADIO AMATER Santuario de Cabañas, 3 ZARAGOZA ☎ 976 49 81 63

ICOM Telecomunicaciones
Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)
Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46
E-Mail: ICOM@lleida.com

Nuestras delegaciones:
SUR Oeste: ☎ 954 40 42 89
SUR Este: ☎ 958 41 03 40
CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 907 69 50 40
CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

Cartas a CQ

La temida ROE ataca de nuevo

Me dirijo a vosotros con el fin de que me aclaren una duda. La pregunta es: «¿Aumenta la ROE con la potencia?» Oigo este comentario a muchos colegas radioaficionados. Sin embargo, por definición, las «estacionarias» aparecen cuando hay desadaptación de impedancias entre la línea de transmisión y la antena, y se puede calcular mediante la fórmula: $ROE = ZM / Zm$, por lo que, entiendo yo, no debería tener nada que ver con la potencia.

Manuel Lence Buide
Lugo

Respuesta. Efectivamente, tiene Ud. mucha razón al decir que la ROE (Relación de Ondas Estacionarias) es precisamente eso, una relación, y que depende del grado de desadaptación entre la línea de transmisión y la carga. Lo que hace que muchos colegas poco informados creen que esa temida ROE crece al aumentar la potencia es el hecho de que observan que la aguja de «potencia reflejada» de su medidor de ROE indica una lectura mayor cuando aplican más potencia al sistema de antena. La razón es bien simple: los indicadores de ROE sencillos sólo indican el valor de la ROE cuando se les «tara» mediante el mando correspondiente (SET) y para una potencia específica, generalmente más baja que la de servicio. A esa potencia, y sólo a esa (cuando la aguja del medidor de potencia «directa» está sobre la línea SET de tarado) la indicación del instrumento de potencia reflejada –sobre su escala de ROE– es



Normas de publicación

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 50 líneas mecanografiadas a tamaño folio vertical. Es imprescindible que estén firmados y que en ellos figure el domicilio, teléfono y número de DNI (o indicativo de radioaficionado verídico) de sus autores. CQ Radio Amateur se reserva el derecho de resumir o extraer el contenido de las cartas y de no publicar aquellas que se consideren excesivamente reiterativas en su contenido.

correcta. Obsérvese que al variar el ajuste del mando de tarado, la indicación de ROE también varía. Así pues si luego, en la posición normal de medida de la potencia directa (forward), aumentamos potencia, la aguja del indicador de ROE aumentará, pero sin que eso signifique que ha variado la relación entre la potencia directa y la reflejada. (Redacción CQ Radio Amateur).

Frecuencias de trabajo de la estación Mir

Soy suscriptor de la revista desde hace más de diez años, pero hasta hace unos pocos no había prestado atención a la sección «Satélites. Datos elípticos. Cuadro de frecuencias». Los datos elípticos se pueden obtener fácilmente a través de radiopaquete o Internet, pero las frecuencias no se publican muy a menudo en esos medios, por lo que es de mucha utilidad el cuadro de CQ/RA. En junio de 1997 la estación Mir utilizaba las frecuencias de 145,200 y 145,800 MHz. Pero desde que sufrí el percance –creo que fue el día 25– ha habido temporadas en que no ha transmitido, intercaladas con otras en las que lo ha hecho en 145,985 MHz. Esta frecuencia la encontré en Internet y es en la que ha venido funcionando, cuando lo ha hecho, desde entonces. No lo toméis a mal, pero en la sección «Satélites» han seguido saliendo las dos frecuencias mencionadas arriba y no ha aparecido la que está realmente en servicio. Os digo todo eso para ver si sería posible mantener actualizados los datos del cuadro de frecuencias, ya que a algunos lectores nos sería de gran utilidad (aunque salieran con dos meses de retraso) ya que actualmente todavía hay mucha gente preguntando en qué frecuencia trabaja la Mir. Espero no haberos molestado y que eso sirva para mejorar la, ya de por sí estupenda, revista CQ/RA.

Victor Muñoz Vallés
Vitoria

Virus en Internet

El motivo del presente mensaje es hacer una aclaración a lo expuesto en el artículo «Internet» del número 169 (enero 1998) y en especial en lo expresado en el apartado «Advertencia». Además de radioaficionado, llevo varios años trabajando en el mundo de la informática y en concreto en el tema de los sistemas operativos, incluyendo protección antivirus. Por ello puedo expresar con total garantía lo siguiente:

«Es imposible infectar un ordenador con sólo abrir un mensaje de Internet. Hay que recordar que un virus es un código ejecutable –código binario específico diseñado para la CPU de destino– y un mensaje de Internet es, única y exclusivamente, texto. Para infectarse con un virus hay que ejecutar su código binario, y eso es prácticamente imposible abriendo un texto. Es más, los únicos virus que se transmiten en documentos de texto están diseñados para Word y Excel, aprovechándose de sus

funciones de macros –que se ejecutan automáticamente y sin autorización expresa por parte del usuario– pero un mensaje de Internet «no es» un documento de Word, aunque se abra con el propio Word. Además, si transmitimos por radiopaquete un fichero infectado (7Plus, por ejemplo), no infectaremos los sistemas que lo transportan sino sólo el sistema que abra y ejecute dicho fichero.

«En el caso que el mensaje lleve ficheros anexos (documentos o ejecutables «pegados» al mensaje), por el simple hecho de abrir el mensaje principal tampoco podríamos infectarnos con el virus, ni siquiera estando infectado el fichero anexo. Sólo podríamos infectarnos si, tras abrir el mensaje, ejecutáramos ficheros tipo .EXE, .COM o .BAT, o abriésemos ficheros tipo .DOC, .DOT o .XLS del anexo que llevase el mensaje.

Insisto: por el hecho de abrir el mensaje principal no nos infectaríamos, ya que aún no hemos ejecutado ningún código binario (condición «sine qua non» para toda infección por virus informático).

«Sobre los virus (¿?) Join the Crew y Penpal Greetings (y su «hermano» Good Times): llevo más de cuatro años en Internet y vengo oyendo hablar de esos «falsos» virus desde el primer día. Lo único malo que han hecho esos supuestos virus ha sido, precisamente, provocar un gigantesco alarmismo entre los usuarios de Internet. Por lo que he expuesto antes, es imposible sufrir los apocalípticos daños que premonizan los avisos que, lamentablemente, aprovechan la buena fe de los usuarios para inundar listas de correo y grupos de noticias con falsas alarmas. Sobre Penpal Greetings y Join the Crew se puede encontrar información en <http://www.datafellows.fi>, uno de los principales desarrolladores de soluciones antivirus a nivel mundial.

«No existe el «virus Troyano». De hecho, es una denominación genérica para aquellos programas que, aparentando hacer otra cosa, aprovechan el que se les ejecute para contaminar el ordenador. Sería el caso de que nos adjuntaran un fichero infectado en un mensaje diciéndonos que es, por ejemplo, una utilidad para calcular la MUF y que aproveche que lo ejecutemos para hacernos un destrozo (siendo Sysop de un BBS telefónico, intentaron hacerme algo parecido).

«Como colofón: como con lo virus de verdad (los biológicos) hay que tomar las mismas precauciones en el campo de la informática. Manipular un tubo de ensayo precintado y hermético, aunque contenga un virus altamente infeccioso, no nos contagiará, pero si lo abrimos inadvertidamente podemos sufrir una infección. El equivalente en informática son los programas en disquetes (incluyendo programas recién comprados), tomados de Internet (ya sea de una página Web, por FTP o anexo a un mensaje) o recibido en un mensaje de 7Plus por radiopaquete. Verificar si contiene virus antes de ejecutarlo, haciendo uso de un buen antivirus, lo más actualizado posible.

Fidel León, EC-63831

Mataró (Barcelona)

(Carta recibida vía Internet)

Noche de la radioafición

Nit de la radioafició



Radio Amateur

12ª edición

Viernes 12 de junio en el restaurante «Paradis Barcelona»,
Pº Manuel Girona, 7-21, de Barcelona

En el transcurso de la *NIT DE LA RADIOAFICIÓ*
será proclamado el

«XII Premio CQ Radio Amateur» y el
«X Premio Radioaficionado del Año»

La primera parte del programa es de asistencia libre y gratuita
para todos los radioaficionados que lo deseen.

Para la asistencia a la cena es necesaria la presentación del correspondiente ticket,
que puede ser adquirido en Cetisa Boixareu Editores, S.A.

(Concepción Arenal, 5 entl. - 08027 Barcelona - Tel. 93 243 10 40)

al precio de 6.500 ptas. Fecha límite para la reserva de los tickets: día 10 de junio

Programa

Sesión abierta y gratuita (1ª parte)

- 19 h. • Conferencia/coloquio
«40 años haciendo radio»
por *Fernando Fernández, EA8AK*
- 21 h. • Proclamación de los Premios 1998
«XII Premio CQ Radio Amateur»
«X Premio Radioaficionado del Año»

Sesión con ticket (2ª parte)

- 21.30 h. • Coctail-Cena
• Entrega de Premios
• Clausura de los actos

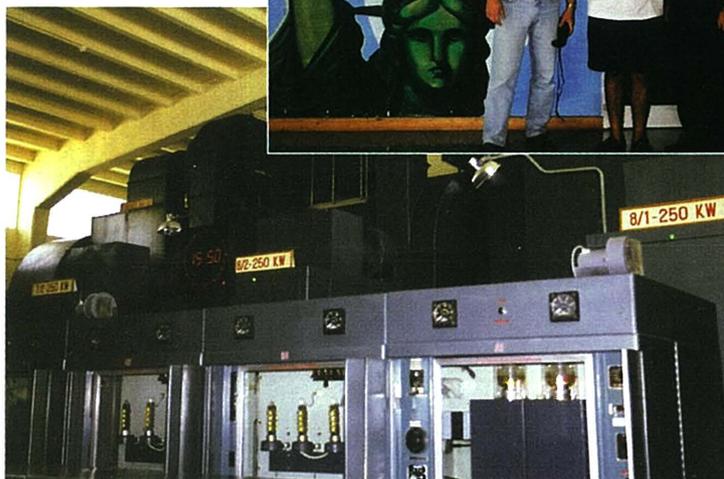
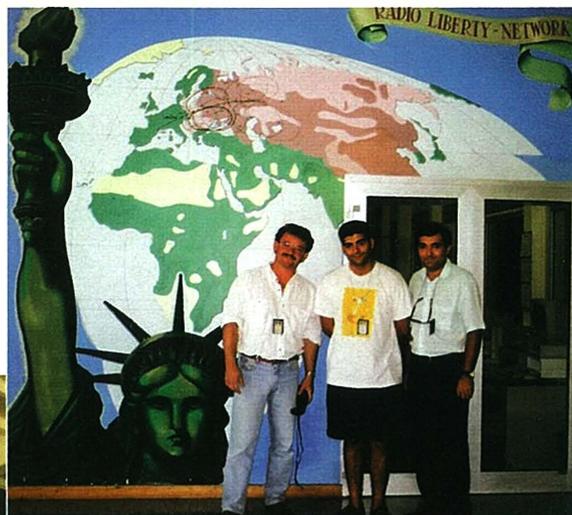
Patrocinado por:

Cetisa Boixareu Editores, S.A.
Concepción Arenal, 5 entl.
08027 Barcelona
Tel. 93 243 10 40
Fax 93 349 23 50
Correo-E: info@cetiboi.es

P
R
E
M
I
O
S

Instantáneas

De izquierda a derecha, Tommy, OE9PTI; Jordi, EA3ATM, y Tony, EA3FQV, en la antesala de las instalaciones de «Radio Liberty», en la playa de Pals (Girona). Y vista parcial de los cuatro transmisores de 250 kW de la mencionada estación, que pueden combinarse en dos de 500 kW o incluso uno de 1 GW, combinación que ya no ha vuelto a ser utilizada desde el final de la «guerra fría».

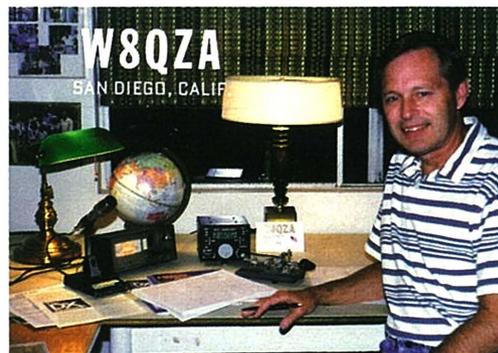


TNX EA2KL

Con este manipulador, que forma parte del equipo de Jacky, 3B8CF, no ha de ser difícil «planchar» a los demás contendientes en un «pile-up».



Joan, EA3OM, se desplaza en esta autocaravana para tomar parte en los concursos de V-UHF. Obsérvese en la vista interior de la autocaravana el sistema de giro manual de la antena, dotado con un volante deportivo «Nardi», de los que instalábamos en nuestros 600 «trucados».



TNX EA3ALV

Con 4 W y una antena vertical el amigo Bill, W8QZA, se hizo oír en EA3, desde California... ¡y por el camino largo! (distancia 30.390 km).

P R E M I O



al mejor artículo del año (13ª edición)

Bases:

1. Cetisa Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el número 173 (Mayo 1998) y el número 184 (Abril 1999) ambos inclusive.

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

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

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

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

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

7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio de 1999.

Tarjeta de votación



Sólo para suscriptores

Mayo 1998 / Núm. 173

Código lector /

(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

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

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

Datos del votante

Apellidos _____

Nombre _____

Indicativo _____ Tel. _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 30 de Junio de 1998.

Pedido librería



Ruego me remitan las obras que indico a continuación

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

Total

Remitente

Apellidos _____

Nombre _____ Tel. () _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. _____

Contra reembolso (sólo para España)

Giro postal

Tarjeta de crédito

VISA

MASTER CARD

AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

Firma (como aparece en la tarjeta)

**NO
necesita
sello**
a franquear
en destino

TARJETA POSTAL

Respuesta comercial
F.D. Autorización núm. 7882
B.O.C. N.º. 82 del 14-8-87



Cetisa Boixareu Editores, S.A.
Apartado núm. 511, F.D.
08080 Barcelona



**NO
necesita
sello**
a franquear
en destino

Hojal/Pedido librería

Respuesta comercial
F.D. Autorización núm. 2957
B.O.C. N.º. 2385 del 18-3-74

marcombo S.a.
Boixareu Editores

Apartado núm. 329, F.D.
08080 Barcelona



**Premio
Sorteo**



En el sorteo correspondiente a la revista número 170 de Febrero pasado, relativo a las tarjetas de votación para el "Premio CQ" (12ª edición) que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado José Antonio Bermo, a quien le correspondió un ejemplar de "El gran libro de Nestcape Navigator" de Marcombo, y un programa CATLOG V 3.0 de EA3FFE.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

- Superham, un HamCom mejorado, por Salvador Esteban, EB3NC, con 151 puntos.
- Cómo mejorar el aprendizaje del Morse, por Jesús Lahidalga, EB2FIE, con 113 puntos.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores votantes para el "Premio CQ" al mejor artículo del año se realizará un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.

Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.

El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Cetisa Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre de plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.

La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Cetisa Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de este número de revista, sortearemos un ejemplar de «El gran libro de multimedia», de Marcombo, S.A., y un programa CATLOG V 3.0 de EA3FFE.

Noticias

Nuevo equipo híbrido de teléfono móvil y PC. En la exhibición CeBIT'98, en Hannover, *Samsung* presentó un equipo denominado InfoMobile que inicia una nueva generación de sistema multimedia. Visto por primera vez en Europa, consiste en una combinación de un teléfono portátil de doble modalidad (CDMA/Analógico) y un PC de bolsillo, y que ofrecen un completo abanico de posibilidades de comunicación (datos, Internet, correo-E, fax digital teléfono analógico o digital). Mediante un adaptador opcional, el InfoMobile puede establecer comunicación de alcance mundial a través de las redes públicas por cable.

Viaje de turismo por el espacio. La compañía *Zegrahm Expeditions*, de Seattle (EEUU), por la «módica» cantidad de 98.000 \$US, ofrece la reserva de un asiento en lo que denomina el primer paseo turístico por el espacio con salida prevista para el día 1 de diciembre del año 2001. Dicha agencia de viajes se propone el despegue de una minilanzadera espacial que ascenderá pegada a un avión jet hasta una órbita de 100 km de altitud. Los seis pasajeros de la mininave experimentarán la falta de gravedad durante unos dos minutos antes de que la pequeña lanzadera emprenda el camino de regreso a la Tierra. Con el fin de evitar los trastornos propios de la falta de gravedad, no se servirá ninguna clase de comida o bebida durante las dos horas y media que durará el vuelo. ¿Alguien se apunta?

Más y más pequeño... La reducción en el tamaño de los equipos GSM (*Global System for Mobile*) y el aumento del número de funciones operativas de que se les quiere dotar, han forzado la utilización de componentes de dimensiones cada vez más reducidas. El filtro de onda acústica de superficie (SAW) utilizado en la recepción y en la transmisión en RF es el componente que presenta mayores dificultades para su empujamiento. Con todo, el líder mundial de onda acústica de superficie para telefonía móvil, *Fujitsu*, ha presentado una versión de 900 MHz con un tamaño de 3 x 3 mm (el tamaño normal en la actualidad es de 3,8 x 3,8 mm destinado a las aplicaciones GSM de gama alta o a los teléfonos móviles de doble norma (900 y 1.800 MHz).

¿Coleccionista o caco? La placa de latón conmemorativa del 50 aniversario de las transmisiones realizadas por Marconi entre Lavernock y Flat Holm (islas británicas) que fue colocada en un monolito en 1947, ha desaparecido tras haber sido hábilmente arrancada con cincel de la pared en la que

permaneció durante 50 años. ¡Se ve que en todas partes cuencen habas! La *Barry Amateur Radio Society*, propietaria de la placa, posee una réplica de la misma en fibra de vidrio, de donde será posible obtener una nueva placa de latón que sustituya a la desaparecida, si no se logra encontrarla.

Polonia establece la licencia de principiante. Las autoridades polacas han autorizado la introducción de la licencia de aprendiz en el país que faculta a su titular para operar en 3.550-3.750, 28.050-28.500 kHz y en 144-146 MHz con potencia máxima de 15 W y modalidades AM, FM, BLU y CW. Los indicativos correspondientes tienen asignado el prefijo SQ seguido de un dígito del 1 al 9 y tres letras.

Sentido pésame. Esta vez con algún retraso y dirigido a la conocida firma *Sony* causado por el fallecimiento de uno de sus fundadores, Masaru Ibuka, que murió el 9 de diciembre último a la edad de 89 años. En vida, Masaru fue un radioaficionado entusiasta desde muy joven. Bajo su dirección técnica, *Sony* presentó el primer televisor transistorizado en 1959 y el primer videograbador de estado sólido en 1961. Descanse en paz tan insigne colega.

Sircom España 1998. *Sircom* se ha consolidado como una de las citas más importantes del sector de las telecomunicaciones en España y en el único salón de comunicaciones móviles dirigido exclusiva-

mente a profesionales. Este año *Sircom* tendrá lugar en el Palau Sant Jordi de Barcelona los días 18 al 20 de mayo. Junto con la presentación y demostración de las últimas novedades del mercado, la feria contará con un extenso programa de conferencias y encuentros profesionales. Para más información, tel. 93 204 72 22, fax 93 204 74 05.

Sigue el Morse en Australia. Las estaciones costeras australianas continuarán operando en Morse al menos hasta el año 1999, según anuncia la *Australian Maritime Safety Authority (AMSA)*. Los buques navegando por las aguas australianas continuarán usando el Morse hasta la fecha de febrero de 1999, fecha en que la *International Maritime Organization* tiene prevista la cancelación total del uso del Morse en la navegación marítima.

El «Queen Elizabeth II» con estación de radioaficionado. *Kenwood* hizo donación de una estación completa con el transceptor TS-50 para su instalación a bordo del transatlántico inglés «Queen Elizabeth II» y cuyo uso está reservado a todo pasajero titular de licencia de radioaficionado apropiada. Jim Barlow, G3VOU, a la vez radiotelegrafista Jefe del buque, informó de que la estación se halla instalada en el cuarto de radio del propio buque. Si alguien desea realizar un crucero de recreo a bordo, ya sabe que tiene estación a su disposición.

El IARC cumple 50 años. El día 18 de febrero pasado se cumplieron los 50 años de la fundación del IARC (*Israel Amateur Radio Club*). Se celebró una reunión conmemorativa en el Centro Golda Meir a la asistió el Ministro de Comunicaciones israelí junto a varios eminentes radioaficionados.

Cuadro de frecuencias para equipos comerciales de corto alcance. La Comisión de Radiocomunicaciones de la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica (Asimelec) ha impulsado la normativa reguladora que regulará el servicio denominado «Radio de Negocios de Corto Alcance» y que complementa, con equipos de mayor alcance, las prestaciones de los equipos de muy baja potencia amparados por la norma UN-30 y que funcionan en la banda de UHF de radioaficionados. En una próxima actualización del Cuadro Nacional de Frecuencias se establecerán siete canales espaciados 12,5 kHz entre las frecuencias de 446,0125 MHz (F1) y 446,0875 MHz (F7), o sea por fuera de la mencionada banda. □

¡Ya se acerca la cita del año...!

La Convergencia de las tecnologías fijas y móviles.



Barcelona 18 - 20 Mayo 1998
Palau Sant Jordi

sircom
Espana 98

2º Salón Profesional de las Comunicaciones Móviles y las Telecomunicaciones

La antena J

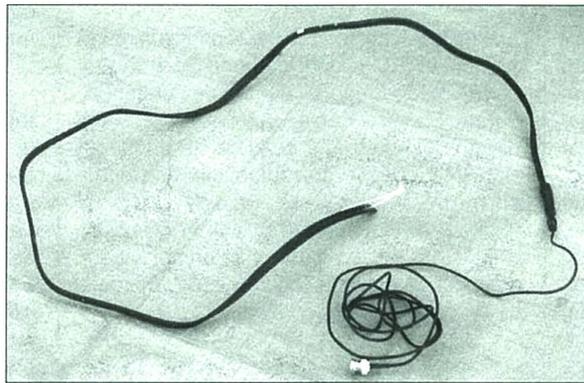
Antena enrollable que cabe en el bolsillo y mejora el rendimiento de la «antena de porra»

Las «porras» pueden ser muy eficaces en la defensa personal, pero como antena no son nada adecuadas para favorecer el alcance de un repetidor lejano. WIICP nos muestra otras antenas sencillas y más capaces para nuestros portátiles.

LEW McCOY*, WIICP

Todos los usuarios de la banda de 2 metros conocen las llamadas *antenas de porra* que se vienen utilizando en los transceptores portátiles. No tengo ni la menor idea de dónde nació este nombre de «porra», si bien me imagino que mucho tuvo que ver la analogía de la forma y el hecho de ser una pieza de caucho duro, pero lo cierto es que ha acabado por ser una palabra definitoria de esta clase de radiador. Por regla general la *antena de porra* está constituida por un alambre de aproximadamente un cuarto de onda (de longitud igual a 48 cm en la banda de 2 metros) devanado más o menos helicoidalmente a lo largo de una forma flexible cilíndrica. Forma y devanado se encapsulan en una cubierta de caucho, de donde imagino que debe venir el nombre de *porra de goma* que les da a estas antenas. Este radiador dispone en su base de un conector que se corresponde con el conector de salida de señal del transceptor portátil. No existe ningún retorno a tierra real y en lo que se refiere a las impedancias y sus adaptaciones, es mejor olvidarlo en estas antenas de tanta popularidad.

Suele ocurrir un extraño fenómeno en la radioafición: la antena de rendimiento más pobre que uno puede llegar a utilizar, acaba por convertirse en la antena más popular del mundo. Resulta imposible poder explicar con concreción todo lo deficiente que es esta antena de porra en comparación con cualquier dipolo de media onda. Imagino que su popularidad se deberá, sin duda, a la facilidad de su utilización para salir del paso. Intrínsecamente creo que la popularidad de la antena de porra no está en la propia constitución de la antena, sino que se debe a que la señal radia-



No es fácil de fotografiar pero se trata de una antena J con la línea coaxial recogida y terminada con un conector destinado al transceptor. Parece como si se tratara de una sección continua de línea paralela, pero no confiarse y mejor observar la figura 1 que nos muestra los detalles eléctricos. Como se indica en el texto, si uno no tiene ganas de construirse una antena así, la puede adquirir totalmente montada en Antennas West (dirección en el texto).

da, por reducida que sea, sobrepasa la fuerza necesaria para alcanzar el repetidor más cercano y dar lugar a comunicaciones. Sin embargo y como ya lo dijo Shakespeare (sic) «de esta virtud nacen sus pecados». La antena de porra es totalmente inadecuada y a menudo no es posible alcanzar un determinado repetidor que no se halle a tiro de piedra o incluso llegar a mantener la comunicación, en verdad, cuando uno lo necesita más. Casi todos hemos experimentado estas fatídicas circunstancias, así que sobran las palabras.

Hace algunos años, mientras me hallaba de visita en un radioclub, algunos colegas habían acudido a la cita con una antena portátil de alambre enrollado, que llevaban en el bolsillo, denominada *antena J*, de la que hablaban muy bien y a la que a veces incluso le daban el apelativo de *directiva J*. Desde entonces siempre he procurado tener a mano una de estas antenas J y llevármela conmigo al salir de viaje. La describo brevemente, dentro de su sencillez, de manera que cada lector se pueda construir la suya si así lo desea. Pero antes, una aventura de las mías.

Donde resido, es una zona de grandes parques y frondosos bosques nacionales, con muchas áreas montañosas con sus correspondientes torrentes profundos y arroyos caudalosos por lo general formados en un terreno muy agresivo en el que se crían los osos, los jaguares, las serpientes de cascabel y demás fauna por el estilo. Allí suele acudir mucha gente –caminantes, excursionistas, exploradores y demás amantes de la naturaleza– que se las apañan muy bien para extraviarse. Esto ocurre a menudo y entonces salen al bosque los equipos de búsqueda y rescate al encuentro del personal que se ha extraviado. Se ha comprobado sobradamente que la radioafición y la utilización de repetidores representa la mejor ayuda para mantener el contacto y la dirección de las brigadas de rescate. También

*1500 W. Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.
Correo-E: mccoyp@zianet.com

es cierto que muchos radioaficionados novatos en estos menesteres y que se ven envueltos en la búsqueda, tienen muy poca idea y todavía menos preparación técnica acerca de las antenas y de la manera con la que se propagan las señales de radio. Son gentes fundamentalmente «comunicadores» y nada más.

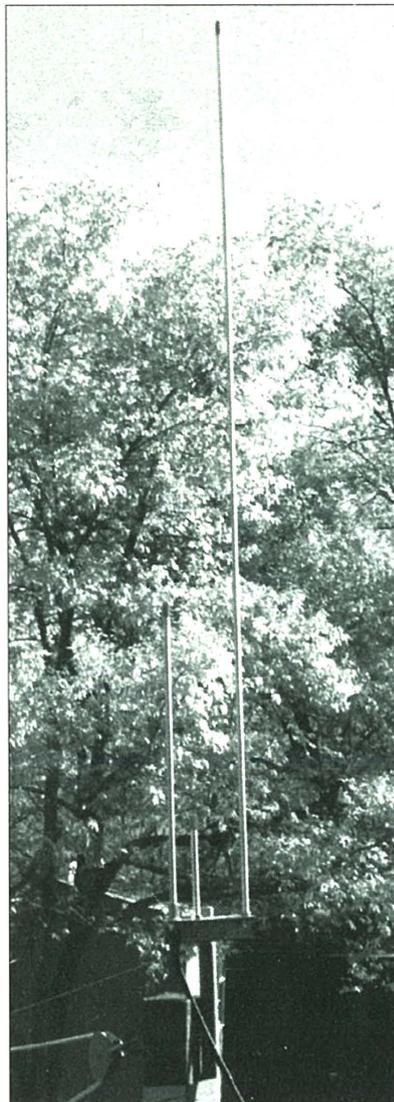
Recuerdo muy bien que en una ocasión esta falta de preparación se hizo evidente de manera llamativa. Había salido formando parte de un grupo de rescate y el colega radioaficionado con el que yo debía formar equipo se esforzaba en enlazar con el repetidor (situado a algunos kilómetros de distancia en línea recta) a través de su portátil con antena de porra. No lograba entrar en el repetidor y me dijo que deberíamos trepar hasta la cima de un monte próximo para obtención del enlace. (Por supuesto que la proposición, a mi edad, no me sentó nada bien ¡Yo no estaba dispuesto a escalar una montaña!) Sin mediar palabra, busqué en mi bolsillo y saqué del mismo mi antena J cuidadosamente plegada; la desenrollé y colgué su extremidad de la rama de un árbol. Finalmente indiqué a mi colega que retirara la «porra» y en su lugar conectara el extremo inferior de mi antena J. Así lo hizo el hombre y no sin el mayor de los asombros, comprobó cómo las señales del repetidor en respuesta a nuestra llamada se oyeron a la primera, fuertes y duraderas. Jamás he vuelto a ver una cara de sorpresa como aquella. Desde entonces he tratado de convencer a muchos para que lleven una antena J bien plegadita en el bolsillo, dado lo poco que abulta. Siempre que salgo de viaje, me aseguro de llevar esta antena conmigo y jamás he pernoctado en un hotel o en motel en donde me haya quedado aislado del repetidor local.

La mayor gracia de esta antena, sencilla pero eficaz, es que resulta relativamente barata de construir (no más de unos pocos duros) o de adquirirla ya montada. La firma *Antennas West* (Box 50062C, Provo, UT 84605, EEUU) ofrece una antena J de línea paralela que resulta muy barata. En este artículo se incluye una foto de esta antena para el caso de que no se desee llevar a cabo la construcción con medios domésticos.

¿Qué es exactamente la antena J?

Eléctricamente la *antena J* es un radiador de media onda alimentado por un extremo a través de un adaptador de un cuarto de onda de línea paralela a cuyo otro extremo queda unida la línea de transmisión coaxial de 50 Ω que trae la señal desde la salida del transceptor.

No vendría nada mal incluir aquí un poquito, sólo un poquito, de la teoría de las antenas. El dipolo de media onda, alimentado por el centro y situado a cierta altura, presenta una impedancia del punto de alimentación de aproximadamente 50 a 70 Ω. Pero si se intenta alimentar la media onda por uno de sus extremos, el valor de la impedancia del punto de conexión se eleva a varios miles de ohmios. De aquí que se posibilite la utilización de un transformador adaptador de línea de un cuarto de longitud de onda de manera que el



La antena fabricada por Arrow Antennas que se describe en el texto se comporta de manera excelente. El elemento de mayor longitud que apunta al cielo es la media onda de la antena J; a su izquierda se halla el elemento radiador de 440 MHz y la adaptación en cuarto de onda se halla en el extremo de la derecha.

otro extremo del adaptador, al que se une la línea coaxial de 50 Ω, exista un valor de impedancia muy inferior, prácticamente de esos 50 Ω, como lo deseamos para la unión a la salida de nuestro transceptor portátil. Esto es, ni más ni menos, lo que llevamos a cabo con la antena J que nos permite la utilización de un radiador de media onda con su consiguiente ganancia. La tabla I compara varios valores de ganancia de las antenas de mayor uso en la banda de 2 metros.

En la figura 1 se muestra la configuración fundamental de la antena J. Como ya se ha dicho con anterioridad, la alimentación por un extremo de una antena dipolo de media onda ofrece un valor de impedancia muy elevado, excesivamente elevado para que fuera posible o admisible su unión directa a una línea de cable coaxial que le debe transferir la máxima energía posible. La sección de un cuarto de longitud de onda (llamada *transformador de línea*) rebaja esta impedancia a más o menos 50 Ω, lo cual se presta a la utilización de una línea de transmisión de 50 Ω hasta el transceptor y todo ello con el máximo aprovechamiento de la energía de RF.

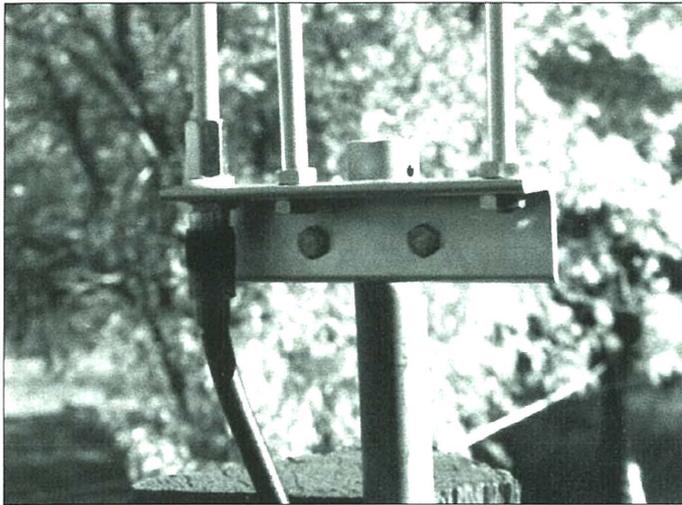
Esta antena J está constituida partiendo de una línea paralela de 300 o de bajada de TV: una sección que mide 1,38 m de longitud. Póngase atención a los croquis A y B de la figura 1. En (B) se muestra la realidad de cómo es el circuito eléctrico de la antena J. El alambre único de mayor longitud es la media onda radiante más el cuarto de onda adaptador, mientras que el conductor más corto es la otra sección paralela del cuarto de onda adaptador. La sección adaptadora del cuarto de onda se cortocircuita por la base y los dos conductores del cable coaxial se sueldan al adaptador de 1/4 de onda a unos 38 mm de la base cortocircuitada. Esta dimensiones proporcionan la mejor adaptación en la banda de

los 145 MHz, bien que la antena trabaja muy bien a lo ancho de toda la banda de VHF.

En (A) de la figura 1 podemos ver el croquis realista de la antena J de línea paralela. A partir de un extremo de la

Clase de antena	Ganancia o atenuación en dB (comparada con la antena isotrópica)
Isotrópica	ganancia cero
«Ground-plane» cuarto de onda	+0,3
Antena J media onda	+2,147
Dipolo media onda	+2,147
Antena porra de goma	No hay patrón ni posibilidad de medida por cuanto todas las «porras» son distintas entre sí. Se podría llegar a suponer, con muchos reparos, que la «porra» normal, si es que existe, fuera muy ligeramente mejor que la antena isotrópica. Por otra parte, resulta totalmente imposible la comparación de la antena «porra» con la antena J, puesto que el ángulo de radiación de esta última es muy inferior, lo cual constituye una considerable superioridad para el alcance de un repetidor lejano.

Tabla I. La antena isotrópica es una antena imaginaria que se utiliza como patrón de medida exclusivamente. No existe, no es una antena «real», pero si llegara a serlo, sería una antena que radiaría uniformemente en todas las direcciones del espacio. De aquí que se la utilice como patrón teórico de medida.



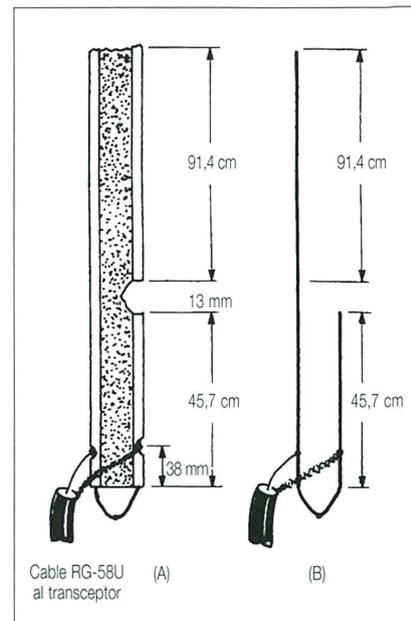
Detalle del montaje de la base de la antena J de Arrow. La alimentación llega por la sección de la izquierda. El diseño de la base es realmente sobresaliente. La medida de las ondas estacionarias mostró unas lecturas nunca superiores a 1,2:1 a lo ancho de ambas bandas de 2 metros y de 440 MHz en mi vatímetro Bird.

línea paralela hay que medir una longitud de 91,4 cm para efectuar el corte, de uno solo de los dos conductores paralelos, en este punto y retirar una longitud de 13 mm de alambre. Por la base de la línea paralela se pela una longitud de 13 mm de cada uno de los dos alambres que la forman, se arrollan o empalman entre sí y sueldan cuidadosamente. Seguidamente y con mucho cuidado de no cortar el conductor, se pela o corre el aislante de cada conductor de la línea paralela a 38 mm del extremo inferior empalmado y en los dos puntos descubiertos se conectan y sueldan respectivamente el conductor y la malla de la línea coaxial, como queda claramente indicado en la figura. Convendrá utilizar cinta aislante para proteger la soldadura del extremo inferior de la antena, de manera que no se pueda producir ningún contacto fortuito con el cable coaxial. Igualmente es aconsejable cubrir con cinta aislante al extremidad del coaxial de manera que se obtenga un conjunto sólido y firme. Con ello la antena quedará lista para su uso. Personalmente realicé cuidadosamente la medida de la ROE de esta antena a lo ancho de toda la banda de VHF y ninguna lectura superó la relación 1,5:1.

La antena J de la firma Arrow

Si no se ha utilizado nunca una antena de esta clase, asombra el rendimiento que se obtiene con ella. Un buen número de colegas han instalado la antena J como antena fija en el hogar. Cuando mencioné en Internet mi deseo de escribir este artículo, la firma Arrow Antennas me remitió una combinación de antena J para 2 metros y simultáneamente 440 MHz (digamos una *antena J bibanda*). Quedé impresionado de lo bien hecha que estaba esta antena bibanda. Se trata de un dispositivo muy sólido que se puede utilizar en móvil como en la estación fija. Una vez abierto el embalaje, me bastaron 20 minutos para montar la antena que enseguida instalé en el extremo de un tubo sobre mi tejado de madera que se halla a unos 3,7 m por encima del suelo. Dispongo de una directiva para 2 metros en el mismo lugar, así que me encontré en una situación excelente para realizar comparaciones entre la antena directiva y la antena J. Existe un repetidor que se halla al menos a 80 km de distancia en línea recta y debo decir con toda sinceridad que fui incapaz de percibir diferencia alguna entre las señales del mismo captadas por ambas antenas. Tengo la segu-

Figura 1. En (A) se muestra la información mecánica de la construcción de la antena J. Los 45,7 cm de la parte inferior de la línea paralela constituyen la sección adaptadora de un cuarto de onda utilizada para la alimentación de la sección de media onda (91,4 cm). Se utiliza línea coaxial (cable coaxial de 50 Ω) para la unión con el equipo. El extremo de la línea coaxial se une a los respectivos conductores de la línea paralela a 38 mm de la base del conjunto. Personalmente hallé una adaptación excelente en este punto: la ROE de la antena no sobrepasaba la lectura de 1,5:1 a lo ancho de toda la banda. En (B) se muestra el circuito eléctrico equivalente. En principio esta antena está construida por una sección vertical de media onda (la sección de 91,4 cm) alimentada con una sección adaptadora de cuarto de onda para la conversión de la elevada impedancia de la media onda en los 50 Ω necesarios. No se pierda de vista que se trata de una antena vertical y que por lo tanto presenta un ángulo de radiación muy bajo.



ridad de que la antena J no tiene la ganancia de la directiva pero, desde el punto de vista práctico, diría que las señales del lejano repetidor suenan igual de fuertes en mi receptor con uno que con otra antena. Comentario aparte: ¡con la antena de porra no se capta más que ruido de fondo!

La antena J tubular mostrada en las fotografías está proyectada para una operación más o menos fija (no es del tipo plegable). En la base de la antena se halla instalado un tornillo en U que puede servir para sujeción firme a una tubería o a un mástil. Como dije anteriormente, se trata de una antena J bibanda, apta para 2 metros y 440 MHz.

La anchura de banda operativa de esta antena, medida en ROE, resultó excelente. La ROE no sobrepasó el valor de 1,3:1 a lo ancho de toda la banda de 2 metros y otro tanto ocurrió en toda la banda de 440 MHz. Con el tornillo en U de montaje, la antena se puede instalar justo en el lugar que resulte más adecuado. Por mi parte la instalé en el cúspide de mi torreta, sobre la directiva de bandas bajas. Una observación que vale la pena incluir aquí para aquellos que no están familiarizados: aunque las antenas de VHF y UHF pueden comportarse bien a nivel del suelo, lo hacen mucho mejor cuando se hallan instaladas a la mayor altura posible y en una zona despejada.

La antena J de Arrow cuesta menos de 40 \$US y se halla disponible en *Arrow Antennas*, 1383 S. Greeley Highway, ##B, Cheyenne, WY 82007, EEUU.

Si no se desea la construcción doméstica de la antena J «plegable» descrita en primer lugar, la firma Antennas West (dirección incluida anteriormente) prepara un modelo alámbrico casi idéntico al anterior al precio de 20 \$US. Asimismo fabrica antenas J para prácticamente todas las bandas inferiores. Igualmente preparan un alambre con pinzas que denominan *Tiger Tile* (Cola de Tigre) y que se monta por debajo de la antena de porra del portátil para la conversión del sistema radiante en una antena de media onda parcial, mejorando así el alcance del transceptor dotado de antena de porra.

En conclusión, téngase siempre muy presente que la simple antena J aquí descrita ¡nos puede sacar de un apuro en una emergencia!

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

Comportamiento en RF de los inductores como componentes pasivos

La elección adecuada de los componentes en el montaje de circuitos de RF es una de las claves para el correcto funcionamiento de los mismos. Se describe el comportamiento que presentan los inductores en RF, su construcción y sus características.

JOSÉ MARÍA CRISTÓBAL*, EA4BPG

Para el radioaficionado constructor, no son raros sucesos como montar un amplificador de RF y que se comporte como un perfecto oscilador, o montar un oscilador que no arranque «ni a la de tres». Y es que, buena parte del aparente «misterio» y dificultad que envuelven a los circuitos de radiofrecuencia (RF), están relacionados con el comportamiento de sus componentes, y muy especialmente con el de los inductores o bobinas.

El diseñador de equipos de RF, una vez ha finalizado un diseño sobre el papel, debe escoger con sumo cuidado los componentes más adecuados para la construcción del circuito. No obstante, el comportamiento final de los componentes puede hacer necesario un rediseño posterior; y aún realizando una elección correcta de los mismos, todavía hay factores como la longitud a la que se cortan las patillas, la orientación en el circuito, o la separación entre componentes, que pueden alterar las características del funcionamiento final de los mismos y, como consecuencia, el de todo el conjunto del circuito.

Un conocimiento adecuado de los tipos de componentes pasivos que deben ser utilizados en RF, así como de sus características más importantes, nos serán de utilidad en nuestros futuros montajes y en la realización de nuevos diseños.

Hilos conductores

Aunque parezca lo contrario, los hilos conductores adquieren una elevada importancia debido a su gran utilización dentro de los circuitos de RF. Son usados para efectuar conexiones entre componentes, para sus patillas de conexión o como parte integrante del propio cuerpo del componente.

Sus características de resistencia, inductancia o capacitancia son favorablemente aprovechadas en los componentes de RF. Así, cuando un hilo conductor se utiliza para realizar una bobina o un transformador, se está haciendo uso de sus propiedades inductivas; cuando se utiliza en una línea de transmisión, se está haciendo uso de sus propiedades inductivas y capacitivas. Y en las resistencias bobinadas son las propiedades resistivas del conductor las que deben considerarse. En los ejemplos anteriores, cualquier otra propiedad distinta a la que constituye su uso principal, causará un efecto indeseado (por ejemplo la resis-

tencia del hilo en un inductor limitará su factor de calidad Q , como veremos más adelante).

Los tipos de hilo utilizados en circuitos electrónicos pueden ser de diversas clases. Se puede emplear hilo blando de cobre desnudo, el cual puede estañarse (para mejorar su soldabilidad) o puede platearse (para mejorar su conductividad). El hilo puede ser un único conductor sólido, o formado por varios conductores en contacto entre sí (para mejorar la flexibilidad). Como recubrimiento aislante para el hilo se pueden utilizar diversos tipos de material, dependiendo del comportamiento deseado frente a la fusión o su grado de inflamabilidad, y de su resistencia mecánica a la abrasión y a las roturas o cortes. Los tipos más populares de materiales aislantes utilizados son: esmalte, plásticos de diverso tipo, nailon, polipropileno, seda, teflón y polietileno.

Existe un tipo especial de hilo utilizado para la realización de bobinas, y que está formado por una trenza de múltiples conductores aislados entre sí. Este hilo es denominado *hilo de Litz*, y el fundamento de su utilización será mejor entendido un poco más adelante, cuando hablemos del *efecto skin*.

En los artículos técnicos de procedencia norteamericana, el diámetro de los hilos conductores de sección circular se expresa en el sistema AWG (*American Wire Gauge*). En la tabla I tenemos el diámetro y la resistencia aproximados de los hilos conductores de cobre según este sistema. Como se puede apreciar, el número del calibre AWG es inversamente proporcional al diámetro, y además el diámetro cambia en la relación 2:1 cada seis números AWG (el hilo del 12, tiene el doble de diámetro que el hilo del 18).

El valor de la resistencia eléctrica de los conductores que se presenta en la tabla I, es para una temperatura de 20°C. Si se quiere determinar el valor de la resistencia a otra temperatura diferente, ésta puede determinarse mediante la siguiente fórmula:

$$R_T = R_{20} [1 + 0,00393 (T - 20)]$$

donde:

R_T = valor de la resistencia a determinar en ohmios (Ω).

R_{20} = valor de resistencia a 20° C en ohmios (Ω). Puede usarse un valor tomado de la tabla I, y entonces el resultado también viene dado en ohmios por kilómetro (Ω/km).

T = valor de la temperatura en grados Centígrados ($^{\circ}\text{C}$) a la que se desea conocer el valor de la resistencia.

En el *Ejemplo 1* se puede ver un caso de aplicación de esta fórmula, la cual con los parámetros indicados es válida sólo para conductores de cobre.

*C/ Clavel 3, Esc. dcha. 4ª A.- 28803 Alcalá de Henares (Madrid).
Correo-E: jrcristobalma@nexo.es

El efecto pelicular o «efecto skin»

La resistencia eléctrica que hemos presentado en la tabla I es el valor obtenido para la circulación de una corriente continua. En corriente continua los electrones, que son los portadores de carga, se mueven a través de toda la sección del conductor. A medida que la frecuencia de la corriente

se incrementa, los electrones tienden a circular por la parte externa del conductor alejándose del centro, debido a la presencia de campos magnéticos en esta región. Es el llamado *efecto pelicular* o *efecto skin*, que tiene como consecuencia un aumento de la resistencia eléctrica del conductor para las señales de RF. Este efecto se hace más patente, cuanto más alta es la frecuencia de la corriente que circula por el conductor.

Debido a que los portadores de carga encuentran más fácil su movimiento por la parte externa del conductor, es como si se produjese una disminución de la sección por donde circula la corriente de RF en el mismo. Para poder realizar cálculos del valor de resistencia en altas frecuencias, se puede considerar que la región del conductor por donde circulan los portadores de carga, está limitada a una cierta profundidad de la superficie del mismo. Esta profundidad es llamada *profundidad de skin*, y su valor para diferentes metales en una amplia gama de frecuencias se puede encontrar mediante el ábaco de la figura 1. En el caso particular de un conductor de cobre cilíndrico, el valor de la resistencia para cualquier frecuencia puede determinarse mediante la fórmula siguiente:

$$R_{ca} = (0,083 \sqrt{f}) / d$$

donde:

R_{ca} = valor de la resistencia a determinar en ohmios por kilómetro (Ω/km).

f = frecuencia en hercios (Hz).

d = diámetro del conductor en milímetros (mm).

En el *Ejemplo 1* podemos encontrar un caso de aplicación de la *profundidad skin* determinada con el ábaco de la figura 1, y del uso de la fórmula anterior.

El hilo de Litz, del que ya hemos hablado anteriormente, basa su funcionamiento en distribuir la circulación de co-

rriente por la superficie de varios conductores, disminuyendo así la resistencia eléctrica en altas frecuencias. Otra de las técnicas utilizadas consiste en recubrir la superficie del hilo conductor, con una capa de otro material de menor resistencia eléctrica. Un ejemplo de ello es el cobre plateado utilizado para hacer bobinas, especialmente en VHF y UHF.

Siendo el *efecto skin* un inconveniente para la circulación de las corrientes de RF, puede aprovecharse sin embargo para construir conductores huecos, con un aumento poco significativo de la resistencia respecto a un conductor macizo de las mismas dimensiones. De esta forma se puede ahorrar una gran cantidad de material y disminuir el peso de los conductores. Las bobinas de los pasos finales de los transmisores de gran potencia, o los elementos tubulares de las antenas, son un buen ejemplo de conductores huecos trabajando en RF.

Inductancia de un hilo conductor recto

Alrededor de cualquier conductor que esté portando una corriente eléctrica, existe un campo magnético. Si la corriente eléctrica es alterna, el campo magnético está expandiéndose y contrayéndose de forma alternada, y aparece además una tensión eléctrica en el conductor (también alterna) que se opone a cualquier cambio en el flujo de corriente. Esta oposición al cambio se llama *autoinducción* o *inductancia*, y a cualquier componente que posea esta cualidad se le llama *inductor*. En un hilo conductor recto, la inductancia, por ser pequeña, podría obviarse. Pero la realidad es bien distinta, ya que a medida que la frecuencia de la corriente es más alta, esta inductancia adquiere una mayor importancia.

La inductancia de un hilo conductor recto depende exclusivamente de su longitud y de su diámetro, y su valor se puede determinar mediante la fórmula siguiente:

$$L = 0,0002 l \{ [2,303 \log_{10} (4l/d)] - 0,75 \}$$

donde:

L = inductancia en microhenrios (μH)

l = longitud del hilo en milímetros (mm)

d = diámetro del hilo en milímetros (mm)

En el *Ejemplo 2* podemos encontrar un caso de aplicación de esta fórmula.

El concepto de inductancia es importante, porque cualquier conductor trabajando con señales de radiofrecuencia

AWG	Diámetro para hilo desnudo (mm)	Diámetro para hilo esmaltado (mm)	Resistencia (Ω/km)
0	8,25	-	0,322
1	7,34	-	0,406
2	6,54	-	0,511
3	5,82	-	0,646
4	5,19	-	0,817
5	4,62	-	1,027
6	4,11	-	1,295
7	3,66	-	1,633
8	3,26	3,34	2,060
9	2,90	2,95	2,601
10	2,59	2,64	3,277
11	2,30	2,37	4,13
12	2,05	2,11	5,21
13	1,83	1,88	6,56
14	1,63	1,69	8,26
15	1,45	1,51	10,43
16	1,29	1,34	13,18
17	1,15	1,19	16,56
18	1,02	1,07	20,86
19	0,91	0,96	26,41
20	0,81	0,86	33,1
21	0,72	0,76	42,0
22	0,64	0,68	53,1
23	0,57	0,61	66,6
24	0,51	0,55	84,3
25	0,45	0,49	106,3
26	0,40	0,43	134,5
27	0,36	0,39	168,6
28	0,32	0,35	214,2
29	0,28	0,31	266,4
30	0,25	0,28	341
31	0,226	0,251	430
32	0,202	0,223	531
33	0,180	0,200	676
34	0,160	0,177	856
35	0,142	0,160	1086
36	0,127	0,144	1361
37	0,113	0,129	1680
38	0,100	0,114	2126
39	0,089	0,101	2779
40	0,080	0,089	3544
41	0,071	0,078	4330
42	0,063	0,071	5446
43	0,055	0,063	7021
44	0,050	0,058	8497
45	0,044	0,048	10991
46	0,039	0,043	13812
47	0,035	0,040	17355
48	0,031	0,035	22145
49	0,028	0,033	27625
50	0,025	0,028	34777
5x44 Litz	-	0,20	1740
6x44 Litz	-	0,23	1361
7x44 Litz	-	0,25	1086

Tabla I. Diámetro y resistencia a 20°C de los hilos conductores de cobre según el sistema AWG (los hilos de Litz se expresan como el número de conductores trenzados y aislados del AWG 44).

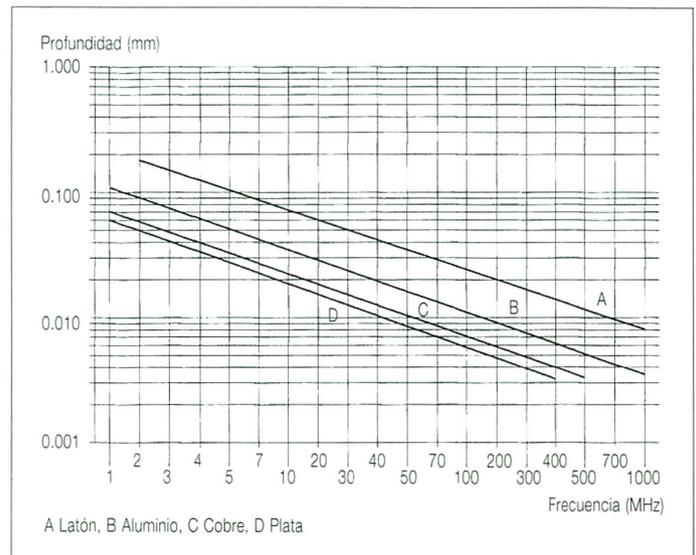


Figura 1. Profundidad skin en función de la frecuencia.

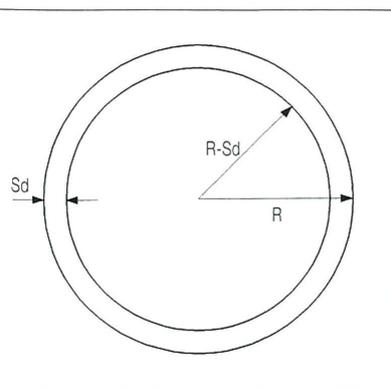


Figura 2. Profundidad skin.

tiende a mostrar esta propiedad. En VHF y UHF por ejemplo, las patillas de los componentes pueden tener una influencia grande en el funcionamiento del circuito, debido a su inductancia.

El efecto skin tiene una ligera influencia sobre la inductancia de un conductor, que hace que tienda a disminuir su valor a medida que crece la frecuencia. No obstante, como ya hemos dicho, el efecto de la inductancia en si es más notable a medida que la frecuencia es mayor.

Inductores

Un inductor consiste en un hilo bobinado de forma tal, que su inductancia sea superior a la que tendría la misma longitud de hilo estirado. El incremento es debido a que las líneas magnéticas de fuerza de cada espira, se suman a las de otras espiras para crear un campo magnético mayor. De esta forma, cualquier técnica que mejore la concentración de las líneas de campo, incrementará la inductancia. Por tanto la forma y dimensiones del bobinado afectarán al valor de la inductancia, así como el uso de materiales que alteren la forma de las líneas de campo magnético.

Los inductores son utilizados en prácticamente todos los circuitos de RF, formando parte de circuitos resonantes, filtros, redes de retardo y desplazamiento de fase, redes de adaptación de impedancias, o sencillamente como choques de RF.

El problema para el diseñador de circuitos de RF, consiste a veces en calcular el valor de la inductancia de una bobina determinada. O al contrario, determinar el número de espiras y dimensiones para obtener una bobina con una inductancia dada. Para las bobinas cilíndricas de una sola capa con núcleo de aire, se puede usar con bastante aproximación la fórmula siguiente:

$$L = (0,394 r^2 N^2) / (9r + 10 l)$$

donde:

L = inductancia de la bobina en microhenrios (μH)

l = longitud de la bobina en centímetros (cm)

r = radio interior de la bobina en centímetros (cm)

N = número de espiras del bobinado

En la figura 3a se representan los parámetros anteriores.

La fórmula es válida siempre que la longitud de la bobina

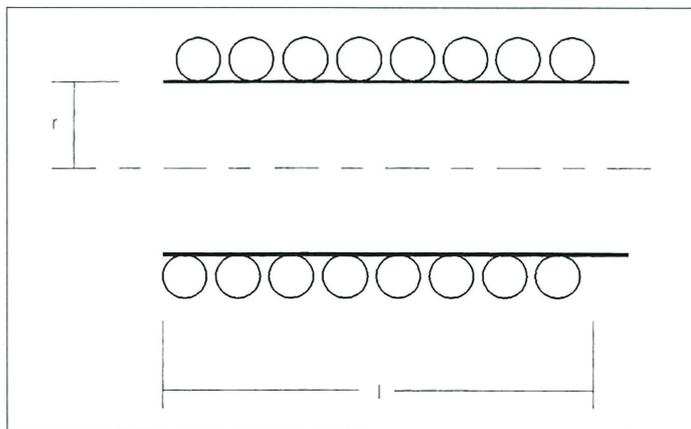


Figura 3a. Bobina cilíndrica de una sola capa.

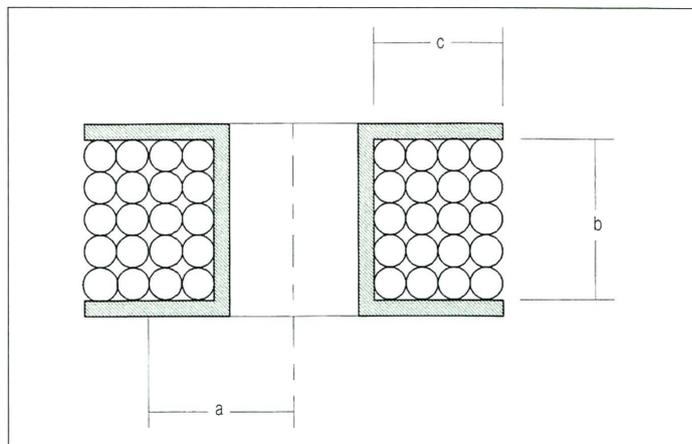


Figura 3b. Bobina multicapa.

na sea superior a 0,8 veces el radio ($l > 0,8r$). En este tipo de inductores se debe tener en cuenta además, que el mejor factor de calidad Q se obtiene en bobinas con una longitud igual al diámetro ($l = 2r$), aunque esto no es excesivamente crítico. Por otra parte, partiendo de la fórmula anterior se puede obtener el número de espiras necesario, para obtener una inductancia dada, mediante:

$$N = \sqrt{L (9r + 10l)} / 0,627 r$$

En los Ejemplos 3 y 4 tenemos un par de casos de aplicación de estas fórmulas.

Para obtener inductancias mayores se pueden realizar bobinados de varias capas, tal y como se representa en la figura 3b, en lugar de aumentar el radio y el número de vueltas de una bobina de simple capa. Para bobinas multicapa cuya sección longitudinal sea aproximadamente rectangular (figura 3b), la inductancia aproximada puede determinarse mediante la siguiente fórmula:

$$L = (0,315 a^2 N^2) / (6a + 9b + 10c)$$

donde:

L = inductancia de la bobina en microhenrios (μH)

a = radio promedio del bobinado en centímetros (cm)

b = longitud del bobinado en centímetros (cm)

c = grosor del bobinado en centímetros (cm)

N = número de espiras del bobinado

A veces en circuitos de RF en las bandas de VHF y UHF, el inductor está formado por un hilo paralelo al plano de masa, y con uno de sus extremos puestos a masa, tal y como se representa en la figura 3c. Una fórmula para determinar el valor de la inductancia en este caso es la siguiente:

$$L = 0,0004605b \{ \log_{10} [\langle 2h/a \rangle \langle b + \sqrt{b^2+a^2} \rangle / \langle b + \sqrt{b^2+4h^2} \rangle] \} + 0,0002 [\sqrt{b^2+4h^2} - \sqrt{b^2+a^2} + (b/4)-2h+a]$$

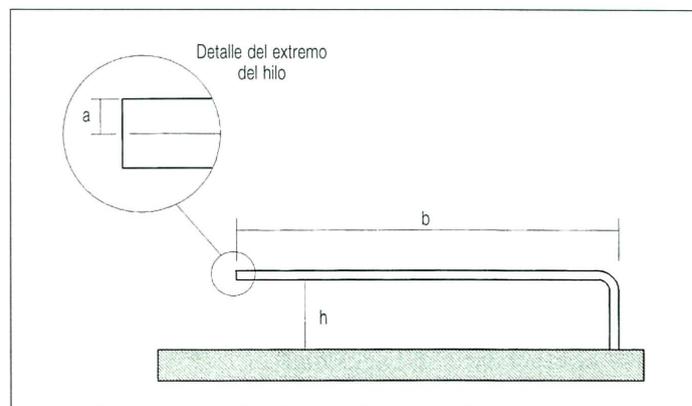


Figura 3c. Hilo paralelo al plano de masa y conectado a la misma por uno de sus extremos.

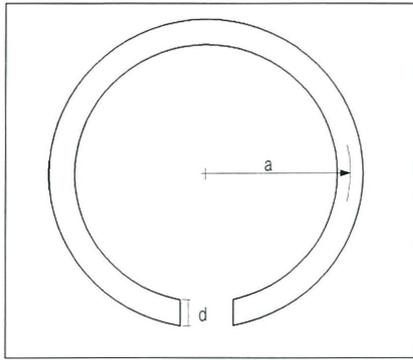


Figura 3d. Aro de conductor cilíndrico.

donde:

L = inductancia de la bobina en microhenrios (μH)
 a = radio del hilo en milímetros (mm)
 b = longitud del hilo en milímetros (mm)
 h = altura del hilo sobre el plano de tierra en milímetros (mm)

La inductancia obtenida con la fórmula anterior está medida en el extremo del hilo que queda en circuito abierto, y tiene en cuenta el valor de la inductancia que añade el tramo de hilo de

longitud h , utilizado para la puesta a masa.

Mediante la fórmula anterior no se puede obtener una ecuación directa que nos facilite el valor de la longitud del hilo para una inductancia deseada, con unos valores de radio del hilo y altura sobre el plano de masa determinados. Para obtener este resultado, la técnica consistirá en estimar la longitud necesaria, realizar el cálculo de la inductancia y aproximarse al valor adecuado mediante iteraciones sucesivas. En esta tarea puede ser de una ayuda inestimable realizar un programa en un ordenador personal. En el *Ejemplo 5* tenemos un caso de aplicación de la fórmula anterior.

Otra fórmula interesante es la que nos da la inductancia de un aro circular de hilo conductor cilíndrico, tal y como se representa en la figura 3d. La fórmula, que sin duda resultará muy interesante para los constructores de antenas de aro o lazo magnéticas, es la siguiente:

$$L = (a/254) \{ [7,353 \log_{10} (16 a/d)] - 6,386 \}$$

La fórmula es válida para una relación $a/d > 2,5$, donde:

L = inductancia en microhenrios (μH)
 a = radio medio del aro, medido en centímetros (cm)
 d = diámetro del hilo, medido en centímetros (cm)

En el *Ejemplo 6* tenemos un caso de aplicación de la fórmula anterior.

Capacidad y pérdidas en los conductores

Como ya hemos comentado en párrafos anteriores, no existe ningún componente que sea «perfecto» y por tanto los inductores no son una excepción. Es más, el inductor es quizá el componente pasivo que mayores cambios sufre en su comportamiento en función de la frecuencia.

Debido a que un inductor consiste en una bobina, cada espira está cerca de otras espiras. Así cuando circula una corriente, entre espiras aparece una cierta diferencia de potencial y por tanto existe una capacidad distribuida entre las espiras del bobinado. Si se utiliza un blindaje para la bobina, aparecen capacidades adicionales entre el «bote» y el bobinado. La capacidad distribuida total C_d , actúa como una capacidad *shunt* a lo largo de la bobina.

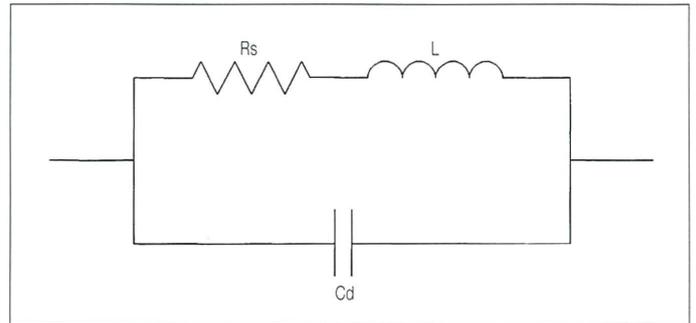


Figura 4b. Circuito equivalente de un inductor.

En la figura 4a podemos ver el efecto de C_d en la reactancia del inductor. A bajas frecuencias, la reactancia inductiva crece con la frecuencia exactamente igual que si se tratase de un inductor «perfecto», ya que C_d todavía no deja notar su efecto. A medida que la frecuencia aumenta, el valor de la reactancia inductiva empieza a crecer mucho más rápido que lo haría un inductor ideal, y continúa así hasta el punto en que se produce la resonancia paralelo del inductor con su capacidad distribuida C_d . A partir de la frecuencia de resonancia f_r , la reactancia del inductor empieza a decrecer, y además es de tipo capacitivo. Es decir más allá de f_r el inductor se comporta como si fuese un condensador. Teóricamente, en el pico de resonancia a f_r , la reactancia debería tomar un valor infinito. Como siempre, debido a que la bobina está realizada con un conductor, y que éste además está sometido al efecto *skin*, existe una resistencia en serie con el inductor, que limitará el valor de la reactancia a un valor finito en la frecuencia de resonancia.

En muchas aplicaciones no son deseables los efectos producidos por C_d en el inductor, y deben ser minimizados. Para conseguirlo, existen diferentes técnicas a realizar durante el bobinado del inductor. En bobinas a simple capa, lo mejor es tratar de mantener el diámetro de la bobina lo más pequeño posible, y realizar el bobinado con un espaciado de aire entre las espiras. El aire tiene una constante dieléctrica más baja que cualquier otro aislante que se use para el hilo. Es conveniente usar hilo desnudo, mejor que aislado.

Para bobinas multicapa, en las que la capacidad distribuida se incrementa notablemente,

los bobinados deben realizarse de forma tal que se minimicen las diferencias de potencial entre espiras adyacentes. Si el bobinado se distribuye longitudinalmente, puede realizarse el bobinado según se indica en la figura 5a, alternando la colocación de las espiras en la primera y segunda capas. De esta forma, las mayores diferencias de potencial se distribuyen longitudinalmente, y la capacidad distribuida se mantiene al mínimo. En caso de que el bobinado se distribuya a lo alto, el bobinado puede realizarse según se indica en la figura 5b. Usando la misma técnica anterior, y para inductancias de gran valor, se pueden realizar bobinados multicapa de varias secciones separadas por un espaciado de aire grande, formando una especie de «tarta» de varios pisos según muestra la figura 5c. Un paso más allá consiste en realizar en cada una de las seccio-

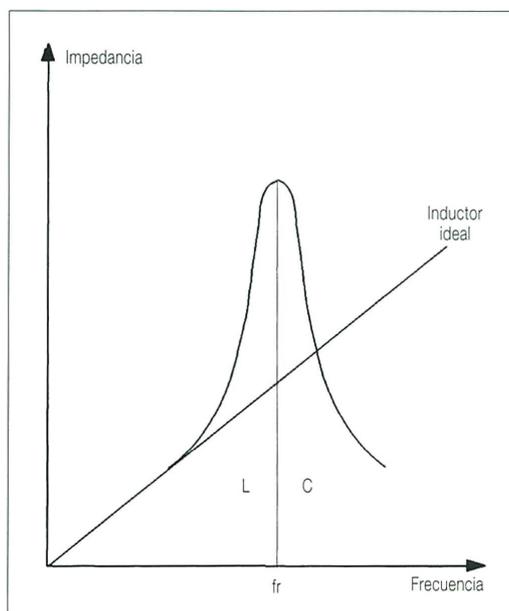


Figura 4a. Impedancia de un inductor en función de la frecuencia.

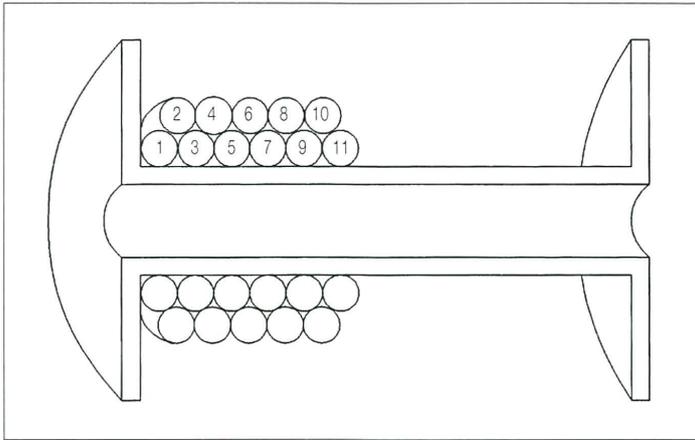


Figura 5a. Bobinado multicapa longitudinal.

nes un bobinado denominado «universal», en la que las espiras de cada capa permanecen paralelas entre sí, mientras que las espiras de las capas adyacentes se realizan con un cierto ángulo de inclinación cruzando a las anteriores. Todas las técnicas citadas anteriormente se realizan como ya hemos dicho, para reducir la capacidad distribuida del inductor.

Como ya hemos mencionado anteriormente al hablar de la variación de la reactancia del inductor con la frecuencia, los inductores están bobinados con hilo, el cual tiene una cierta resistencia, y por tanto los inductores tienen pérdidas. En la figura 4b se indica el circuito equivalente de un inductor, el cual muestra estas pérdidas como una resistencia en serie R_s . Debido a que normalmente el hilo utilizado en los inductores suele ser bastante fino, y a que su resistencia se incrementa con la frecuencia, el valor de las pérdidas suele ser a menudo bastante significativo; además, el valor de R_s cambia con la frecuencia. Para indicar el valor relativo de la resistencia serie con respecto a la reactancia del inductor, se utiliza el denominado *factor de calidad* del inductor o Q , cuyo valor es:

$$Q = X_L / R_s = (2\pi fL) / R_s$$

donde:

X_L = reactancia inductiva en ohmios (Ω)

f = frecuencia en hercios (Hz)

L = inductancia henrios (H)

R_s = resistencia serie de pérdidas en ohmios (Ω)

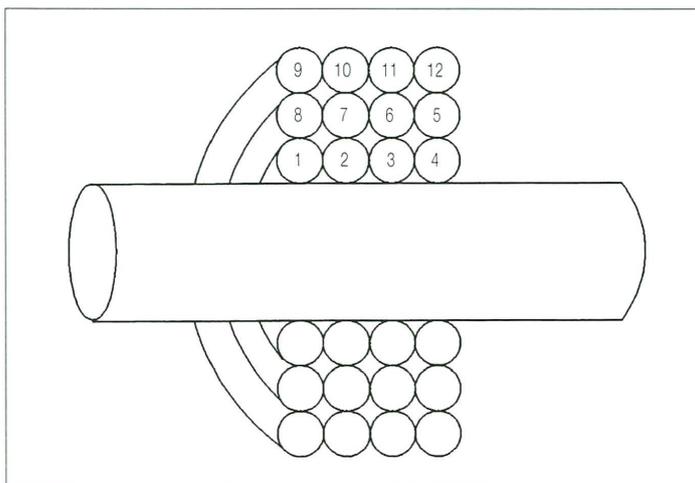


Figura 5b. Bobinado multicapa en altura.

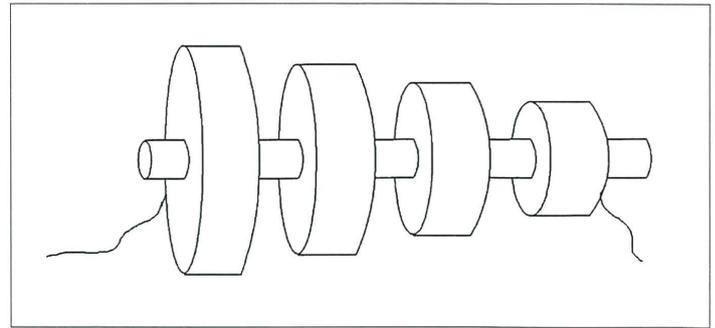


Figura 5c. Bobinado de varias secciones en forma de tarta.

En un inductor por tanto, la reactancia inductiva (X_L) y la resistencia serie o de pérdidas (R_s) variarán con la frecuencia, pero no necesariamente en las mismas proporciones. A bajas frecuencias el Q del inductor puede ser muy bueno, y crece a medida que crece la frecuencia, porque prácticamente R_s es la resistencia del hilo en corriente continua, la cual es muy pequeña, y el efecto *skin* todavía no se hace notable. A medida que la frecuencia se incrementa, el efecto *skin* hace que aumente el valor de R_s , de forma que el Q sigue creciendo todavía, aunque más lentamente, hasta que se alcanza el valor máximo. Antes de alcanzar el máximo, los valores de reactancia X_L y resistencia serie R_s crecen en la misma proporción. En frecuencias más altas, el valor de la resistencia del hilo sigue incrementándose, pero ahora la capacidad distribuida del bobinado C_d hace que las pérdidas aumenten, disminuyendo el valor del Q , hasta la frecuencia de resonancia en que se alcanza el valor cero (figura 6). A partir de esta frecuencia el inductor ya no se comporta como tal.

Para incrementar el Q y extender el margen de frecuencias de utilización de un inductor, hay que tratar de incrementar el valor de X_L sin que se incremente el valor de R_s de una manera significativa. Hay varios métodos con los que se puede conseguir este propósito:

- Escoger un hilo grueso para el bobinado. Esto hace que decrezca la resistencia serie, tanto en corriente alterna como en corriente continua.

- Escoger la mejor forma de bobinado para maximizar el valor de X_L con una longitud y tamaño del hilo determinados, procurando mantener baja la capacidad distribuida del bobinado, tal y como hemos visto ya anteriormente. Es importante separar las espiras usando intervalo de aire entre las mismas.

- Usar hilo plateado para mejorar la conductividad del mismo. Esta práctica es común en inductores que trabajan por encima de 100 MHz.

- Usar hilo de Litz para minimizar la resistencia serie (para señales hasta 2 MHz)

- Usar núcleos magnéticos que incrementen la permeabilidad en el camino de las líneas de flujo magnético, de forma tal que para conseguir la misma inductancia, sea necesario usar un número menor de espiras, y por tanto una menor longitud de hilo.

Núcleos de material magnético para inductores

En muchas aplicaciones de RF es necesario obtener valores altos de inductancia, que deben ser montadas en circuitos que ocupen físicamente el menor espacio posible. En este caso no se pueden utilizar inductores con núcleo de aire, ya que serían de gran tamaño. Un método para que el tamaño de un inductor disminuya manteniendo su valor, es reducir el número de espiras del bobinado al mismo tiempo que se incrementa la densidad de flujo magnético. La

densidad de flujo magnético se puede incrementar, disminuyendo la reluctancia (resistencia magnética) en el camino que enlaza las espiras del bobinado, donde aparecen las líneas de campo. Para conseguir esto en RF, se realiza el bobinado del inductor sobre un núcleo de material magnético de los denominados «blandos»¹, como pueden ser los núcleos de ferrita o los de polvo de hierro, con mayor permeabilidad (μ) que el aire, y de los que más adelante hablaremos. El resultado obtenido es, que se puede realizar un inductor de un valor dado, que requerirá muchas menos espiras que lo que requeriría si se realizase con núcleo de aire. Las ventajas que pueden obtenerse de la utilización de los núcleos magnéticos para inductores de RF son las siguientes:

- Menor tamaño, debido a que es necesario un menor número de espiras para obtener un valor de inductancia determinado.

- Incremento del Q del inductor, ya que un menor número de espiras significa también menor resistencia del hilo.

- Si fuese necesario realizar un acoplamiento magnético entre inductancias (transformador), el núcleo de material magnético mejorará el acoplamiento.

- Se pueden obtener inductancias variables cambiando la posición del núcleo magnético en el interior del bobinado.

- Ciertas formas de núcleo rodean a la bobina conteniendo completamente el campo magnético y evitando así que el inductor capte o radie señales de o hacia el exterior. Un buen ejemplo de estos núcleos, son los núcleos toroidales. Otro ejemplo de este tipo de núcleos, son los denominados núcleos blindados magnéticamente o *potcore* en la literatura anglosajona.

A pesar de todas estas ventajas, el uso de núcleos de material magnético puede tener también sus inconvenientes, especialmente si no se realiza una adecuada selección del mismo, en función de la utilización a la que el inductor está destinado. Los inconvenientes que se pueden derivar de su utilización son los siguientes:

- Los núcleos de material magnético tienden a introducir sus propias pérdidas (usualmente pérdidas de histéresis), que podrían hacer que el Q disminuyera en lugar de aumentar, dependiendo del material y de la frecuencia de utilización.

- La permeabilidad de los núcleos magnéticos cambia con la frecuencia, y usualmente, por encima de su margen de frecuencias de operación, aquella cae a un valor muy bajo. En estas circunstancias el núcleo se vuelve «invisible», puesto que su permeabilidad es muy parecida a la del aire.

- Algunos materiales son extremadamente sensibles a las variaciones de temperatura, en especial aquellos con permeabilidades más altas, variando apreciablemente el valor de la inductancia cuando cambia la temperatura.

- La permeabilidad de los núcleos magnéticos también cambia con el nivel de señal aplicado. Si se aplica un nivel

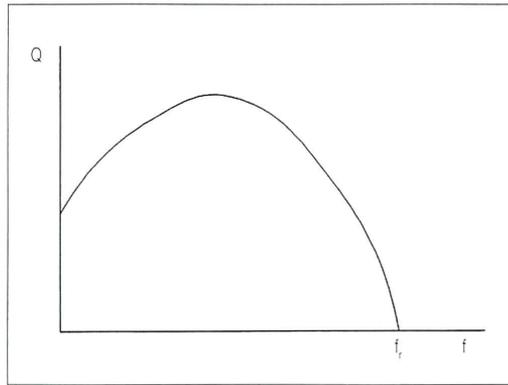


Figura 6. Variación del Q de un inductor con la frecuencia.

de señal excesivo se puede llegar a la saturación del núcleo. En saturación, la inductancia promedio decrece a medida que aumenta el nivel de la señal, se generan armónicos de la misma, y se puede llegar a deteriorar el núcleo de forma permanente.

La mejor manera para evitar estos problemas es elegir juiciosamente el núcleo para cada aplicación, elección que debe realizarse dentro de lo posible, en función de los datos y hojas de características suministradas por el fabricante.

En la figura 7 tenemos la curva de magnetización típica de un núcleo magnético. La curva indica la densidad de flujo magnético B en función

de la intensidad de campo magnético H aplicada. Esta última es proporcional a la tensión eléctrica aplicada en bornas del inductor. La permeabilidad del material μ viene determinada por la relación entre la densidad de flujo magnético, y la intensidad de campo magnético aplicada.

$$\mu = B/H \quad (\text{Wb/A} \cdot \text{vuelta})$$

Así la permeabilidad μ , no es más que una medida de la facilidad con que un material es capaz de transformar una excitación eléctrica, en un flujo magnético. Cuanto mayor es esta facilidad, más alta es la permeabilidad. Por otra parte la permeabilidad de un núcleo varía con la temperatura y con la frecuencia de operación. Cuando vaya a utilizarse un núcleo magnético para la realización de un inductor determinado, será importante revisar las características declaradas por el fabricante, para verificar su correcto comportamiento, respecto a los márgenes de temperatura y frecuencia en los que debe funcionar el inductor.

Fijándonos en la curva de magnetización, inicialmente, al incrementar la intensidad de campo magnético desde cero el núcleo muestra un comportamiento lineal. Durante esta porción lineal de la curva, la permeabilidad se mantiene aproximadamente constante, y es denominada comúnmente permeabilidad inicial μ_i del núcleo. A veces ésta se expresa mediante el valor relativo (μ_r) respecto a la permeabilidad del vacío (μ_0), y entonces el valor suministrado carece de dimensiones (no tiene unidades).

$$\mu_i = \mu_r \cdot \mu_0$$

A medida que la excitación eléctrica en el inductor se

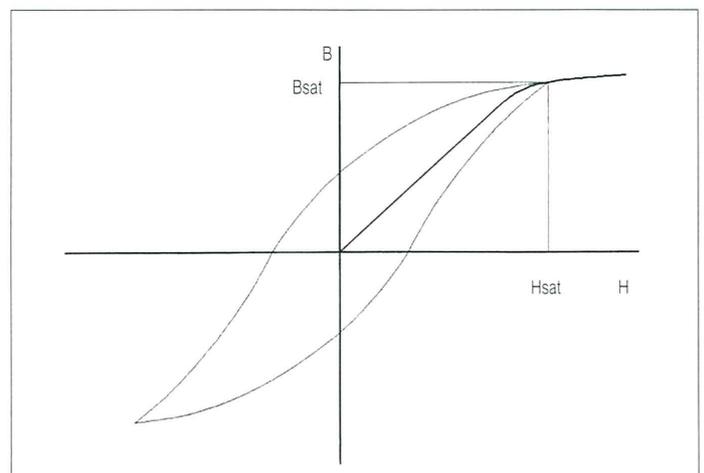


Figura 7. Curva de magnetización de un núcleo magnético.

^[1] Los materiales magnéticos «blandos» retienen muy poco magnetismo residual, mientras que los materiales magnéticos «duros» actúan como imanes permanentes (usados por ejemplo en las memorias de los antiguos ordenadores). La curva de histéresis de estos últimos encierra una gran área en su interior.

incrementa, se alcanza un punto en que la intensidad de flujo magnético no aumenta en la misma relación que la excitación, y la pendiente de la curva disminuye. Un mayor incremento en la excitación, puede llevar a la saturación del núcleo. H_{SAT} es el punto de excitación del núcleo, a partir del cual no se incrementa la densidad de flujo magnético (B_{SAT}). La permeabilidad incremental a partir de este punto es la del aire. Por regla general en los circuitos de RF se trata de mantener la operación en la zona lineal del núcleo, dentro del margen de frecuencias para el que ha sido fabricado el inductor. En la zona lineal, el valor de la inductancia para una bobina cuyo campo magnético está totalmente contenido en el núcleo y por tanto en el caso de los núcleos toroidales, es el siguiente:

$$L = (0,4 \pi N^2 \mu_r A 10^{-2}) / l$$

donde:

L = inductancia (μH)

N = número de vueltas

μ_r = permeabilidad inicial, relativa a la del espacio libre

A = área efectiva de la sección del núcleo (cm^2)

l = longitud promedio del núcleo (cm)

Muchos fabricantes simplifican esta fórmula, suministrando un índice de inductancia A_L , en el cual para una forma, dimensiones y material determinados de un núcleo, engloban los valores de la superficie, longitud media y permeabilidad inicial. Entonces:

$$L = A_L N^2$$

donde:

L = inductancia en nanohenrios (nH)

A_L = índice de inductancia (nH/espira²)

En aplicaciones como transmisores, acopladores de antena, y otras donde se manejan niveles de señal que pudieran saturar el núcleo, es importante comprobar en todo momento que se mantiene la operación del inductor en la zona lineal, es decir por debajo de B_{SAT} . La densidad máxima de flujo de operación en el núcleo, para una tensión alterna de una frecuencia determinada, viene dada por la expresión:

$$B_{MAX} = Ep \cdot 10^4 / (4,44 \cdot f \cdot N \cdot A)$$

donde:

B_{MAX} = densidad de flujo máxima en tesla (T) o también weber por metro cuadrado (Wb/m^2)

Ep = tensión de pico en bornas del inductor en voltios (V)

N = número de espiras

f = frecuencia en hercios (Hz)

A = superficie de la sección del núcleo en centímetros cuadrados (cm^2)

En la literatura sobre núcleos magnéticos puede encontrarse esta expresión pero obteniendo como resultado la densidad de flujo en gauss:

$$B_{MAX} = Ep \cdot 10^8 / (4,44 \cdot f \cdot N \cdot A)$$

El factor de conversión entre estas unidades es:

$$1 \text{ tesla} = 1 \text{ Wb/m}^2 = 10^4 \text{ gauss}$$

En el *Ejemplo 7* tenemos un caso de aplicación de las fórmulas anteriores.

Mientras que el valor determinado con la fórmula anterior B_{MAX} , para la tensión máxima a la que va a trabajar el inductor en el circuito, permanezca por debajo del valor del flujo de saturación del núcleo B_{SAT} , se mantendrá la operación en la zona lineal. Entonces, el valor de la inductancia permanecerá razonablemente constante, y la generación de armónicos (principalmente del tercero) será despreciable. En este tipo de circuitos, se deberá vigilar además que no circule corriente continua por el inductor, ya que contribuiría a incre-

mentar la densidad de flujo de operación, pudiéndose alcanzar la saturación del núcleo.

Pérdidas en los núcleos de material magnético

Las pérdidas en los núcleos de material magnético son de dos tipos principalmente: pérdidas por histéresis, y pérdidas causadas por las corrientes de Eddy. Las pérdidas por histéresis son debidas a la potencia consumida en realinear las partículas del material del núcleo, cuando varía la excitación magnética. Las corrientes de Eddy fluyen en el interior del núcleo debido a las tensiones eléctricas inducidas, y también suponen un cierto consumo de potencia. Estos dos tipos de pérdidas internas, que son inherentes en cierto grado a todos los núcleos de material magnético, y por tanto inevitables, se combinan para reducir la eficiencia del inductor y aumentar sus pérdidas.

El poder conocer o valorar las pérdidas introducidas por el núcleo magnético es de vital importancia por dos razones. La primera de ellas ya la hemos mencionado y es la reducción del Q del inductor debido a las pérdidas adicionales introducidas por el núcleo, que no son constantes y varían (generalmente incrementándose) con la frecuencia. Así, a partir de una determinada frecuencia el Q puede verse reducido, debido a que las pérdidas adicionales introducidas por el núcleo son muy superiores, al aumento de la inductancia obtenido por la utilización del mismo.

La segunda razón que hace importante valorar las pérdidas introducidas por el núcleo magnético, es que dichas pérdidas se traducen en un calentamiento del propio núcleo. Este aumento de la temperatura cambia la permeabilidad (incrementándola normalmente) y reduce el nivel de saturación, haciendo menos lineal la inductancia. A alguna temperatura por encima de los $130^\circ C$, denominada punto de Curie, la permeabilidad cae rápidamente, y una operación continuada a esta temperatura puede dañar definitivamente el material del núcleo.

Para diseñar bobinas de RF con núcleo magnético, es por tanto necesario tener un juego completo de especificaciones u hojas de datos del fabricante, que permitan valorar la adecuada operación de los núcleos con los que vamos a trabajar, tanto para los valores de inductancia obtenidos y punto de saturación, así como para las pérdidas dentro del margen de frecuencias de operación.

Inductores variables

Las inductancias variables o ajustables son necesarias para compensar las tolerancias que se acumulan, para cancelar la reactancia de otros componentes, o para ajustar la resonancia exacta de un circuito que se haya diseñado. Normalmente se suele usar un pequeño núcleo roscado que se desplaza en el interior de una forma de bobina, la cual tiene la misma permeabilidad que el aire. El margen de sintonía depende de las dimensiones del núcleo respecto a las dimensiones de la bobina, y de la permeabilidad del material del núcleo. A efectos de cálculo puede considerarse, que la introducción de un núcleo de ferrita o polvo de hierro en el interior de una bobina, puede incrementar el valor de la inductancia entre 1,1 y 1,5 veces el valor de la inductancia sin el núcleo, dependiendo de las dimensiones y posiciones relativas entre el núcleo y el bobinado.

Los núcleos roscados pueden ser de ferrita, polvo de hierro, o de metales como cobre, latón y aluminio. Los primeros dos materiales incrementan la inductancia y también ligeramente el Q , a medida que se introducen en la bobina. Los núcleos de metal sin embargo, actúan como

Color	μ_r	Margen de frecuencias (MHz)
Amarillo	30	0,2 - 1,5
Rojo	12	1 - 20
Violeta	10	2 - 40
Verde	10	20 - 50
Azul	5	40 - 300
Blanco	3	30 - 200

Tabla II. Código de colores, permeabilidad relativa y margen de frecuencias aproximado, para núcleos rosca-dos de polvo de hierro en bobinas ajustables.

una espira en cortocircuito dentro del campo magnético, y por tanto, reducen la inductancia y el Q de la bobina. Para minimizar la reducción en el Q con núcleos metálicos, sólo se utilizan en frecuencias por encima de 50 MHz, donde a menudo se comportan mejor que los núcleos de hierro en polvo.

Los núcleos roscados se identifican a veces con un punto de colores de acuerdo con el código que se indica en la tabla II.

Dejamos aquí por el momento el estudio de los inductores. Por ser un tema interesante, en otro artículo aparte, analizaremos con más detalle la utilización de núcleos toroidales para la construcción de bobinas de RF, indicando además como realizar la elección del núcleo adecuado para cada aplicación.

Ejemplo 1

• **Determinese la resistencia del hilo desnudo de cobre AWG 22, a una temperatura de 40° C y a una frecuencia de 10 MHz.** Según podemos ver en la tabla I, los datos del hilo AWG 22 son:

Diámetro	D = 0,64 mm
Resistencia en CC	R ₂₀ = 53,1 Ω/km

Para determinar la resistencia a 10 MHz, en el ábaco de la figura 1 encontramos que el valor de la profundidad *skin* es: Sd = 0,022 mm.

La figura 2 muestra como utilizar este valor en nuestros cálculos. Las resistencias presentadas por el conductor a la tensión continua y a la tensión alterna de 10 MHz, son inversamente proporcionales a las áreas por donde circula la corriente en el conductor para dichas tensiones. Por tanto:

$$\frac{\text{Resistencia a 10 MHz}}{\text{Resistencia CC}} = \frac{\text{Área CC}}{\text{Área a 10 MHz}}$$

o lo que es lo mismo:

$$\text{Resistencia a 10 MHz} = \text{Resistencia CC} \cdot \frac{\text{Área CC}}{\text{Área a 10 MHz}}$$

Basta ahora con determinar las respectivas áreas de la sección del conductor, para así poder determinar el valor de la resistencia del mismo a 10 MHz. Así:

$$\text{Área CC} = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot (D/2)^2 = \pi \cdot (0,64/2)^2 = 0,3217 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Área interior} &= \pi \cdot (R - Sd)^2 = \pi \cdot [(D/2) - Sd]^2 = \\ &= \pi \cdot [(0,64/2) - 0,022]^2 = 0,2789 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Área a 10 MHz} = \text{Área CC} - \text{Área interior} = 0,3217 - 0,2789 = 0,0428 \text{ mm}^2$$

Entonces:

$$\text{Resistencia a 10 MHz} = 53,1 (0,3217 / 0,0428) = \mathbf{399,1\Omega/km}$$

Para comprobar el valor obtenido, y como en este caso tratamos de un conductor de sección circular (conductor cilíndrico), podemos aplicar la fórmula:

$$R_{ca} = (0,083 \sqrt{f}) / d = (0,083 \sqrt{10^7}) / 0,64 = \mathbf{410,1 \Omega/km}$$

con la que como se puede apreciar, el valor obtenido es muy semejante, y las pequeñas diferencias se deben a la precisión de la lectura sobre el ábaco en el primer resultado.

Ahora se debe tener en cuenta el efecto del aumento de la temperatura en la resistencia del conductor. Tomando el valor

medio de las resistencias determinadas anteriormente, obtenemos que el hilo de cobre a 40° C y a una frecuencia de 10 MHz, tiene el siguiente valor de resistencia:

$$R_{40} (10 \text{ MHz}) = 404,6 [1 + 0,00393 (40 - 20)] = \mathbf{436,4 \Omega/km}$$

Ejemplo 2

• **Determinese la inductancia de un tramo de 5 cm de hilo desnudo de cobre AWG 22.**

En la tabla I encontramos que el hilo del número 22 tiene un diámetro de 0,64 mm. Entonces:

$$\begin{aligned} L &= 0,0002 l \{ [2,303 \log_{10} (4l/d)] - 0,75 \} = \\ &= 0,0002 \cdot 50 \cdot \{ [2,303 \cdot \log_{10} (4 \cdot 50/0,64)] - 0,75 \} = 0,050 \mu\text{H} \end{aligned}$$

Es decir: **L = 50 nH**

Ejemplo 3

• **Un montaje descrito en un artículo técnico, indica que debe realizarse una bobina con 20 espiras juntas de hilo esmaltado de 0,2 mm, sobre una forma de bobinar de 0,6 cm de diámetro. Nosotros sólo disponemos de hilo de 0,3 mm y formas de 0,8 cm de diámetro. ¿Cuántas espiras deberá tener la bobina que realizaremos a espiras juntas con los materiales disponibles, para obtener las mismas características de inductancia?**

El primer paso que se debe realizar, es determinar el valor de inductancia de la bobina original. Entonces:

$$L = (0,394 r^2 N^2) / (9r + 10 l) = [0,394 (0,3)^2 (20)^2] / [(9 \cdot 0,3) + (10 \cdot 0,02 \cdot 20)] = \mathbf{3,54 \mu\text{H}}$$

Bobinando ahora sobre la forma disponible, aplicamos este valor de inductancia para calcular el número de espiras con las nuevas dimensiones de núcleo e hilo, resultando:

$$\begin{aligned} N &= \sqrt{L (9r + 10l) / 0,627 r} \\ N &= \sqrt{3,54 [(9 \cdot 0,4) + (10 \cdot N \cdot 0,03)] / (0,627 \cdot 0,4)} \\ N &= \sqrt{3,54 (3,6 + 0,3N) / 0,2508} \end{aligned}$$

lo cual se traduce en la siguiente ecuación de segundo grado:

$$0,0629006 N^2 - 1,062 N - 12,774 = 0$$

que da lugar a dos soluciones, una de ellas absurda por ser un número negativo, y la otra da el siguiente resultado: **N = 25 espiras.**

Luego bobinaremos 25 espiras juntas sobre la forma de 0,8 cm de diámetro, para obtener un valor de inductancia igual al de la bobina original. En este caso se tendrá en cuenta que la bobina realizada tendrá una capacidad distribuida algo superior a la de la bobina original, ya que la bobina es mayor, hay más espiras, y por tanto la superficie enfrentada entre espiras adyacentes es mayor. Esta circunstancia la tendremos en cuenta a la hora de evaluar su función en el circuito, y por ejemplo, si forma parte de un circuito resonante paralelo, la capacidad paralelo a utilizar para que el circuito entre en resonancia a la misma frecuencia, será menor que la utilizada con la bobina original. En cada caso deberemos hacer uso de nuestros conocimientos y hacer los cambios en el sentido adecuado, para conseguir los resultados deseados.

Ejemplo 4

• **En un acoplador de antena, se necesita equipar una inductancia de 10 μH con hilo de 1 mm de diámetro, dejando un espacio de aire entre las espiras de 0,2 mm para minimizar la capacidad distribuida. Se desea realizar la bobina al aire, y con el máximo Q posible. ¿Cuáles son las dimensiones y número de espiras de la bobina?**

Partiremos de la fórmula que nos da el número de espiras para un valor dado de inductancia:

$$N = \sqrt{L (9r + 10l) / 0,627 r}$$

Teniendo en cuenta que se quiere obtener una bobina con el Q lo más alto posible, entonces:

$$l = 2r \Leftrightarrow r = l / 2$$

La ecuación queda:

$$N = \sqrt{(14,5 / l)} / 0,3135$$

Si tenemos en cuenta el valor de la inductancia y el valor de la longitud en función del número de espiras, la ecuación queda:

$$N = \sqrt{(145 \cdot 0,12 \cdot N)} / (0,3135 \cdot 0,12 \cdot N)$$

o lo que es lo mismo:

$$N^3 = 17,4 / (0,03762)^2$$

que da como resultado: **N = 23 espiras**, con lo que la longitud y diámetro de la bobina serán:

$$l = 2r = 0,12 \cdot 23 = \mathbf{2,76 \text{ cm}}$$

Ejemplo 5

• En un sintonizador de UHF se ha encontrado un circuito resonante paralelo, con una inductancia formada por un hilo de 4 cm de longitud, con uno de sus extremos a masa y separado del plano de masa 1 cm. En la medida de 4 cm, no se ha incluido la longitud del tramo de conexión a masa, y el hilo tiene 2 mm de diámetro. ¿Cuál es el valor de esta inductancia? ¿A que frecuencia resuena el circuito si la capacidad paralelo es de 5,6 pF?

El valor de la inductancia viene dado por:

$$L = 0,0004605b \{ \log_{10} [\langle 2h/a \rangle \langle b + \sqrt{b^2+a^2} \rangle / \langle b + \sqrt{b^2+4h^2} \rangle] \} + 0,0002 [\sqrt{b^2+4h^2} - \sqrt{b^2+a^2} + (b/4) \cdot 2h/a]$$

donde:

a = 1 mm
b = 40 mm
h = 10 mm

Y por lo tanto: $\sqrt{b^2+a^2} = 40,0125$; $\sqrt{b^2+4h^2} = 44,7213$
Entonces:

$$L = 0,01842 \{ \log_{10} [20 \langle 40+40,0125 \rangle / \langle 40+44,7213 \rangle] \} + 0,0002 [44,7213 - 40,0125 + 10 \cdot 20 / 4]$$

Simplificando:

$$L = 0,01842 [\log_{10} (20 \cdot 0,9444201)] + 0,0002 (-4,2912) = 0,0235075 - 0,00085824 = 0,0226492 \mu\text{H}$$

Es decir: **L = 22,6 nH**

Tomando este valor de inductancia y usando la fórmula de la frecuencia de resonancia, encontramos que la resonancia del circuito paralelo se produce en:

$$f = 1 / (2\pi \sqrt{LC}) = 1 / (2\pi \sqrt{22,65 \cdot 10^{-9} \cdot 5,6 \cdot 10^{-12}}) = \mathbf{446,8 \text{ MHz}}$$

Ejemplo 6

• Un aro circular construido con tubo hueco de cobre de una pulgada (2,54 cm), tiene un diámetro medio de 1 m. El aro no está totalmente cerrado, usándose sus extremos como punto de conexión. ¿Cuál es el valor de la inductancia medido entre dichos puntos de conexión?

El tubo hueco se comportará en altas frecuencias como si fuese un conductor sólido debido al efecto *skin*. El valor de la inductancia viene dado por la fórmula:

$$L = (a / 254) \{ [7,353 \log_{10} (16 a / d)] - 6,386 \}$$

Sustituyendo los valores tenemos que:

$$L = (50/254) \{ [7,353 \log_{10} (16 \cdot 50/2,54)] - 6,386 \} = 0,1968503 (18,369678 - 6,386) = 2,35899 \mu\text{H}$$

Redondeando: **L = 2,36 μH**

Ejemplo 7

• Se tiene un núcleo toroidal tipo T-50 de sección rectangular, y cuyas medidas son: diámetro exterior: **De = 1,27 cm**; diámetro

interior: **Di = 0,77 cm**; altura: **H = 0,48 cm**. El índice de inductancia para este núcleo es: **A_L = 1,8 nH / espira²**

¿Cuántas espiras debo bobinar sobre el mismo, para obtener una inductancia de **1 μH**? ¿Cuál es la densidad de flujo magnético en el núcleo, si el inductor se somete a una tensión de **10 V** eficaces a una frecuencia de **30 MHz**?

Para determinar el número de espiras utilizamos la fórmula:

$$L = A_L N^2 \Leftrightarrow N = \sqrt{L / A_L}$$

Sustituyendo los valores tenemos:

$$N = \sqrt{1000 / 1,8} = \mathbf{23,6 \text{ espiras}}$$

(Se bobinarán 23,5 espiras, empezando a bobinar desde el exterior por una cara del toroide, y terminando por el interior en la otra cara, y esta circunstancia deberá ser tenida en cuenta en el montaje del toroide en el circuito).

La densidad de flujo magnético viene dada por la fórmula:

$$B_{\text{MAX}} = E_p \cdot 10^4 / (4,44 \cdot f \cdot N \cdot A)$$

Determinamos el área del toroide que será:

$$A = (R_e - R_i) H = [(D_e - D_i) / 2] H = 0,12 \text{ cm}^2$$

Por otra parte la tensión de pico vale:

$$E_p = 1,41 E_{\text{ef}} = 14,1 \text{ V}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula de la densidad de flujo tenemos:

$$B_p = 14,1 \cdot 10^4 / (4,44 \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot 23,6 \cdot 0,12) = \mathbf{3,77 \cdot 10^{-4} \text{ tesla o bien Wb/m}^2}$$

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Dirección Fábrica: Cmno. de Vistabella, 198 50011 ZARAGOZA
AP. de correos 3101 - 50080 ZARAGOZA Tel. 976-53 77 64 y Fax 976-53 07 49

Visite nuestra página Web y disponga de nuestros manuales.
<http://WWW.arrakis.es/~inac> Email: inac@arrakis.es

INAC

Opción 01

Salida impresora 7.100 Ptas

Opción 02

Salida Video y T.V. 16.000 Ptas

Electrónica para radioaficionados
Fuentes de alimentación
Decodificadores CW-RTTY
Antenas Magnéticas para HF
Soportes para móvil



DECO-1000
24.700 Ptas. + IVA

Coste del envío a toda España y resto de Europa, incluido en el precio



Indispensable para aprender Telegrafía o para controlar la calidad de nuestra transmisión

Y para todos aquellos que dispongan del decodificador, por tan sólo 7.100 Ptas. + IVA, pueden disponer de un terminal de teleimpresora de agencias de información

El supresor de ruido e interferencias MFJ-1026

THEODORE J. COHEN*, N4XX

Ruido e interferencias. ¡Oh! Esto parece formar parte de la vida diaria del aficionado de estos tiempos. El ruido de las líneas eléctricas, los estáticos de alto nivel asociados a tormentas, las interferencias originadas en aparatos domésticos así como las señales de RF próximas (tanto geográficamente como en frecuencia), todo ello castiga nuestras posibilidades de comunicación, ¡no digamos ya nuestra salud mental! En mi localidad suburbana el problema me afecta especialmente en la banda de 160 metros, donde los elevados niveles de QRN enmascaran las señales más débiles de DX. Y dado que no tengo espacio ni siquiera para una antena de recepción Beverage acudí al MFJ-1026 en busca de ayuda para mejorar la relación señal/ruido de las estaciones que andaba buscando en la «top band». Encontré que este pequeño aparato puede eliminar de mi receptor cosas tales como el ruido de línea, ruido generado por lámparas halógenas e incluso señales espurias generadas por receptores de televisión.

Teoría de operación

El MFJ-1026 contiene cuatro elementos principales: (1) un amplificador de ruido, (2) un circuito de puente enfasado, (3) un combinador activo y (4) un conmutador recepción-transmisión con relé.

Contiene asimismo un filtro pasafaltos que separa de la banda de 160 metros de las posibles señales de

radiodifusión en AM, impidiendo que pudieran sobrecargar el amplificador de ruido.

En funcionamiento, el MFJ-1026 básicamente crea un sistema de «antena enfasada» utilizando un par de antenas cualesquiera que se tengan

fase permite que las señales procedentes de la antena auxiliar sean «giradas» más de 145° entre 1,8 y 30 MHz. Un conmutador adicional en el panel frontal permite añadir un salto de 0-180°, con lo cual el giro total es la suma de ambos controles. Esto es útil, pues algunas veces es más sencillo maximizar la recepción de una fuente de ruido y anularla simplemente invirtiendo la fase mediante el conmutador 0-180°.

Las señales desfasadas son combinadas luego y enviadas al receptor a través de un amplificador de línea. MFJ declara que «... se puede alcanzar una anulación de hasta 60 dB de profundidad de cualquier tipo de ruido o interferencia...»

Por supuesto, el MFJ-1026 puede ser utilizado para mejorar las señales deseadas. Para alcanzar los mejores resultados, ambas antenas deben recibir bien la señal cuya recepción queremos mejorar.

Como ya hemos mencionado, el sistema incluye un circuito de cambio transmisión-recepción mediante relé. Más exactamente, hay un circuito sensor de RF que pone fuera de circuito automáticamente la unidad durante la transmisión, aunque MFJ recomienda utilizar la conexión trasera de control T/R para la mejor protección el equipo.

Instalación

La instalación es muy sencilla y está bien explicada en el manual de instrucciones. Cuando se utiliza sólo un transceptor, el 1026 simplemente se intercala entre éste y la antena principal o de transmisión o el acoplador de antena. (Nota. Nunca utilizar el 1026 con un transceptor que haga



El supresor de ruido e interferencias MFJ-1026.

disponibles. La única exigencia impuesta es que ambas antenas deben «escuchar» igualmente bien el ruido que se quiere eliminar. Para obtener los mejores resultados MFJ recomienda que tanto la antena principal o de transmisión (*Main Antenna*) y la antena de ruido (*Auxiliary Antenna*) tengan básicamente el mismo diagrama de radiación, aunque los resultados obtenidos mediante el uso de un dipolo y una L invertida superaron mis expectativas.

Con el ruido indeseable en ambas antenas y con los niveles de señal y ruido igualados haciendo uso de los mandos de ganancia del panel frontal (Aux. ANT. GAIN y MAIN ANT. GAIN), el operador precisa variar solamente el mando de fase (PHASE) para anular la interferencia. Importante: el mando de

*8603 Conover Place, Alexandria, VA 22308-2515, USA.

uso de su acoplador automático de antena excepto que la ROE máxima sin éste sea inferior a 2:1, ni utilizarlo con una antena de transmisión que presente una ROE superior a ese valor). En el caso de utilizar un amplificador de potencia, el MFJ-1026 debe ser intercalado entre el transceptor y el amplificador, ya que el límite de potencia que puede manejar el sistema de cambio T/R es de 100 W, aproximadamente, lo que deja un margen de seguridad suficiente frente a los 70 W, más o menos, que se necesitan para excitar la mayoría de amplificadores.

El MFJ-1026 necesita entre 10 y 16 Vcc, con el negativo a masa. El consumo de corriente es de unos 150 mA, de modo que se puede utilizar un sencillo adaptador CA/CC de 12 V. Sin embargo, la fuente de alimentación debe estar bien protegida contra ruido de RF de la red.

Como antena de ruido se puede utilizar la varilla extensible suministrada con el equipo, una antena interior especial, una antena exterior, o una antena cualquiera que no estemos utilizando en ese momento. Para anular el ruido local (p. ej., el ruido de líneas eléctricas) se recomienda que la antena de ruido se sitúe bastante cerca de la fuente de ruido, de forma que oiga a éste mejor que la señal deseada. Como se explica más adelante, yo utilizo un dipolo con trampas para 10-160 metros como antena de ruido, ya que «escucha» los ruidos producidos y propagados por las líneas eléctricas, tan bien como la L invertida para 160 metros y porque recibe el ruido distante (como por ejemplo, las tormentas del golfo de México) tan bien –si no mejor– que la L invertida. Un simple conmutador coaxial me proporciona la posibilidad de conmutar el dipolo con trampas entre el 1026 y la salida del sintonizador de antena, de modo que puedo utilizar esa antena tanto para transmitir como para recibir de la manera convencional.

Debe resaltarse que el MFJ-1026 incorpora un dispositivo protector (una lamparita de 12 V-50 mA) en la entrada de la antena auxiliar contra excesiva tensión de entrada. No quiero correr riesgos y llevo la antena auxiliar a través de un «Front End Saver» de C&S Engineering para asegurarse que el equipo nunca estará expuesto a excesivos voltajes de RF por esta vía.

Funcionamiento

Los aficionados de Virginia son afortunados teniendo una compañía suministradora de energía eléctrica que no

sólo responde rápidamente a los avisos para auxilio en silenciar ruido en líneas eléctricas, sino que mantiene un laboratorio de ensayos y evaluación que trata de asegurarse que hoy no está sembrando problemas para el mañana. De todas formas, no puede esperarse que su personal esté disponible cada vez que el viento, la lluvia o la nieve causa un problema temporal. Esto es por lo que, inicialmente, compré el MFJ-1026. Empecé a usarlo, en principio, para anular los picos ocasionales de ruido de línea que tengo procedentes de los cables de la línea de 40 kV que pasa por encima de mi casa. En el seguimiento detallado de las instrucciones del manual del 1026 un atardecer de enero de 1998 y experimentando como interactuaban los controles de ganancia y fase, me quedé sorprendido al observar que al usar el dipolo con trampas para 10-160 metros como antena auxiliar y la L invertida como antena principal, podía lograr casi 40 dB de cancelación del QRM generado por una gran tormenta en el golfo de México (al menos es lo que yo intuía, en el resto de país no parecía haber otros frentes meteorológicos activos). Y no tan sólo esto, sino que las débiles señales europeas de 160 metros que podían ser sólo apenas detectables con la L invertida aparecían repentinamente con S3 o S4. De pronto era capaz de escuchar y trabajar estaciones sobre las que, de otro modo, habría pasado por encima sin oírlas. Era como si me hubiera tropezado con una a modo de «Beverage de apartamento en la ciudad».

MFJ había ido por delante de mí, de todos modos. En una sección del manual titulada «Otras aplicaciones», la compañía trata cómo combinar dos antenas –por ejemplo, dos Beverages paralelas espaciadas entre un cuarto y un octavo de onda– para mejorar la relación frente/posterior, girar los «ceros» o añadir señales deseadas. Hay un sinfín de posibilidades. ¿Qué configuración resultará la mejor? ¡Sólo la experimentación lo dirá!

Unas cuantas noches después de descubrir lo efectivo que era el 1026 contra el QRN de tormentas, me vi importunado por un ruido de nivel S7 que sonaba como una descarga en corona. Una rápida búsqueda de su origen con un receptor de onda corta portátil señaló la fuente en una lámpara halógena de 300 W en el cuarto de estudio. Los filtros de línea ni siquiera habían hecho mella en el problema de ruido. En cambio, con el MFJ-1026 pude eliminar completamente (y digo «completamente») el ruido de la lámpara.

La misma noche, mientras hojeaba el «Top Band Mail Reflector» (http://www.contesting.com/_topband) leí algo acerca del problema de ruido que padecía John Devoldere, ON4ON. Al parecer, cerca de su casa se levantó al año pasado una nueva fábrica de productos químicos, que virtualmente destruyó la capacidad de recepción de John en las bandas de 80 y 160 metros. El ruido era tan intenso que le hizo desistir de participar en los concursos de final de invierno programados para febrero y marzo. Le recomendé inmediatamente que comprara un 1026 y que lo incorporase a su estación de bandas bajas. Lo hizo a principios de febrero y los resultados fueron nada menos que espectaculares. Según John, «pudo hacer desaparecer casi completamente el ruido usando el MFJ-1026».

Conclusión

Me he vuelto tan dependiente del MFJ-1026 que lo uso siempre que estoy en las bandas de 80 o 160 metros. La capacidad del aparato para anular ruido de todo tipo y especialmente el ruido de línea y el QRM procedente de tormentas lo convierte en un valioso accesorio para casi cualquier estación que trabaje en estas bandas. Además, juzgando por el ruido de tormentas que deben afrontar la mayoría de expediciones hacia los trópicos (p. ej., 9MOC) el uso del 1026 en las bandas bajas podría, con toda seguridad, incrementar la tasa de QSO para las estaciones que hacen ese duro trabajo en tales áreas del mundo.

Los productos MFJ están distribuidos en España por *Informática Industrial IN2*, c/ Arquímedes 243, 08224 Terrassa, Barcelona (tel. 93 788 02 62), que ofrece este aparato al precio de 19.995 ptas. (IVA no incluido) . ☐

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

La Administración británica, a partir del 30 de Enero pasado, autorizó el uso de la banda de los 136 kHz. A partir de dicha fecha, todo radioaficionado británico con licencia de clase A puede utilizar la banda de 135,7 a 137,8 kHz con un vatio de potencia ERP y en modalidades de Morse, telefonía, RTTY, facsímil y SSTV. A diferencia de la banda de 73 kHz (utilizable a través de autorización expresa) no se requiere permiso especial alguno para uso de 136 kHz.

Las últimas estaciones costeras británicas que mantenían la escucha permanente en 500 kHz cerraron definitivamente sus receptores el día 31 de diciembre de 1997. Estas estaciones fueron Porpatrick, Cullercoats, Land's End y Wick Radio). ¡No más Morse en 500 kHz, frecuencia internacional de llamada y socorro!

RADIOESCUCHA

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO*

Este mes, una gran emisora internacional celebra un importante aniversario: la *Deutsche Welle* cumple 45 años de existencia. La *Deutsche Welle* (DW) es una institución de derecho público, no gubernamental, con la misión de informar hacia el exterior. Emite diariamente 39 programas radiales en 33 idiomas, así como también tres programas de televisión en los idiomas alemán, inglés y español.

La *Deutsche Welle* (La Voz de Alemania) es una institución autónoma, regida por un director general y controlada por dos órganos de supervisión integrados por personalidades nombradas por diversas instituciones estatales, cívicas, religiosas y culturales. Es financiada por el Estado, pero éste no controla su programación, ni es una emisora gubernamental. Por consiguiente, la DW no está al servicio del gobierno, sino del país.

La radio exterior alemana transmitió por primera vez en onda corta el 3 de mayo de 1953, sólo en lengua alemana, con un pequeño equipo de gente y unas oficinas en Colonia. El 3 de octubre de 1954 se puso en marcha un noticiario de 5 minutos en español, que en marzo de 1960 fue ampliado para convertirlo en un programa radial regular en español para América Latina. Cuatro años más tarde se puso en antena la emisión en español para España.

Actualmente trabajan en la *Deutsche Welle* 1.800 personas procedentes de unos 70 países. El presupuesto en 1997 fue de 653 millones de marcos alemanes.

A principios de 1964, Boris Goldenberg asume la jefatura del Departamento Latinoamericano, dando un impulso decisivo a las emisiones en nuestro idioma, comenzando a su vez un servicio para España, aumentando el personal y logrando grandes progresos técnicos. En 1980 se produce la mudanza al complejo y moderno edificio sede actual de la *Deutsche Welle*.

Al iniciar sus actividades, *La Voz de Alemania* contaba con un solo transmisor de 20 kW. Actualmente utiliza 30 transmisores con potencias entre 100 y 250 kW, que están situados en Alemania, Ruanda, Portugal, Antigua y Sri Lanka. Los emisores de Alemania están localizados en Wertachtal, Nauen y Jülich. La emisora alemana tiene acuerdos con otras emisoras internacionales

para utilizar sus instalaciones, de forma mutua. Se trata de las instalaciones de R. Canadá (Sackville), R. Nederland (Bonaire y Madagascar), Samara (Rusia) todas por onda corta. Y también por onda media, a través de Rusia (Moscú, Krasnodar, San Petersburg) y Bélgica (Wolvertem). Se emplea actualmente una potencia conjunta en onda corta de más de 10.000 kW, y más de 1.500 kW en onda media.

En onda corta *Deutsche Welle* emite en español como sigue: 1100 a 1130 por 11865 y 15205 kHz; 2300 a 0050 por 6145, 9700, 11820, 11865 y 15105 kHz; 0200 a 0250 por 6040, 9640, 11810 y 11865 kHz.

La redacción española realiza tres tipos de programas. Los dos primeros conforman el programa diario, que se emite por onda corta, por satélite e Internet: «Buenos Días, América», es un programa informativo realizado en dos ediciones diarias de 1100 a 1130 y 1300 a 1330 UTC. Contiene noticias, crónicas, entrevistas, deportes, cultura, etc. «Saludos América», son segmentos monográficos de unos quince minutos de duración, sobre temas culturales, científicos, económicos, musicales, etc. Y por último hay que destacar los programas de transcripción. Se trata de programas grabados que se envían a emisoras de todo el continente americano. La *Deutsche Welle* emite todos estos programas también vía satélite, a través del Astra, Eutelsat, Intelsat y Asia-sat. Además de los programas antes mencionados, la DW también transmite hacia Europa en estas horas y satélites: 0830 a 0845 Astra (frec. 11,229 GHz, audio 7,92 MHz), Eutelsat (frec. 11,163 GHz, audio 7,74 MHz); 1300 a 1330 Astra (frec. 11,229 GHz, audio 7,74 MHz); 2300 a 0050 Astra (frec. 11,229 GHz, audio 7,92 MHz); Eutelsat (frec. 11,163 GHz, audio 7,74 MHz).

El 2 de julio de 1990 comenzó para la DW la era de los satélites. El 1 de abril de 1992 se puso en marcha el programa de televisión vía satélite en alemán, inglés y español a todo el mundo, durante las 24 horas al día. El programa de TV se puede sintonizar en Europa a través del Eutelsat II-F1, por el transpondedor 27 (frecuencia 11,163 GHz, polarización vertical, audio estéreo 7,02 y 7,20 MHz).

La *Deutsche Welle* también se puede escuchar en Real Audio vía Internet. Su dirección es: <http://www.dwelle.de> Por correo electrónico (online@dwelle.de) se

pueden recibir noticias y la programación completa. La dirección postal es: *Deutsche Welle*, 50588 Colonia, Alemania.

EDXC-98

Nos ha llegado la información referente a la próxima Conferencia Europea de Diexismo (EDXC-98). Se celebrará en Goteborg (Suecia) del 27 al 30 de agosto próximos. La cita será en el *Radio Museum* de Gote-



borg. Un lugar ideal, que recoge la historia de la radio y las comunicaciones, y que además cuenta con los más modernos sistemas para celebrar congresos y conferencias.

En la agenda de actividades, se contemplan entre otros: pruebas de los nuevos receptores DAB; el pasado, presente y futuro de la radio; lo que puede interesar a los diexistas en esta era, y otros grupos de trabajo. También se visitará la Radio Emisora Grimeton. Una emisora que transmite con un viejo transmisor Alexanderson de 200 kW en la frecuencia extrabaja de 17,2 kHz. En definitiva muchas actividades, incluidas las noches DX. Para más detalles se puede escribir a: *EDXC 98, The Radio Museum*, A Carlssons gata 2, SE-417 55 Goteborg, Suecia. Correo-E: radiomuseet@swipnet.se Fax: 46 (0) 31 579 745.

Noticias DX

Noruega. Radio Noruega Internacional emite en inglés sólo los domingos, programas de

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

30 minutos con este horario: 0600 por 7180 y 9590 kHz; 0700 por 13800 y 15640 kHz; 0900 por 15175 kHz; 1200 por 17535 kHz; 1300 por 9590, 15640 y 15650 kHz; 1500 por 13800 kHz; 1600 por 13800, 17640 y 18950 kHz; 1800 por 7485, 15705, 15735, 18950 y 1314 (onda media); 2000 por 15220 kHz; 2200 por 13830 kHz; 2300 por 11640, 11735, 13805 y 13830 kHz; 0200 por 11645 y 11990 kHz; 0400 por 11990 kHz. La dirección de Internet es: <http://www.mrk.no/radionorway>

Israel. *Kol Israel* aumenta cinco minutos diarios su programación en español. Este es el esquema completo: 1635 a 1645 por 15650 kHz; 1945 a 2000 por 9435, 11605, 15640 y 15650 kHz. Los sábados de 1500 a 1525 en español y ladino, por 15640, 17535 y 21625 kHz. En ladino de 1645 a 1700 por 15650 kHz.

Holanda. Nuevo horario de verano de *Radio Nederland*, en español: 1130 a 1200 y 1200 a 1230 por 6020 y 9715 kHz; 2230 a 2330 por 9895, 11715, 11680 y 15315 kHz; 2330 a 0030 por 9895, 11715 y 15315 kHz; 0030 a 0130 por 9895 y 15315 kHz; 0230 a 0330 por 6020, 6165 y 9590 kHz.

Bulgaria. Emisiones actuales de *Radio Bulgaria*, en español: 1600 a 1700 por 13790 y 15115 kHz; 2115 a 2215 por 11660 y 13710 kHz; 2300 a 2400 por 9415 y 11660 kHz; 0100 a 0200 por 9415, 9700 y 11660 kHz.

Alemania. *Deutsche Welle* ha creado un importante servicio virtual. Se denomina *DW-online*. Se trata de una base de datos electrónica con la programación habitual. Uno mismo puede componer su propio programa, por ejemplo todos los programas culturales de las próximas dos semanas con las horas en que se emiten, sea en UTC o en hora local: el ordenador se encarga de calcular la hora. Mientras componemos nuestro propio menú, podemos escuchar «on line» una emisión en el idioma que queremos, leer noticias o informes o dar un paseo virtual por los estudios de Berlín de la televisión alemana. La dirección es: <http://www.dwelle.de>

Libro

■ Ya ha aparecido la edición de 1998 de *En Tu Onda*, el Anuario que recoge las emisoras que emiten en español por onda corta. En esta ocasión en sus 600 páginas, además de los datos e historia de las emisoras,

también se reflejan los datos históricos, culturales y geográficos de todos los países que realizan programas radiales en nuestro idioma. El precio es de 4.800 ptas., incluyendo gastos de envío. Se puede solicitar a la ADXB, Apartado 335, 08080 Barcelona.



BBC SERVICIO LATINOAMERICANO

UN MUNDO DE VENTAJA DESDE
LONDRES

Octubre 1992 - Marzo 1993

FRECUENCIAS (Planeta de Greenwich)

0000-0130: 5,875 6,11 9,825 11,765 15,39 MHz

Bandas de 49, 31, 25 y 19 metros

0300-0430: 6,11 6,19 9,515 11,965 15,39 MHz

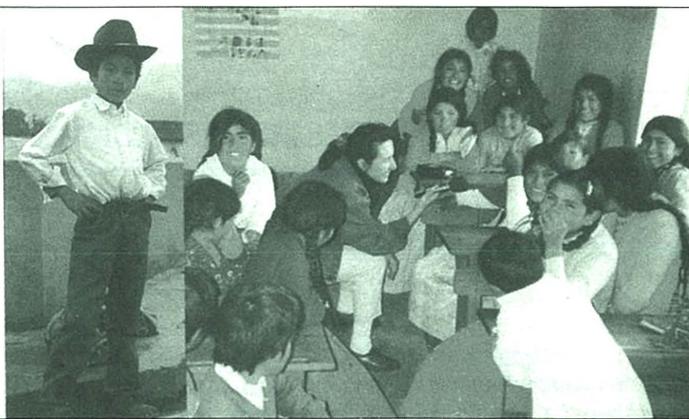
Bandas de 49, 31, 25 y 19 metros

1100-1130: 9,69 15,19, 21,49 MHz

Bandas de 31, 19 y 12 metros

1300-1330: 6,12 9,69 15,315 MHz

Bandas de 49, 31 y 16 metros



A través de los transmisores de la *Deutsche Telecom* en Jülich, emite una nueva emisora por onda corta. Se trata de *Sunrise Radio* que emite desde Londres por la onda media en 1458 kHz y por onda corta en 5840 kHz, de 1500 a 2030.

Gran Bretaña. Horario de la *BBC* en idioma español: 0000 a 0130 por 5875, 6110, 9825 y 11765 kHz; 0300 a 0400 por 5995, 6110, 7325 y 9515 kHz; 1100 a 1130 (lunes a viernes) 5975, 6130, 9670, 15190 y 17820 kHz; 1300 a 1330 (lunes a viernes) 6130, 9670 y 15315 kHz.

Austria. *Radio Austria Internacional* emite en español con este horario: 1330 a 1400 por 6155 y 13730 kHz; 2030 a 2100 por 5945, 6155 y 13730 kHz; 2330 a 2400 por 9870 kHz; 0030 a 0100 y 0330 a 0400 por 9870 y 13730 kHz. La dirección de Internet es: <http://www.orf.at/roi/>

La radio austríaca además de emitir por onda corta, por Internet y por satélite, también lo hace por onda media (1.476 kHz de 2100 a 2130 en alemán y de 2130 a 2200 en inglés) y por onda larga, 261 kHz (desde Alemania) en alemán de 1800 a 1900 y de 0800 a 0900.

Rep. Checa. Esquema actual de *Radio Praga*, en español: 0730 a 0800 por 9505 y 11600 kHz; 1400 a 1430 por 11600 y 13580 kHz; 1800 a 1830 por 5930 y 11640 kHz; 1900 a 1930 por 5930 y 11640 kHz; 2030 a 2100 por 5930 y 11600 kHz; 2300 a 2330 por 9485 y 11600 kHz; 0030 a 0100 por 5930 y 7345 kHz; 0200 a 0230 por 6200 y 7345 kHz.

Canadá. *Radio Canadá Internacional* ha obtenido una financiación de 15 millones de dólares del Gobierno canadiense con lo que se asegura la continuidad de la emisora durante tres años. Estos fondos servirán para modernizar la tecnología y la infraestructura del centro emisor de onda corta de Sackville y del centro de producción de Montreal.

Ecuador. *HCJB, La Voz de los Andes*, tiene un periodo de tiempo de tres o cuatro años para buscar otro lugar de ubicación para los 11 transmisores, 32 antenas y 48 torres de antena que están situados en Pifo. En su lugar se construirá el nuevo aeropuerto de Quito. Las antenas serán colocadas en otro lugar.

Alaska. Horario de la emisora religiosa

KNLS: 0800 a 0900 en inglés por 9615 kHz; y de 1300 a 1400 por 7365 kHz.

Portugal. Desde el 31 de marzo, los servicios exteriores de *Radio Portugal* han suprimido todas las emisiones en todos los idiomas, excepto en portugués. La economía sigue dominando la onda corta...

Paraguay. *Radio Encarnación* ha sido sintonizada a las 2355 por 11940 kHz, en español.

Sahara. La emisora *La Voz de Sahara Libre* que emite por onda media, también ha sido escuchada por onda corta en los 11610 kHz.

Taiwan. *Radio Taipei Internacional* emite en español con este nuevo horario: 2000 a 2100 por 11665 kHz; 2100 a 2200 por 9610 kHz; 2300 a 2400 por 9690 y 11720 kHz; 0200 a 0300 por 15215 y 11825 kHz; 0400 a 0500 por 11740 kHz; 0600 a 0700 por 5950 kHz.

Grecia. *La Voz de Grecia* tiene una nueva emisión en español hacia Europa de 1815 a 1830 por 7450, 9420, 15485 y 17705 kHz. La mejor frecuencia es la de 9420 kHz. También emite hacia Sudamérica de 2320 a 2330 por 9395, 9425, 11595 y 11710 kHz.

Croacia. *Radio Croacia* emite hacia Europa por estas frecuencias: 0500 a 1600 por 9830 kHz; 0800 a 1200 por 7185 kHz; 1200 a 1800 por 7125 kHz; 0400 a 0600 por 6145 kHz; 0600 a 0800 por 6025 kHz; 1600 a 1900 por 5900 kHz.

Armenia. Según la propia emisora, *La Voz de Armenia* emite en español sólo los domingos de 0245 a 0315 por 9965 kHz.

Suiza. *Radio Suiza Internacional* informa que el Gobierno suizo ha clausurado el transmisor de onda corta de Schwarzenburg, debido a las quejas ambientales. En octubre se cerrará la planta transmisora de Lenk. Sólo funcionará Sottens. Pero *R. Suiza Internacional* continuará transmitiendo desde Alemania, Singapur (en lugar de China) y Guayana francesa. Estas son las emisiones en español: 2330 a 2400 por 9885 y 11650 kHz; 0130 a 0200 y 0230 a 0300 por 9885 y 9905 kHz. Y para Europa por el satélite Eutelsat II F6 (frec. 11,321 GHz; audio 7,74 MHz) de 2130 a 2200.

La dirección de Internet es: <http://www.srg-ssr.ch/sri> y su correo-E: spanish@sri.srg-ssr.ch

73, Francisco

ALFONSO GORDILLO*, EB3FYJ

Si dispones de un equipo con conexión para enlazar al ordenador (PC), pero todavía no has localizado el software necesario para su funcionamiento, aquí tienes algunos enlaces donde encontrar un software que puedes probar antes de comprar. Entre los diferentes programas que he localizado, están los más sencillos, que son genéricos para los equipos y de unas prestaciones muy básicas, hasta otros, para un equipo en concreto y de prestaciones verdaderamente avanzadas.

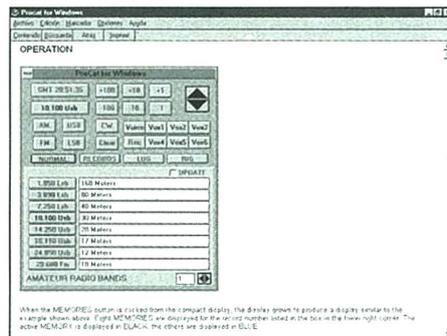
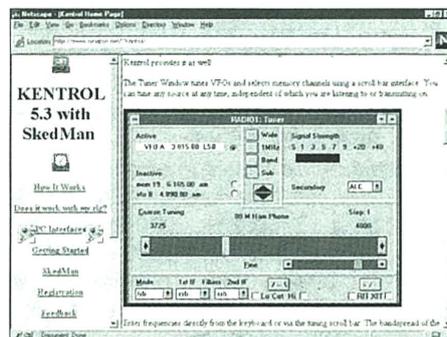
En <http://oak.oakland.edu:8080/pub/hamradio/arrl/bbs/programs>, tenemos el programa Rig Manager 2.0d, para equipos Kenwood, con un coste de 15 \$US y que ha sido creado por Tony Contrada, KC4ZGL. Las funciones que incorpora el programa son, entre otras: entrada directa de frecuencia, en todos los modos; control de VFO, RIT/XIT, posibilidad de trabajar con los puertos COM 1 a 4; selección de banda según licencia (EEUU); sintonía fina; lista de frecuencias de W1AW y programa SAREX. Ocupa poco espacio en pantalla, lo cual nos permite tener otras aplicaciones a la vista, etc. Es un programa sencillo que nos puede ser de ayuda. El tamaño de fichero a capturar es de 414 KB.

En <http://www.synapse.net/~kentrol>, se encuentra a la venta otro paquete para equipos Kenwood, con la limitación de la transmisión deshabilitada, hasta que no nos registremos. Permite un banco de 100 canales de memoria, que recoge directamente del equipo de radio, limitación de Plan de Banda (EEUU, Canadá, Japón, ITU Zona 1), posibilidad de conectar al COM 1 al 4, a velocidad de 57600 bps, selección de paso de 1 a 500 Hz en sintonía fina, recepción ampliada y selección del fichero «Log». A la hora de utilizarlo, tiene disponible botones para el VFO A y B, selección de dial para 1 MHz, sólo una banda o HF completa. El tamaño del fichero es de 504 KB. El programa ha sido escrito por Brian Gilhuly en Canadá y el precio del programa para países fuera de EEUU es de 69,95 \$US.

Si dispones de un equipo Icom, tendrás la suerte de tener disponible en castellano, software para el control de tu equipo, prácticamente para cualquiera de sus modelos, en <http://www.maptel.es/pagpersonal/jordicat>, creado por Jordi Comas, EB3FZH, existe disponibilidad tanto para versiones unidireccional (del PC al transceptor) como bidireccional (PC <—> Transceptor). De las

características de control del software, sólo decir que tiene todas aquellas que tenga tu equipo de radio, ni una más ni una menos. Permite control de hasta 57600 bps, y existen actualizaciones para todos aquellos usuarios registrados. Además, en los ficheros, existe uno de ellos, con el esquema para realizar nuestro propio interface, sin tener que recurrir al fabricante.

En la dirección <http://www.qrz.com/files/hdn/archive/hamequip/index.html> tenemos una buena colección de paquetes de software. Uno en concreto, llamado *prowin23.zip*, se puede utilizar para Yaesu, Icom y Kenwo-



od, con los comandos de control hexadecimales configurables a voluntad del usuario. Por si tu modelo de equipo no apareciera en la lista, con «log» incluido en el programa (en la versión demo, sólo admite 16 contactos). Sólo dispone de ocho memorias, pero la diferencia de este programa con los anteriores es que nos permite grabar nuestra voz o mensajes tipo, además de permitimos activar la función voice on, donde nos pasará a modo activo la lectura de frecuencias. El precio para registrar el paquete es de 35 US\$ y ha sido diseñado por Don Rasmussen, W8BYQJ/6. Una advertencia: es bastante complicado hacerlo funcionar por primera vez (*share, files, buffers, etc.*), yo todavía lo sigo intentando a ver si logro hacer que funcione.

Si lo que tenemos es un receptor marca

AOR-8000, está disponible en <http://www.geocities.com/SiliconValley/Horizon/9163/arc.html>, una página con el software de control, *ARC for Windows*, a nuestra disposición y con sólo un requisito para ser usuario registrado, enviar una tarjeta postal al autor Gommert Buysen (PE1MTG) donde aparezca su nombre. Es válido para Windows 3.1, 3.11, 95 y NT. Las posibilidades de control son bastante amplias, permitiendo la lectura de todas las memorias, los bancos de búsqueda, los valores de configuración, los valores de búsqueda, selección de VFO, etc.



En el caso de disponer de un equipo FT-890 y el sistema operativo Linux, en la dirección <http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/HAM-HOWTO.html>, tenemos disponible información básica de un programa realizado por Emarit Ranu, KG0CQ, y que solamente lo podemos recibir vía correo electrónico, y lo tendremos en formato TAR. Actualmente lo describe como un programa sencillo, pero está en la tarea de desarrollarlo para que pueda trabajar con X-Windows. Como requisitos aparte del equipo, necesitamos el adaptador FIF-232C o equivalente.

Para aquellos usuarios «Macniacos», entre los que se encuentra el infatigable David Martín, que buscan software para sus equipos, en la página situada en <http://www.geocities.com/SiliconValley/Bay/5899/>, creada por Chris Smolinski, GO0AN, tenemos los paquetes «MacKenwoodControl» y «MacYaesuControl», y donde además encontraremos software para radiopquete, aprender telegrafía, utilizar GPS, descodificadores de telegrafía, Fax, RTTY y meteorológicos, versión Mac de Hamlog, diseño de antenas, algún emulador para sistemas operativos y algunas cosas más. Si tienes pasión por la «manzana», aquí tienes la tentación, no la dejes escapar.

Espero que disfrutéis de estos enlaces (*links*) y les saquéis el jugo debido.

73, Alfonso, EB3FYJ

* Correo-E: alfonsog@redestb.es

Probando el Icom IC-756

JOSÉ M. PRUNERA*, EA3JJ

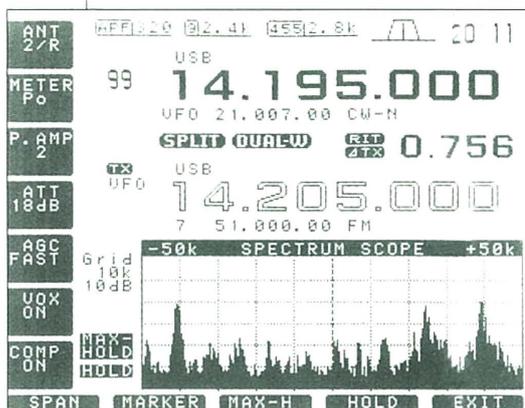
Sobre las 1200 UTC del pasado 15/2/98, dando un repaso a la banda de 15 metros, sin escuchar a nadie, y por aquello de ver cómo estaban las condiciones de propagación, lancé un CQ en CW contestándome una estación a la que copié como GWOLNB-DL2RGA. Pasados los datos de rigor, y efectuado el cambio, Sam, en Baguío, me corrigió: DU2RGA. Me pasó 579. Continuamos el QSO con mi inglés de circunstancias, 73, DX y CUAGN.

No habría dado más importancia al comunicado si lo hubiera hecho en condiciones normales; es decir, ayudado un poco con el amplificador lineal, para llamar DX con la banda aparentemente cerrada. Pero estaba con solo 100 W y probando un nuevo equipo, de los muchos que he tenido en mis 52 años de radioaficionado: el Icom IC-756.

Lo que sigue a continuación no es un estudio técnico, ya que aparte de carecer de conocimientos para hacerlo, ya están para ello los manuales de características que acompañan a cada equipo, y que por aquello de la crítica y la competencia, todos los fabricantes procuran que se ajusten a la realidad. Es una «prueba de campo». El resultado de lo que he podido exprimir al equipo, durante 12 días de prueba intensa, tanto en CW como en SSB (BLU).

Para empezar diré que lo primero que llama la atención al sacar el IC-756 de la caja es su gran pantalla frontal de 7,5 x 10 cm, que además de sustituir al clásico dial proporciona gran cantidad de información al usuario y el acceso a múltiples funciones que tiene programadas, pero que se pueden acomodar al gusto y necesidades de cada radioaficionado.

La emoción sube de tono cuando al encender el IC-756, con la antena conectada, no sólo escuchas a tus corresponsales, sino que también puedes «ver» su voz o su señal de CW en el analizador de espectro.



La pantalla LCD muestra una de las características más atractivas del equipo: el analizador de espectro sobre 100 kHz de la banda.

¿Qué os parece si antes de entrar a fondo en cómo funciona el IC-756 damos un vistazo a sus botones?

El frontal y los controles

Mirando el panel frontal a la izquierda de la pantalla, tenemos: pulsador de encendido-apagado-temporizador, fijador de transmisión, toma de auriculares, jack de entrada para el manipulador y conector de micrófono.

El instrumento de medida, bien dimensionado, es del tipo de aguja e indica: nivel de recepción «S»; potencia de salida hasta 100 W y algo más; medidor de ondas estacionarias y medidor de ALC.

Debajo del medidor, están los pulsadores de sintonizador de antena; monitor de transmisión de voz; silenciador de ruido impulsivo (NB) y el reductor de ruido por DSP. Debajo de éstos, tenemos dos mandos dobles concéntricos: control de AF-RF SQL y control del DSP y de equilibrio para la función de doble escucha.

En lo que podríamos denominar zócalo, están los mandos de ganancia de micrófono; potencia de salida; nivel del compresor; velocidad del manipulador electrónico y control de retardo.

La parte central la ocupa la pantalla polivalente LCD. A su izquierda, hay siete pulsadores, cuyas funciones varían según las indicaciones del menú presente en la pantalla (por ejemplo, el primero de ellos puede conmutar entre las posibles entradas de antena). Inmediatamente debajo de la pantalla hay otros cinco pulsadores para seleccionar otras tantas funciones, también según el programa elegido.

Esto, a primera vista, parece muy complicado, sobre todo para los que no estamos acostumbrados al manejo de ordenadores. Pero está todo tan bien detallado en el manual –traducido al castellano– que acompaña al IC-756, que si se lee con atención y se sigue paso a paso, no presenta ninguna dificultad. En la parte central del zócalo están los pulsadores para SSB, CW, RTTY, AM y FM.

En la parte frontal derecha campea un generoso mando de 5,5 cm de diámetro que, además de la sintonización, sirve también para diferentes funciones de programación.

Flanquean su parte inferior dos pulsadores: SPEECH (utilizable cuando se incorpora al IC-756 el sintonizador de voz opcional) y LOCK, que fija la frecuencia, aunque se mueva el mando de sintonía.

Junto a la pantalla hay cinco pulsadores que en orden descendente controlan: SPLIT DUAL WATCH (doble escucha); CHANGE (intercambia las frecuencias principal-secundaria); VFO-MEMO y

* Pza. Misiones, 4-7^a 1^o, 25003 Lleida.

MAIN-SUB, que permiten variar la frecuencia del lector secundario, sin perder la escucha del principal.

Tenemos a continuación 12 pulsadores para entrada de bandas o de frecuencias directas; selector de cobertura general, y diversos controles de las memorias.

A la derecha del equipo está el doble sintonizador de paso de banda; conmutador de APF; NOTCH automático; control rotativo del APF; control de tono para la recepción de CW y el mando común alternativo para RIT (recepción) y para transmisión (dTX).

El panel trasero

En el panel trasero se encuentran: la toma de tierra; dos bases PL-259 para entrada de dos antenas Rx-Tx, conmutables desde el panel delantero mediante una tecla; clavija entrada de la alimentación con fuente exterior; toma tipo RCA para antena de solo recepción; conector para un acoplador de antena exterior opcional Icom; dos bases DIN con salidas-entradas para diferentes accesorios y aplicaciones; entrada para manipulador vertical, maníplex o manipulador electrónico exterior; conexión a ordenador, toma para altavoz externo; control PTT y salida ALC para conexión a un amplificador lineal no Icom.

Como podéis ver, el aparato va bien vestido, ¡por delante y por detrás!

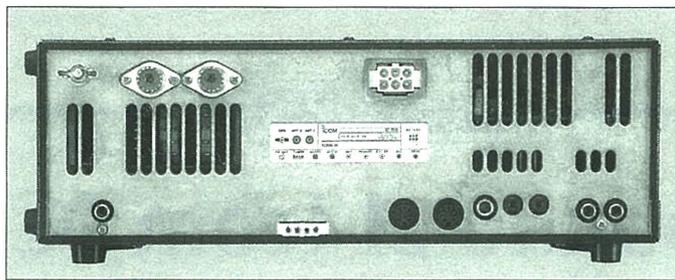
Acoplador de antena

El IC-756 incorpora un sintonizador de antena (AT) que admite sobradamente la potencia que entrega el transmisor. Debe conectarse siempre una línea coaxial con impedancia de entre 16,7 y 150 Ω en HF y entre 20 y 125 Ω en la banda de 50 MHz.

La antena a sintonizar no debe tener una relación de ondas estacionarias (ROE) superior a 3:1 (aunque si es un poquito superior no pasa nada) en HF y a 2,5:1 en 50 MHz. Accionamos el AT y la antena nos queda acoplada con un limpio 1:1. ¡No activar nunca el sintonizador automático sin tener conectada la antena al IC-756, peligran tanto el sintonizador como el equipo!

El comportamiento en el aire

Vamos a ver ahora de lo que es capaz. Las pruebas se hicieron simultáneamente el IC-756 con otro equipo considerado superior, más potente y más caro; ningún corresponsal, tanto en SSB como en CW, acusó el cambio de equipo. Es más, cuando al hacer el cambio y sin avisarles, les pedía de



Las dos tomas de antena Tx/Rx del panel trasero, más la toma adicional para sólo recepción proporcionan una conveniente flexibilidad de uso.

nuevo control, la mayoría de las veces me pasaban un punto más con el IC-756 que con el otro.

En 10, 15 y 20 metros se empleó una TH6DXX. En 40 metros y bandas WARC (salvo en 10 MHz), se usó un dipolo rígido de KLM montado sobre la TH6. Para 80 y 160 metros, un hilo largo con acoplador exterior.

En líneas generales, el IC-756 es un transceptor capaz de trabajar en todas las bandas de HF de radioaficionado, más la de 50 MHz (6 metros), ofreciendo en todas ellas una salida de 100 W. Por carecer de la respectiva licencia, no probé los 50 MHz.

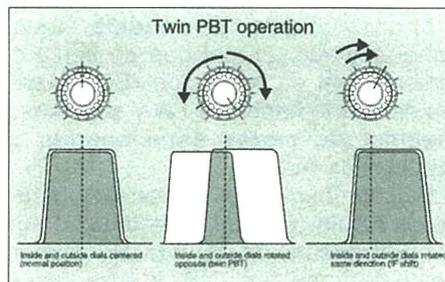
Recepción

El IC-756 tiene mucha sensibilidad. Según las características, 0,16 μ V (microvoltios). Para recibir señales con las que, usando otros equipos hay que activar el amplificador de RF, con el IC-756 ello no es necesario.

Trabaja con cuádruple conversión en SSB, CW, RTTY y AM. Triple conversión en FM.

Su DSP anula como mínimo un 80 % del QRM dejando tanto las señales de SSB como de CW perfectamente comprensibles. Lo más notable es que la SSB se recibe sin la menor distorsión en la voz. El nivel de actuación del DSP es graduable. Referente a la CW, las pruebas se hicieron tal como viene el equipo, sin instalar los filtros opcionales de 250 Hz en las FI de 9 y 455 MHz.

Al principio la recepción en CW era un pandemonium de pitos y flautas.



Detalle de la acción del doble mando del filtro PTB. a) Mandos centrados (posición normal). b) Mandos desplazados en sentidos opuestos (recorte bilateral). c) Ambos mandos desplazados hacia el mismo sentido (reducción de banda asimétrica).

Pero activando el APF, regulándolo con su correspondiente mando, y estrechando el paso de banda con los dos PBT (estrechamiento visible en pantalla), más la ayuda del CW PITCH, se consigue una audición nítida. El APF es graduable de 320 a 80 Hz.

El inconveniente que hay sin los filtros es que resulta un poco laborioso situarse a

batido cero con el corresponsal, pero con un poco de práctica se logra. En caso de mucho QRM resulta muy efectivo recibir CW en REVERSE, con ello se pasa del lado de LSB al de USB. La transmisión no varía. Hay que resintonizar al corresponsal con el RIT de recepción. ¡Supongo que con los filtros de 250 Hz instalados, trabajar CW debe ser la gloria!

Asimismo en SSB el TWIN PBT permite reducir los ruidos y mejorar la recepción, estrechando el lado no necesario y ensanchando el que corresponde tanto en LSB como en USB. Repito que el ajuste del TWIN PBT es visible gráficamente en la pantalla LCD.

Cuando aparecen heterodinajes molestos activando el AUTO NOTCH, éste los persigue y anula, o atenúa mucho sin que baje la intensidad de la señal recibida.

Si hay ruidos pulsantes, tipo radar, pájaro carpintero, etc., el NOISE BLANKER da buena cuenta de ellos al activarlo.

Para una recepción más cómoda y selectiva, el IC-756 va equipado de serie, con cinco filtros que pueden combinarse entre sí. En la FI de 9 MHz hay dos filtros: uno de 15 kHz y otro de 2,4 kHz. La FI de 455 kHz equipa tres filtros: uno de 15 kHz, otro de 9 kHz y un tercero de 2,8 kHz. Con ellos se sintoniza perfectamente SSB y AM tanto normal como estrecha. La combinación de estos filtros, que se hacen a gusto del usuario, pueden visionarse también en la pantalla LCD.

Facilidades para el trabajo en «split»

El IC-756 dispone de RIT (sintonía incremental) tanto en recepción como en transmisión, con una anchura de $\pm 9,999$ Hz, más que suficiente la mayoría de las veces para operar en split sin tener que activar esta función. El desplazamiento del RIT también se visualiza en pantalla. De interesar el desplazamiento RIT se puede sumar o restar a la frecuencia principal.

Para operar en split, el IC-756 no solamente visualiza las dos frecuencias en pantalla, sino que mediante la función DUAL WATCH permite escucharlas simultáneamente, pudiendo mediante un control de balance o equilibrio

umentar el volumen de la frecuencia deseada. Esto es muy útil pues permite localizar la estación que en aquel momento está siendo atendida y ponerse en su misma frecuencia para llamar a la estación DX a continuación.

Las posibilidades en transmisión

Para empezar, el IC-756 le permite ajustar la tonalidad de voz emitida, acentuando a su elección agudos o graves, en cualquier modalidad de fonía. Este ajuste, aparte de por pantalla, puede controlarse auditivamente por altavoz o cascos pulsando el monitor que controla las señales de transmisión en la FI.

La mayoría de corresponsales, sin saber que equipo estaba utilizando, me han destacado lo potente y penetrante de la modulación, que tiene un notable empuje. Ello es debido básicamente a que en este equipo la modulación se realiza digitalmente en la FI. La característica de plena modulación puede complementarse, especialmente si se usa un micrófono poco sensible, con el compresor-procesador graduable y que se puede controlar por el monitor.

Para los amantes de la CW, el IC-756 dispone de un circuito de manipulación electrónica con entrada por el panel frontal. La operación en CW se puede ajustar tanto en velocidad de transmisión como en «peso», es decir, la relación de duración raya-punto. La longitud del punto permanece fija, así como la separación punto-rayo. Se puede ajustar la duración de la raya respecto al punto entre 2,8:1 y 4,5:1 por pasos de 0,1. También se puede seleccionar la polaridad de transmisión entre normal o inversa.

Además, el IC-756 lleva en el panel trasero otra entrada para manipulador vertical, maníplex o manipulador electrónico exterior.

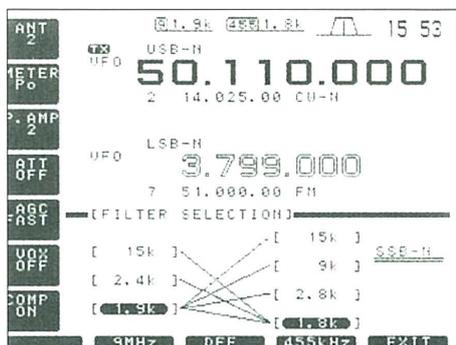
Más aún, para deleite de concurseros y diexistas, el IC-756 dispone de cuatro páginas de memoria numeradas M1, M2, M3 y M4 con capacidad de 55 espacios cada una. En ellas se pueden programar y almacenar todo tipo de mensajes, por ejemplo:

- CQ CQ CQ DE EA3XXX
- 599 y, si interesa, un número progresivo de QSO hasta 9.999 ¡Hi!
- QSL TU
- QRZ QRZ DE EA3XXX, para emitirlos cuando se quiera y a la velocidad que se elija.

Memorias

El IC-756 dispone de 99 canales de memoria regular para acceder rápidamente a las frecuencias más utilizadas. Tiene asimismo dos canales que

Mayo, 1998



Presentación gráfica de la combinación de los distintos filtros.

limitan el borde de exploración si se utiliza la función SCANNER.

En cualquier momento se puede grabar en la memoria de manera instantánea la frecuencia que se está sintoniando. Se puede borrar cualquier frecuencia pregrabada que deje de interesar.

Al entrar una frecuencia en la memoria se puede grabar junto a ella un nombre o distintivo numérico a modo de clave para recordar a quien se refiere dicha frecuencia. Este distintivo admite diez caracteres.

Las 101 memorias son visibles a través de la pantalla LCD. Como complemento a la función memoria, el IC-756 tiene un «almacén de memorias de urgencia» en donde puede anotarse hasta diez frecuencias. Esto es muy útil cuando, por ejemplo, no podemos trabajar una estación DX que nos interesa. Almacenamos dicha frecuencia y en cualquier otro momento la tenemos disponible. Cualquier frecuencia almacenada en cualquier memoria, se puede trasladar de inmediato al lector principal y ser operativa.

Reloj y temporizador

La pantalla del IC-756 nos muestra un reloj a tiempo real, o UTC, según lo programemos. También podemos programar una hora determinada de puesta en marcha, así como de desconexión del equipo, independientes una función de la otra.

El tiempo de desactivación puede programarse de 5 a 120 minutos en pasos de 5 minutos. Al llegar la hora de desconexión, el IC-756 emite diez pitidos y se apaga. Puede interrumpirse a voluntad este proceso aún cuando esté pitando.

Bueno, y todo esto, ¿para qué?

Como he dicho al principio he estado probando de manera intensiva el IC-756 durante 12 días. Para comprobar su verdadero rendimiento, he prescindido en absoluto de cualquier amplificador lineal. Lo he trabajado «a pelo» con solo sus 100 W. La pregunta que me hago es ¿cómo pueden dar tanto de si 100 W?

La mayoría de contactos han sido hechos lanzando yo el CQ. Muy pocos, salvo los de *pile-up*, contestando llamadas. Algunas veces se han escogido a propósito horas de baja propagación, aquellas en que parece que no hay nadie. Raramente me he quedado sin respuesta. Los DX mañaneros por el paso largo con JA, HL, BY, YZ, ZL han sido reportados por lo general con 579. Durante el día hasta el atardecer en 21 MHz W, VE y estaciones suramericanas, en especial PY, YV y LU. Por las noches, hasta que se cortan los 20, toda América (Norte y Sur). Cuando se abren los 40 por la noche, también América y algunos días JA. Los 80, como les da, se escuchan sólo estaciones europeas y de golpe empieza a entrar América que desaparece de nuevo tal como ha entrado, dejándote colgado a medio QSO. En 160, las estaciones de siempre: Europa y los días de concurso, de todo.

Como QSO más destacables, entrando en *pile-ups* con solo 100 W: 1800 UTC 8P9FX en 14 MHz; 2100 UTC 3A/N9NC 1,8 MHz; 0100 UTC PJ9JT 7 MHz; 2100 UTC KP2/WOBV 14 MHz; 1900 UTC 9MOC 7 MHz, y 0900 UTC ZL7DK 21 MHz.

Y esta maravilla, ¿no tiene ninguna pega?

Pediría al fabricante que cambiara el color de la pantalla LCD. Al ocupar toda la parte central del equipo es casi obligado fijar continuamente la vista en ella. Con una luminosidad del 50 %, a mi parecer fatiga la vista. Se puede regular hasta oscurecerla casi totalmente, pero baja también el contraste de los datos reflejados. Con una luminosidad del 40 % es tolerable.

También rogaría a los fabricantes de equipos en general y a Icom en particular que tuvieran presentes a los amantes de CW que somos muchos más de los ellos se imaginan, y equiparan de serie los aparatos con filtros de CW-N, al menos con el de 250 Hz.

En resumen

El IC-756 es, si no el mejor, uno de los mejores equipos hoy en el mercado. Posiblemente el mejor, si ponderamos prestaciones-calidad-precio. Con unas novedades técnicas revolucionarias. Diría que con el IC-756 empieza un nuevo concepto en transceptores de radioaficionado.

La incorporación de la gran pantalla LCD augura otras innovaciones. Con las nuevas tecnologías en IC ¿tardaremos mucho en ver a Icom incorporando descodificadores de CW, RTTY, SSTV? ¡Al tiempo!

JAIME BERGAS*, EA6WV

Aunque el pasado mes ya comentamos la triste noticia del fallecimiento de Iris Colvin, W6QL, no me resisto a explicar algunos datos y anécdotas más sobre Iris.

Iris nació en Oregón y se graduó en Arte por la Universidad de California, concretamente la de Berkeley. Amplió sus estudios de pintura en Japón, realizando una numerosa obra en acuarela. Su primer indicativo fue W6DOD.

En 1939, Iris se casó con el entonces coronel del Ejército, Lloyd Colvin (W6KG). Disponía ya de una licencia clase Extra de radioaficionado y era miembro de la ARRL, RCA y QCWA, habiendo sido presidenta del NCDXC (Northern California DX Club) así como de la Yasme DX Foundation, para la promoción de una radioafición internacional. Los «Colvin» habían visitado 223 países, incluidos EA, EA6, EA8 y EA9, habiendo operado en la mayor parte de ellos.

Lo que habitualmente hacían Iris y Lloyd era alquilar un chalet en el país elegido y durante un mes, más o menos, levantando las antenas para las distintas bandas y a trabajar países. Lloyd era el responsable de los contactos en telegrafía, mientras Iris se dedicaba a la fonía, incluso a veces se la podía encontrar en algunos DX Nets en SSB, intentando conseguir algunos países más para completar como mínimo un DXCC (100 países) desde cada país.

Con ella, los interesados en el YL-DXCC tenían una buena oportunidad para asegurar el contacto en muchos países donde muy a menudo la actividad de Iris representaba la primera ocasión para contactar con una YL. A Lloyd e Iris les era posible disponer de un período anual de seis meses para llevar a cabo sus expediciones DX, gracias a los buenos resultados de sus negocios inmobiliarios y de construcción en general, en especial en el área de la bahía de San Francisco así como también en el resto de California, Alaska y Carolina del Norte.

Cumplidos ya los setenta años, Iris continuó haciendo sus expediciones de DX con su marido. En una de ellas, en 1993, la muerte sorprendió Lloyd. Los Colvin habían conseguido, a lo largo de los años de actividad en las bandas de radioaficionado, más



Iris Colvin, W6QL, la famosa diexista recientemente fallecida.

(Foto W6NW)

de un millón de contactos y de paso la que puede ser la mayor colección de tarjetas QSL de todo el mundo, la cual supera las quinientas mil...

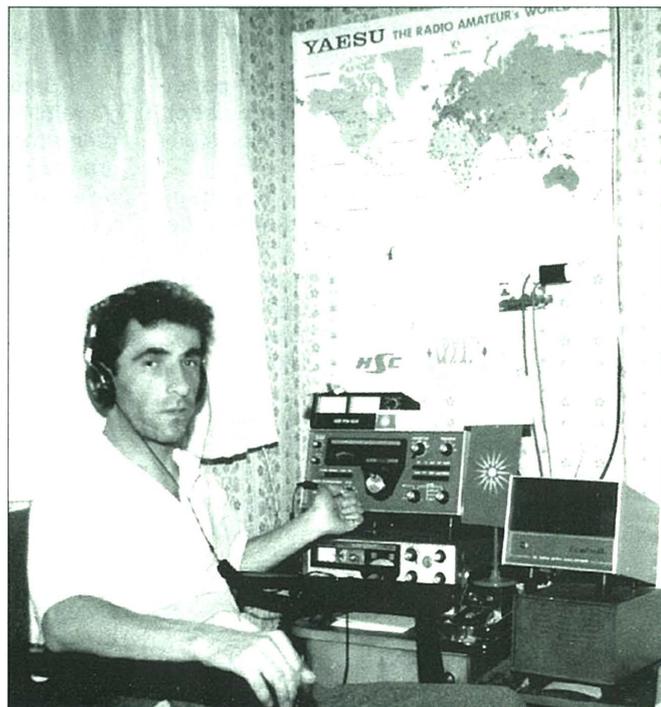
Expediciones DX

Este mes de mayo tendrá lugar una importante operación desde el archipiélago de St. Brandon (3B7). Un grupo de operadores multinacional tiene previsto instalar varias estaciones para operar de forma simultánea desde este inusual punto geográfico. St. Brandon ha ido escalando posiciones en la «lista de los diez países más deseados de 1997», encontrándose en la actualidad en el décimo puesto.

El grupo de operadores está formado por 3B8CF, 4X1DF/A, HB9ABO, HB9ADP, HB9AFH, HB9AFI, HB9AHL, HB9AJW, HB9BQI, HB9BQW, HB9BXE, HB9JAI y K5HG. Se espera llegar a St. Brandon sobre el martes día 5 de mayo y permanecer allí hasta el día 17 para embarcar al día siguiente para el regreso.

Las estaciones previstas son cuatro para operar CW, SSB, RTTY y SSTV, desconociéndose en estos momentos el indicativo, si bien la licencia está garantizada por las propias autoridades de 3B8. Las frecuencias en SSB son

1,842, 3,799, 7,065, 14,195, 7,065, 14,195, 18,145, 21,295, 24,945, y 28,475 MHz. En CW: 1,826, 3,507, 7,007, 10,104, 14,024, 18,074, 21,024, 24,295 y 28,024 MHz. En RTTY: 7,035, 14,080, 18,105, 21,080 y 28,080 MHz. Las frecuencias de escucha serán anunciadas por el operador de turno y es posible que en 75 metros éstas se encuentren por debajo de la de transmisión.



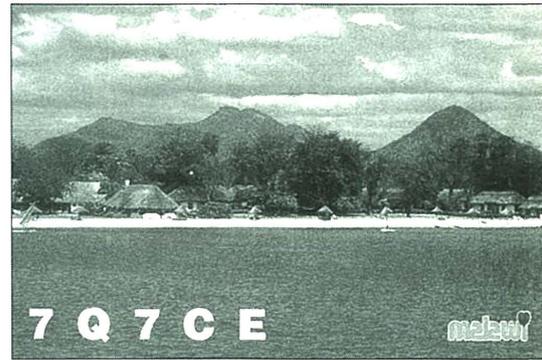
Mome, Z32ZM, a quien se puede escuchar frecuentemente en CW.

(Foto Z32KV)

*Apartado de correos 1386.
07080 Palma de Mallorca.
Correo-E: ea6wv@redestb.es

QSL vía...

3A50LZ W3HC	AH2R JI3ERV	HC2FN W3HC	LW8EXF LU7DW
3C1/TU4EI W3HC	AH8LG KS6DV	HC6CR NE8Z	LX2LX LX1NO
3C5I KB2WF	AY1A LU5CW	HF0POL SP3BGD	LY1TR LY1BD
3D2CR DK9KX	AY5E LU5EWO	HG4I HA5LN	LY5W LY5DR
3D2FT DL7FT	AY6D LU6DK	HK0/KB5GL AC7DX	LZ0A LZ1KDP
3D2KT OKDXF	BA1BA W3HC	HR2JEP WB6QPG	M6G G1AHM
3D2TK JA3MCA	BD4DX BA4CH	HS0AIT W3HC	M8T G3XTT
3D2TN OKDXF	BN0A JH3DBP	HS1BV W3HC	MJ0AWR K2WR
3D2WC OKDXC	BV0DX UA9CIY	HS2AR E21E1C	N4S N4MM
3DA0NX ZS6CAX	BV40Q W3HC	HU1X YT1AD	N9N KG9N
3E1DX NOJT	BV5BG IK7JTF	IQ4I IK4QIB	NP3U WP4U
3E9CKK HP1CKK	C42A DK4VW	IQ7R IK7XNF	NP4Z WC4E
3W0A RN6BY	C46A 9A2AJ	IR1A IK1GPG	OA463QV OA4QV
3W1A RN6BY	C53HG W3HC	IR2A IK2HTW	OA8ADM N8LN
3XY0A YU1FW	C56AGN KA1DIG	IR9R IY9GSF	OD5PI K7JTF
4G50N DU9RG	C6AIE W28D	IU3V IK3VIA	OE9S OE2GEN
4H9RG DU9RG	CL8VP HI3JH	J41TEN SV1DNW	OH0W OH2IW
4JA9RI 4K7DWZ	CO2CL W3HC	J52IM KB9XN	OX3LX OZ2ELA
4K1A W3HC	CO4BM CT1SO	J68BW KF8OY	P37T YU1FW
4K1QAV W3HC	CO6AP W3HC	J73JT W3HC	P3A W3HNC
4L1UN IK7JFT	CO8HF CT1ESO	J80R EA2BP	P40J WX4G
4L8A OZ1HPS	CP8XA DG9NB	JD1/JF1LGD JF1LGD	P49M VE3MR
404AE YU1FW	CT70 CT1ERK	JT1FCO VK4MZ	PJ9G K2TW
406A YU1FW	CV1A F1NGP	JT1Y IOSNY	PP0F PP1CZ
4S7BRG HB9BRM	CV1F CX6FP	JW5HE OZ8RO	PU0F PP1CZ
4X50AA/SK NF4W	CV4Y CX2TL	JX1UG LA1UG	PX2X PY2ZX
4Z50CL/SK 4Z4BS	CV8D CX8AT	JX9EHA LA2T	R9C W3HC
5H3RB LA4DM	D2ACA UT3UY	JY5SK W9XY	RN0A UA0AGI
5J0T YU1FW	D2AI CT1EGH	JY9QJ DL5MBY	RO0F UX0FF
5L7T YU1FW	E21EJC HS1GOS	K1K WU1F	RP9XUK W3HC
5N2CFA W3HC	EA6ABN W3HC	KG4AU WV4N	S08R EA2JG
5U7DX DK9KX	EA9AM EA9IE	KG4GC W4WX	S21YG DL3NEO
5V7BM F5CPU	ED0BOD W3HC	KH0/N1KS JA1FUI	S92AT NJ2D
5W0SZ OKDXF	ED1EP EA1BLX	KH0C K7ZA	T33RA KN6J
5W0VV OKDXF	EM0F UX0FF	KH0S JA1OGX	T48RAC VE3ESE
5Z4RL N2AU	EM1LV UR8LV	KH2/NH6D N6FF	T88AN DF8AN
6A/SU1HM IK3ZAW	EM4U UT4UZ	KH2D KN8A	T94GB W3HC
6T2MG W3HC	EN5J UU2JZ	KH3/N4DAZ WA4FFW	T98G YU1FM
7J1AJN/3 K3SX	E05F UX0FF	KH5/AA6LF AC7DX	T99DX DL3NCI
8P6CV KU9C	EP2ASZ W3HC	KH7/W0YR AA9DX	TA3ZJ DL3FDU
8P9IF G3PJT	ER0F UX0FF	KH8/KF4MIW OKDXF	TF8GX PA3G10
8Q7DF IK5MDF	ES80L ES6PL	KH9/K9XP WA4YBV	TI2IDX WA9BXX
9A1CHP W3HC	ET3YU YU1FW	KH9/N200 WA4YBV	TI5N TI5KD
9A20P W3HC	EU3FT W3HC	KP3P K7BV	TJ1GD SP9CLQ
9G1BJ G4XTA	EX8MLE IK2QPR	KP3X KP4XX	TL8CK F6EWM
9H3NK YU1FW	EX9A DF8WS	KP3Z NP3HM	TM1C F6CTT
9H3ZV G4ZVJ	EY2Q DJ1SKO	L20A LU5CW	TP4CE F6FQK
9J2A JHOJHA	FH0FLP DK9KX	L3CW LU5CW	TR8JH W3HC
9K2AI IK7JFT	FM5JY F5JYD	L40A LU5CW	TS5I I5JHW
9K9K 9K2RA	FROACB/G DK9KX	L70FM LU5CW	TU2Z W3HC
9L3GB W3HC	FS5PL NOJT	L73AA LU5CW	TY1IJ DK8ZD
9M2EU JA2EJI	FT5XN F6PEN	L75AA LU4AA	UD6M RU6LWZ
9M2QQ DF5UG	FT5ZH F6KDF	LM2SKI LA2T	UE50XS W3HC
9M6AAC OH2YY	FW3EH DJ2EH	LP4F LU5CW	UL7PAE RN6BY
9M6CT VR2CT	GU5CKW DK9KX	LQ4I LU4IC	UN6P UN5PR
9U/EA1FH EA1FFC	H24LP 5B4LP	LR3Y LU1YU	UP0F W3HNC
9U5CW EA1FFC	H27T YU1FW	LS0A LU5CW	UU3JO W3HC
9X0A DL5WM	H27X 5B4XF	LT1F LU5CW	UU7JK W3HC
A35KT OKDXF	H40AA OH2BN	LT4E LU5CW	V27T YU1FW
A35TN OKDXF	H40AB VK9NS	LT5Y LU1YU	V44KJ WB2TSL
A43DI A47RS	H44DX OH2BN	LT6E LU5CW	V51GC W3HC
A61AJ W3UR	HB2CA HB9DLE	LV1V LU1VV	VK9LZ NOAH
A61AP IK7JTF	HB5H HB9FAP	LW0D LU7CD	
A92FZ W3HC	HC10T K8ZZ	LW2DFM LU5CW	



el concepto deleted country ya no se contempla. Por lo que respecta a la fecha de efecto de la supresión de ST0, N4MM menciona el 1/1/1995; el ARRL Membership Services Committee tenía previsto reunirse en Texas el 28 de marzo pasado, por lo que se espera un anuncio oficial al respecto...».

Finalmente, recordar que si ST0 desaparece de la lista, serán 328 los países actuales del DXCC y 58 los suprimidos. La fecha de efecto del DXCC-2000 es 31/3/1998. (Véase posteriormente información sobre STOAP).

Isla de Amsterdam 1998, FT5W y FT5X

Mehdi, F5PPP, dispone de la autorización para embarcar y operar desde la isla de Amsterdam (FT5Z) el próximo mes de diciembre. Mehdi espera estar QRV durante casi un mes, tiempo que tarda el buque «Marion Dufresne» en completar el ciclo de navegación entre los distintos territorios franceses de la zona.

La operación será en todas las bandas y modalidades y contará con un segundo operador; se trata de Eric, F5SIH, quien resolvió de forma favorable en estas últimas semanas algunas dificultades surgidas al plantearse la posibilidad de participar en el evento. El indicativo será FT5ZH y las fechas más probables de la operación son del 27/11/98 al 23/12/98.

Notas breves

A3, Tonga. Vrata, OK1KT; Slav, OK1TN, y Vasel, OK1VD, finalmente no pudieron operar desde Tonga como A35KT ni A35TN al no obtener el visado, por lo que optaron por dirigirse directamente desde ZK1 a Samoa Occidental (5W). En cambio, HB9HFN y HB9DLZ estuvieron activos desde la isla de Tongatapu como A35FN y A35LZ.

A7, Qatar. Dave, KC9IM, activo desde Guinea Bissau como J52IM está a la espera de su nuevo destino en Doha, capital de Qatar. Su QSL manager habitual es KB9XN.

JX, Jan Mayen. Per, JX7DFA, está QRV cada sábado en 18,090 MHz, entre 1400 y 1500 UTC. La QSL vía su indicativo, LA7DFA.

KH1, Baker y Howland. A pesar de los problemas surgidos a última hora y que provocaron un retraso en la operación desde

Como viene siendo habitual, en las últimas expediciones DX, en principio se volcarán diariamente los logs en el sistema Inmarsat, lo cual posibilitará una rápida comprobación de los QSO. Asimismo se recomienda visitar la excelente página Web de la expedición, en la cual se podrá encontrar la última hora de la operación <http://www.3b7-brandon.ch/>. Para más información y contribuciones se puede contactar con Josef Meler, HB9AJW, vía 100450.540@compuserve.com.

Mayo, 1998

DXCC

Al considerarlo de interés reproduzco la información publicada por *The Daily DX* sobre unas noticias del DXAC.

«...John Kanode, N4MM, informa que los Comités del ARRL DXAC y de Diplomas han votado la supresión de ST0, Sudán del Sur. N4MM afirma que ésta puede ser la última vez que se borre un país de la Lista de Países del DXCC, ya que con la entrada en vigor de las nuevas reglas del DXCC-2000,

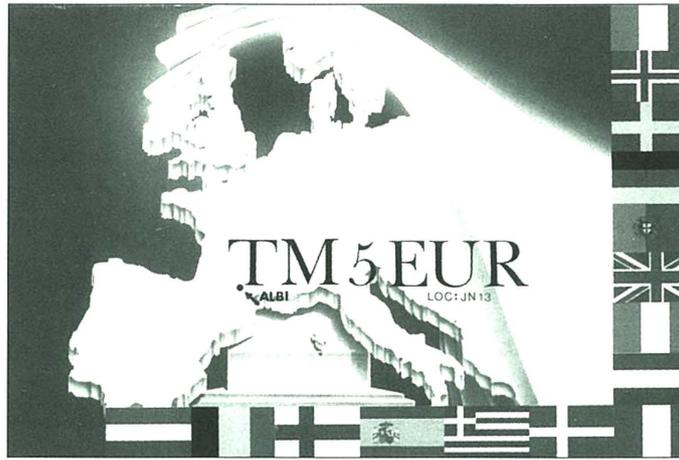
esa «entidad», estuvieron en el aire los indicativos K4AU/KH1 y WA4FFW/KH1, el primero de ellos en telegrafía y el segundo en fonía. La operación se inició el 6/3/98 a las 0600 UTC, finalizando el 9/3/98, o sea un día antes de lo previsto en principio. Véase *Apuntes de QSL*.

KH5, Kingman Reef. Como ampliación a la información publicada en estas mismas páginas el pasado mes de febrero, se confirma que Chuck, N4BQW, estuvo activo durante casi 24 horas desde Kingman Reef como N4BQW/KH5 entre el miércoles 25 y el jueves 26 de febrero. Hizo unos mil contactos, la mayoría en fonía en la banda de 20 metros y de ellos sólo se contabilizaron unos 50 o 60 con estaciones europeas. Véase *Apuntes de QSL*.

ST0, Sudán del Sur... todavía. Claus, ST1AP (ex 9N1AP) tiene previsto trasladarse a Sudán del Sur y operar con el indicativo ST0AP hasta el próximo mes de septiembre. Podéis encontrar a Claus en el *DX Net* de 14,332 MHz a las 0745 UTC. La QSL vía DJ6SI.

T30, Kiribati Oriental. Casi a diario se puede encontrar a T320 en 14,131 MHz. La QSL vía WC5P.

TM, Consejo de Europa. Durante los días 9, 10 y 11 de mayo y con motivo de las



Jornadas de Europa estará activa la estación TM5EUR en HF, VHF y UHF (también en 1.200 MHz). Las QSL vía F5EMN, J. Pierre Navarro, 5 Hameau de Bondancie, 81990 Le Sequestre, Francia. (Gracias, F4BMQ).

TT, Chad. Mario, TT8AM, dio por finalizada su actividad desde ese país el pasado 8/3/98. En la actualidad se encuentra en Nigeria (5N) a la espera de su licencia. La QSL era vía Rino, IK7JTF.

V5, Namibia. En 24,960 MHz y sobre las 1300 UTC ha sido reportada la estación V51HK, que anuncia su QSL vía DL6OBS.

VR6, Pitcairn. Informaciones atribuidas a

Terry, VR6TY, citan un cambio de prefijo para las estaciones de esa isla a VP6 a partir del 1/5/98, para evitar la confusión con las estaciones de Hong-kong, que vienen usando ese mismo prefijo desde julio del pasado año, cuando dejó de ser de soberanía británica.

VQ9, Chagos y Diego García Is. A mediados de este mes de mayo concluirán las operaciones VQ9PH, en SSB, por Paul (W3JDK) y VQ9JC (CW) por James (WB9IHH) en el archipiélago de Chagos en las bandas de 15 y 20 metros. QSL vía los respectivos «home call».

3C0, Pagalu. A lo largo del pasado mes de abril son muchos los boletines que se han hecho eco del «aplazamiento» (y van...) de la expedición multinacional a la isla de Pagalu, prevista para marzo pasado, debido a la inestable situación política existente en Guinea Ecuatorial.

3D2, Fiji. Vrata, OK1KT; Slav, OK1TN, y Vasel, OK1VD, después de su operación desde 5W se trasladaron a las islas Fiji donde pusieron en el aire los indicativos 3D2KT y 3D2TN. QSL vía la OKDXF.

5N, Nigeria. Pat, 5N0T, y Nicole, 5N0YL, llegaron a Kinshasa, la capital de la República Democrática del Congo, el pasado 21/3/98, habiendo solicitado las corres-

Al buen entendedor ...

Cultivando antenas en La Pampa

Entrevista con el presidente de la Asociación de Agricultores (también conocida como Radio Club Rosario LU4FM), Sr. Rolando Gabriel Caponi, LU2FYU.

Pregunta. ¿Cómo empezó usted esta plantación?

Respuesta. Argentina tiene tradición en la agricultura. Soy agricultor y cultivo trigo, maíz, soja y cosas así. Una vez, en los años ochenta, descubrí que una nueva especie podría romper la monotonía de las llanuras de la Pampa. La planta que elegí era ya bastante común en este país, pero crecía individualmente.

P. ¿Cómo se llama esa planta?

R. Su nombre científico es «Yagi-Uda», y es originaria de Japón. Pero fue llevada por algunos «homo sapiens» migratorios hacia Europa y Norteamérica. Ahora crece en casi todo el mundo, incluso en algunas islas deshabitadas.

P. ¿El clima de aquí es más adecuado que el de otros lados?

R. Podría decirse así. Los enemigos más peligrosos de nuestra «planta» son los vientos fuertes, los tornados, el hielo, la lluvia ácida y el agua salada. Tenemos mucha suerte de estar libres de esos problemas.

Y además nos beneficiamos del hecho que las exposiciones y competiciones internacionales más importantes tienen lugar aquí este verano, pues nuestras «plantas» son más competitivas que las que crecen en el hemisferio Norte.

P. ¿Utilizan algún tipo de fertilizante?

R. Sí. Francamente, no ahorramos en fertilizantes. Algunos otros agricultores nos acusan de exagerados pero, sin embargo, nuestros resultados demuestran que nosotros estamos acertados y que los demás yerran.

P. ¿Qué usan como abono?

R. Ya no podemos mantener por más tiempo el secreto. De modo que debo admitir que usamos energía de alta frecuencia. Hemos descubierto que nuestras plantas responden a distintas frecuencias. En nuestro caso, las frecuencias más adecuadas están entre 7 y 28 MHz. Experimentos llevados a cabo por distintos agricultores en Suramérica han demostrado que alimentar las plantas con frecuencias inferiores no es eficaz debido a interferencias con el fondo natural de ruido. Otras plantas son menos susceptibles a ese fondo.

P. ¿Cómo es de grande su asociación?

R. Tenemos 450 miembros apoyando

esta «finca». Pero tenemos también una «planta» única en la ciudad de Rosario, encaramada en el techo de un edificio. Esta planta es un poco distinta, dado que responde a sólo unas pocas frecuencias. Tenemos nuestras oficinas principales en los bajos de ese edificio. Cada tarde nuestros miembros acuden allí para intercambiar información sobre «plantas» y «fertilizantes», instruir y educar a nuevos «agricultores» planeando nuevas exhibiciones, ferias y concursos.

P. ¿No son ustedes la única asociación de este género en Argentina?

R. No. Hay aproximadamente 200 asociaciones registradas, que reúnen entre todas a unos 3.000 miembros interesados en el «cultivo» de esas plantas. Nuestra asociación y nuestra «granja» son, probablemente, las más activas en los concursos internacionales.

P. ¿Planes para el futuro?

R. Intentamos hacer crecer nuestra granja e introducir algunas nuevas versiones de vegetación. Somos afortunados en tener muchos miembros comprometidos y entusiastas y nuestra economía es buena, así que somos optimistas.

Henryk Kotowski, SMOJHF

pondientes licencias para operar desde 9Q (Zaire) y que esperaban obtener a finales de abril.

5W, Samoa Occidental. Los mismos operadores checos que activaron las islas Fiji pusieron en el aire los indicativos 5W0SZ y 5W0VV. La QSL, como allí, vía la OKDXF. También desde 5W estuvieron activos los suizos HB9HFN y HB9DLZ con los indicativos 5W0FN y 5W0LZ. (Ver la información de A3).

5Z, Kenia. Alfredo, EA1FH (ex 9U5CW) está en Nairobi, capital de Kenia, a la espera de obtener la licencia para ese país. Desde Burundi, Alfredo ha logrado 36.960 QSO tanto como 9U5CW como 9U/EA1FH, de ellos 125 en 1,8 MHz, 694 en 3,5 MHz y 684 en RTTY. El QSL manager es EA1FFC.

9J, Zambia. Aki, JA0JHA, está muy activo en las bandas operando desde ese país africano con el indicativo 9J2AM y tiene planeado seguir hasta finales de este año. La QSL vía su indicativo en Japón, pero a partir de marzo de 1999, a su regreso. Véase *Apuntes de QSL*.

9M0, Spratly Is. La expedición a las islas Spratly se completó el pasado 24 de febrero, habiéndose superado los 65.000 QSO y 180 países del DXCC. Este resultado les sitúa en cuarto lugar entre las expediciones

Direcciones de correo electrónico interesantes

9k2hn@moc.kw (9K2HN, Hamid Al-Nusif).
 aalaun@ibm.net (K3ZO, Fred Laun).
 ap2tj@isb.comsats.net.pk (AP2TJ, Tariq Janjua).
 bv5bg@ms10.hinet.net (BV5BG, Taya).
 cordell@ccnet.com (KK6EK, Robert Schmeider).
 du9rg@mnl.sequel.net (DU9RG, Robin).
 ea4bb@ctv.es (D2BB, Fernando).
 i8udb@cybernet.it (I8UDB, Domenico Grande).
 Jari.Jussila@oh2bu.pp.fi (OH2BU, Jari Jussila).
 Martti.Laine@nmp.nokia.com (OH2BH, Martti Laine).
 nf4w@mci.2000.com (NF4W, Mike Taylor).
 pcasier@nnet.be (ON6TT, Peter Casier).
 polar-ps@sn.no (JW5NM, Matias Bjerrang).
 py5eg@inepar.com.br (PY5EG, Atilano De Oms).
 rw3ah@online.ru (RW3AH, Andy).
 w3hnk@aol.com (W3HNK, Joe Arcure).

RECOPILACION DE OLI, OH0XX

que más contactos han conseguido, después de VK0IR, 4J1FS, y ZA1A. Véase *Apuntes de QSL*.

9N, Nepal. Henning, OZ2CU (ex A22CU) recién asignado por dos años a Nepal, opera con el indicativo 9N1CU. Está activo en las bandas de 80, 20 y 15 metros. A partir del próximo julio espera poder operar en la banda de 40 metros. Véase *Apuntes de QSL*.

Apuntes de QSL

Joe Arcure, W3HNK, ha permanecido ingresado en un hospital durante algo más de ocho semanas, tras sufrir una seria intervención quirúrgica. Por lo tanto, es preciso tener un poco de paciencia si esperáis tarjetas QSL de alguna de las estaciones de las que Joe es el QSL manager.

K4AU/KH1 vía K4AU, Harold C. Manasco, Rt. 1 Box 1542, Ringgold, VA-24586, EEUU.

WA4FFW/KH1 y N4BQW/KH5 vía WA4FFW.

SORASD vía EA2JG.

VK9LZ vía NOAH.

VR6YL vía K6RPF.

3C1GS por YN1GSR vía EA3BYP, Anselmo Bernabé Coll, Apartado 3097, E-03080 Alicante.

9J2AM vía JA0JHA, A. Minagawa, 820 Sanashi, Koide, Kitauonuma, Niigata 946, Japón.

9MOC vía G3SWH, Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Conrebury, Bristol, BS19 5HQ, Inglaterra (también por correo-E: phil@g3swh.demon.co.uk)

9N1CU al PO Box 4010, Katmandu, Nepal.

73 y DX de Jaime, EA6WW

INDIQUE 7 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

Mayo '98

TRANSCEPTORES DECAMÉTRICAS

• KENWOOD TS-50	S	móvil-base
• KENWOOD TS-570	D	acoplador y DSP
• KENWOOD TS-870	S	acoplador y DSP
• YAESU FT-900	AT	acoplador
• ICOM IC-706	MKII	HF-50 MHz- VHF
• ICOM IC-746	MKII	HF-50 MHz- VHF acoplador-DSP
• ICOM IC-756		HF-50 MHz- VHF acoplador-DSP
• ALINCO DX-70		HF-50 MHz, móvil-base

TRANSCEPTORES 2 METROS MÓVIL-BASE

• KENWOOD TM-241	E		50 W
• KENWOOD TM-255	E	FM-SSB	40 W
• YAESU FT-2500			50 W
• YAESU FT-3000		RX VHF-UHF	70 W
• YAESU FT-290	R II	FM-SSB	25 W
• ICOM IC-2000	H		50 W
• ALINCO DR-140			50 W
• ALBRECHT AE-550			25 W

WALKIES 2 METROS

• KENWOOD TH-22	E3		3 W
• KENWOOD TH-22	E4		5 W
• KENWOOD TH-235	E3		2 W
• YAESU FT-23	RHN		5 W
• YAESU FT-411	EHN		5 W
• YAESU FT-11	R	pequeño	2,5 W
• ICOM IC-T2			5 W
• ALINCO DJ-190	E		2 W
• ALINCO DJ-S11	E	miniatura	0,3 W
• ALAN CT-22	EL		2,5 W
• ALAN CT-180	EL		2,5 W
• ALAN CT-180	EH		5 W
• STANDARD C-156			5 W

PORTÁTILES DE USO LIBRE SIN LICENCIA

• KENWOOD UBZ	LF-68	UHF
• KENWOOD DJ	S-41 C	UHF
• MAXON	23	SR-214
• ALBRECHT SPORTY		UHF
• ALBRECHT FAMILLY		UHF

TRANSCEPTORES BI-BANDA MÓVIL-BASE

• KENWOOD TM-702	E	25 W
• KENWOOD TM-V 7	E	50-35 W
• KENWOOD TM-742	E	50-35 W
• YAESU FT-81007	R	50-35 W
• YAESU FT-8500		50-35 W
• ICOM IC-207	H	50-35 W

WALKIES BI-BANDA

• KENWOOD TH G-71	E	económico
• KENWOOD TH-79	E	multifunción
• YAESU VX-1	R	miniatura
• YAESU FT-50	R/RH	compacto
• YAESU FT-51	RH	multifunción
• ICOM IC-T7	RX	110-999 MHz
• ICOM IC-W32E	RX	110-999 MHz
• ALINCO DJ-G5E		multifunción

... Y UN LARGO LISTADO DE OTROS TRANSCEPTORES, COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.

* CONSULTE NUESTROS PRECIOS SIN COMPROMISO.

LOTES DE VÁLVULAS

De nuevo hemos preparado tres lotes de VÁLVULAS ANTIGUAS cuyo precio es simbólico, ya que actualmente cuando sobre encargo importamos algún modelo determinado, vale una sola válvula más que el lote completo.

1 Válvula 30A5-HL-94	2 Válvulas 6AV6=EBC-91	3 Válvulas 3CB-6
1 Válvula 5AQ5	2 Válvulas ECC85=6AQ8	3 Válvulas 50C5=HL-92
1 Válvula 6CB6	2 Válvulas 6BE6=EK90	3 Válvulas 12D4
1 Válvula 12DQ6	2 Válvulas XY-88	3 Válvulas EZ-80=6V4
1 Válvula PY-88=30AE3	2 Válvulas PY-81=17Z3	3 Válvulas ECL82=6BM8
1 Válvula PL-82=16A5	2 Válvulas PAB-80=9AK8	3 Válvulas EF183=6EH7
1 Válvula DY-802=1BQ2	2 Válvulas EAA-91=6AL5	3 Válvulas PCL86=18GW8
1 Válvula PF-86=4CF8	2 Válvulas ECF-80=6BL8	3 Válvulas PCF-6BQ7
1 Válvula PCC189=7ES8	2 Válvulas PCF-80=8A8	3 Válvulas PCF801=8GJ7
1 Válvula PCF-86=7HG8	2 Válvulas UBC-81	3 Válvulas UCL-82
1 Válvula PL-36=25ES	2 Válvulas UF-41	3 Válvulas UCH-81
11 Válvulas 4.500 Ptas. + IVA	22 Válvulas 8.500 Ptas. + IVA	33 Válvulas 11.500 Ptas+ IVA

KIT PARABÓLICAS

• Kit ASTRA o EUTELSAT 23.950.- + IVA	• Kit PARABÓLICA ASTRA + EUTELSAT
Antena 80 cm Ø, LNB universal.	Antena 80 cm Ø, 2 LNB universal. ... 34.950.- + IVA
Receptor ECHOSTAR 199 canales, 2 conectores F	Receptor doble entrada, SR-90 ECHOSTAR, soporte doble LNB en parábola, 4 conectores F

CATÁLOGO

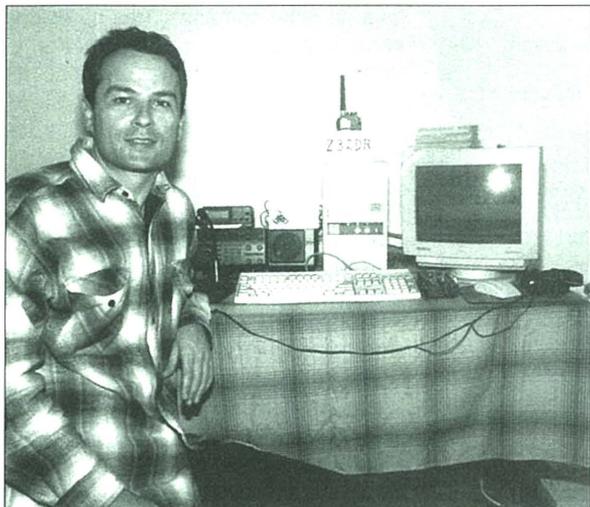
Seguimos enviando el CATÁLOGO que hemos editado. Por lo que aquellos señores que estén interesados, lo recibirán a vuelta de correo, sin más demora. Sólo para dar idea de la magnitud del mismo, hemos de aclarar que toda la información que enviamos tiene casi 2 Kg. de peso, trata de unos 5.000 artículos, seleccionados como de muy frecuente uso y a muy bajo precio. Las 1.500 Ptas. que cobramos por el envío, pueden ser descontadas en el primer pedido de este catálogo que supere las 10.000 Ptas. Para más detalle, vean el anuncio nuestro publicado en la revista de Junio 97.

CINTAS MAGNETOFÓNICAS

Ante la petición de algunos clientes que llegaron tarde a la importación que hicimos de cintas magnetofónicas, hemos traído una pequeña cantidad para satisfacer su demanda. Son marca PHILIPS, de calidad reconocida.

• Cinta TP-10, 100 mm Ø, 270 m. Triple duración	..... 500 Ptas.
• Cinta LP-13, 130 mm Ø, 270 m. Larga duración	..... 600 Ptas.
• Cinta LP-15, 150 mm Ø, 360 m. Larga duración	..... 700 Ptas.

Disponemos de una pequeña cantidad debido a su poco uso, pero aconsejamos a las personas que las necesiten que no se descuiden, posiblemente no volvamos a tenerlas nunca más.



Dimko, Z32DR, de Scopje, uno de los amigos que recogieron al autor en aquella ciudad.



Venco, Z31JA, nos muestra su estación, equipada con material algo antiguo, pero sólido.

Los radioaficionados de Macedonia

El incansable George nos ofrece un nuevo relato de sus ya innumerables viajes, esta vez por un país que, aunque cercano y poblado, ha sido de difícil confirmación por parte de muchos OM.

GEORGE PATAKI*, WB2AQC

Entre el verano y otoño de 1996 y durante seis semanas visité a los aficionados de Hungría y Yugoslavia, incluyendo la zona serbia de Bosnia-Herzegovina. Los fotografié y después publiqué varios artículos. En 1997, durante un QSO, Venco (Z31JA) me preguntó por qué no había ido también a Macedonia. Le dije que tras seis semanas de viaje estaba cansado pero que, si quería, podría arreglar un desplazamiento allí durante mi próximo viaje programado a mi tierra nativa de Rumania.

Empecé los preparativos. Intercambié algunos mensajes de correo electrónico con

Venco, obtuve un visado en el consulado de Macedonia en Nueva York, leí algunos libros sobre aquel país y exploré Internet en busca de más información. Incluso escribí una carta a la Asociación de Radioaficionados de Macedonia en la capital Scopje,^[1] informándoles sobre mi proyecto, aunque suponiendo que no obtendría respuesta, y acerté.

Un vuelo de ocho horas sin escalas me llevó desde Nueva York hasta mi ciudad nativa de Timisoara, en Rumania. Tras un par de días recuperándome de las emociones de pasar las aduanas rumanas fui al consulado de Yugoslavia para pedir un visado de tránsito. En primer lugar, el cónsul me advirtió que no fuese a Yugoslavia, diciéndome que no era época adecuada. Había allí algunos disturbios relacionados con las elecciones, pero le argüí que, fuese adecuado o no el momento, para mí era el único que tenía y que no pensaba volverme a Nueva York para aguardar tiempos mejores. Le enseñé al cónsul mis artículos publicados en *QST*,

CQ y *73* sobre los aficionados en Yugoslavia, diciéndole que llevaba una caja de revistas para sus radioclubes. Finalmente, el cónsul me dio el visado de tránsito advirtiéndome que no llevara conmigo armas o proyectiles. Le aseguré que había dejado mi bazuca en Nueva York porque era demasiado pesada para cargar con ella. Estuvo de acuerdo. Me pidió veinte dólares por el visado, aclarándome que no era el precio por el propio visado, sino una «tasa de reconstrucción». Me dije que, si no había roto nada ¿por qué debía pagar por lo que otra gente destrozó? Pero como no quiero meterme en política, opté por pagar y salir corriendo.

Los extraños pasajeros del tren

Tomé un tren hasta Belgrado y fui testigo de unos extraños sucesos: una ocultación organizada. En mi vagón viajaban unas 35 o 40 personas. Virtualmente cada pasajero llevaba muchos y grandes paquetes, llenos de cajas con mercaderías. Tan pronto como el tren dejó Timisoara, a una señal, aquella gente saltó de sus asientos, quitó los tornillos de las cubiertas del falso techo, empujó hacia arriba la mayoría de su cargamento en el doble techo, repuso las cubiertas y regresaron a sus asientos, esperando a los aduaneros. Toda la operación de esconder una tremenda cantidad de mercancía tomó apenas tres minutos. Primero llegaron los inspectores de aduanas rumanos, luego pasamos al lado yugoslavo y aparecieron los serbios. En ambos lados hubo algún regateo sobre el resto de mercancías que no habían escondido; algunos pagos eran oficiales y los pasajeros recibieron recibos; otros eran, digamos «extraoficiales». Después que el tren pasara la frontera y los inspectores de aduanas desaparecieran de la escena, a

*84-47 Kendrick Place, Jamaica Estates, NY 11432-2163, USA.

[1] N. del T. En varias lenguas de la región balcánica, la letra J se pronuncia como una «i» larga. En absoluto suena como en español, así que al vocalizar los nombres que la contienen haremos mejor en asimilarla a una «i».

otra señal todos empezaron a recuperar la mercancía escondida; unos se encaramaron al espacio del doble techo y echaron abajo el material de contrabando, otros los empa-caron en las grandes bolsas y en cuatro o cinco minutos, todo había sido recuperado. Los contrabandistas se apearon en Vrsec, donde hay un mercadillo especial de matu-te que visité en mi viaje de regreso.

En Belgrado tenía algunas horas libres antes de tomar el tren hasta Scopje, en Macedonia. En la estación me estaban espe-rando cuatro aficionados locales y me llevaron a su sede. Quedaron muy satisfechos con las revistas que les llevaba, especial-mente aquellas que contenían los artículos que les mencionaban. Fui realmente feliz al encontrarme de nuevo con ellos, principal-mente al ver a Fex, YU1DX, el secretario general, una persona realmente agradable.

Tras tres o cuatro horas volví a la estación y tomé el tren para Scopje. En la frontera, ni los aduaneros yugoslavos ni los macedonios se interesaron por mi equipaje. Sin embar-go, una agente femenina de la policía de fronteras macedonia miró mi pasaporte, lo tomó consigo y me invitó a bajar del tren y seguirla. Adoro a las señoras que me invitan a seguirlas, excepto a las que llevan unifor-me, en medio de la noche, en un ambiente nada familiar y dejando atrás mi equipaje. Me llevé abajo, a la garita de los guardias, trató con otro oficial sobre mi visado, yo le dije que ya tenía un visado de su consulado en Nueva York, ella murmuró algo en mace-donio, yo masculé algo en inglés y, feliz-mente, ninguno entendimos nada de lo que decía el otro. Regresé al tren y sorprenden-temente encontré mi equipaje intacto.

De Scopje a Stip

Sobre la medianoche, tras nueve horas de tren, llegamos a Scopje, donde Venko, Z31JA; Chirs, Z31GX, y Dimko, Z32DR, esta-ban esperándome. Tras otra hora y media en automóvil llegamos a Stip, a unos 100 km al sudeste de la capital. Este corto viaje no habría tenido ninguna relevancia si no hubiéramos sido detenidos en plena noche



En la línea de salida de la «cacería del zorro», el juez, Chris, Z31GX (izquierda) con algunos participantes.

y en una carretera desierta por un coche patrulla. Venko, el conductor fue invitado a presentar sus documentos y soplar en un artilugio que, sin ningún género de duda, señaló que el pobrecito había puesto a tono su estómago con un poco de vodka. Se expuso a una citación sobre su permiso de conducción, lo cual, en mi humilde opinión, no era un buen trato. Pero ¿qué sabía yo sobre las costumbres locales?

Antes de empezar a describir mi viaje, he aquí los distintos prefijos y las clases de licencias de los aficionados macedonios:

Z30 ... indicativos especiales.

Z31 ... clase A (toda banda, toda modalidad, 1,5 kW).

Z32 ... clase B (todas bandas, excepto 160 y 30 metros; 300 W).

Z33 ... clase C (sólo 40 y 80 metros, todos modos y CW en 21,1-21,15 MHz; 300 W).

Z34 ... clase D (sólo V-UHF, todos modos; 150 W).

Z35 ... repetidores analógicos y digitales, radiobalizas.

Z36 ... clase E (sólo V-UHF, sólo FM; 30 W).

Z37 ... radioclubes.

Z38 ... indicativos especiales para extran-jeros.

Z39 ... indicativos especiales.

antenas de hilo. Su esposa Lily, Z36ARA, es ama de casa y tiene su licencia desde 1982, opera solo en VHF y UHF.

A la mañana siguiente fuimos al radioclub local Z32GBC (ex YU5GBC y que tuvo otros indicativos, como 4N5GBC y 4N5M). El club tiene muchos operadores, unos con indica-tivo propio y otros sin él y contesta las QSL recibidas. Allí encontré a Chris, Z31GX, que está empleado en el club a tiempo comple-to como su encargado.

Encontré allí a varios aficionados: Kiko, Z32RY; técnico de mantenimiento en una fábrica de zapatos, «concursero» y diexista y que opera mayormente en CW. Marian, Z32PM, encargado del Centro Técnico de Kicevo. Zoki, Z31GB, empleado en una radio-difusora, es diexista con más de 300 países confirmados. Dragan, Z32XX, también técni-co de una radiodifusora, es asimismo diexista con 291 países confirmados. Tiene dos tipos de QSL y yo recibí pronto la corres-pondiente a un QSO que tuvimos. Momo, Z31MM, es arquitecto y vicepresidente del radioclub; también gusta del DX y tiene unos 230 países confirmados; usa una antena vertical para 10, 15 y 20 metros y dipolos de hilo para 40 y 80. Toni, Z32ZT, es elec-tricista en la oficina de telecomunicaciones, tiene su licencia desde 1992 y es montador y participante en concursos; sale con los 100 W de su FT-200 y una antena W3DZZ.

Vi la estación de Chris, Z31GX, el jefe del radioclub local. Usa un equipo comercial moderno y tiene un ordenador portátil. Chris es miembro del *Macedonia DX Contest Group* y tiene confirmados 291 países. Tiene una bonita QSL, de la que es mánager Aco, DJ0LZ.

Una cacería de «zorro»

A la mañana siguiente acudí a una «cace-ría del zorro» o concurso de radiolocalización en un área boscosa cerca de Stip. Había 23 participantes, de edades comprendidas entre 12 y 69 años, agrupados en cinco categorí-as: senior, junior, YL y jóvenes hasta 15 años. Los concursantes dejaban la línea de



Lily, Z36ARA, limita su actividad a algo de VHF.

Stip

En esta ciudad dormí en casa de Venko. Venko es un empleado civil del ejército y trabaja en comunicaciones. Tiene su licencia desde 1983, participa en concursos, es diexista y montador ocasional de alguna cosa. Manifiesta que opera con 150 W, pero ¿debo suponer que el amplificador Heathkit que vi cerca de su trans-ceptor estaba sólo como adorno? Venko tiene una cuadrangular cúbica para 10, 15 y 20 metros y varias



Chris, Z31GX, en el radioclub de Stip, desde donde el autor pudo experimentar un genuino «pile-up» al estilo europeo.

ción. Venco estaba entusiasmado de haber creado un *pile-up*. Muchos aficionados me dijeron que habían trabajado ya Macedonia, pero que aún necesitaban confirmarla.

En Stip tuve dos entrevistas con los medios de comunicación: uno en la radio y otro en la TV. Deben andar muy desesperados con los programas si tuvieron que entrevistarme a mí, un viejo cansado que no sabe el macedonio y que no sabe hablar de otra cosa que no sea radioafición. La entrevista en la TV duró 45 minutos y en ella hablé

sólo inglés pero por la noche, cuando vi el programa, me asombré al verme a mí mismo hablando un perfecto macedonio, sin sombra de acento extranjero. ¡Caray, nunca hubiera creído que era tan listo!

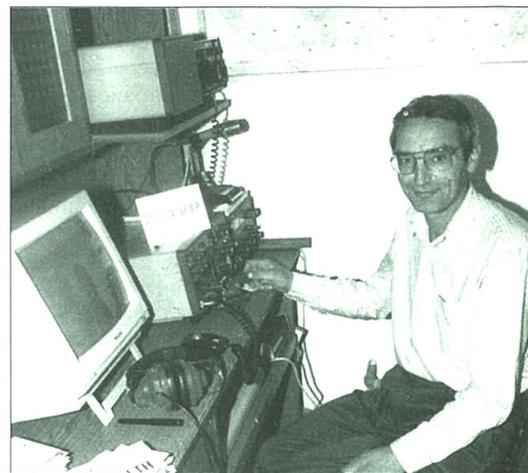
Kocani

Al día siguiente tomé un tren hacia Kocani, a unos 40 km al NE de Stip. En la estación me estaban esperando Zoki, Z31VP, y Jane, Z31CN, que me llevaron a su radioclub, de nombre *Nikola Tesla* y que ocupa un par de habitaciones en el Centro Tecnológico. Zoki es el operador jefe de la estación del club, que usa el indicativo Z37DRS (ex YU5DRS), además de los 4N5DRS y 4N5C. El club tiene un TS-820S, de 100 W, una cúbica para 10, 15 y 20 metros, un lazo en delta para 40 metros y otro para 80 metros, además de una Yagi de hilo, fija, para 80 metros y algunas antenas para 2 metros. Tienen QSL. El club tiene muchos operadores: Jane, Z31CN; Baco, Z31HB; Cucy, Z32CC; Todd, Z31ET y su esposa Edita, Z34XYL; Mike, Z32FK; Vane, Z31VJ; Zoam, Z31VP y otros.

En el club, el indicador del rotor de la antena no funcionaba. Vi que cuando el operador actuaba el rotor, miraba el reloj en vez del dial de la caja de control: él sabía cuántos segundos tardaba en ir desde los toques finales hasta las distintas posiciones predefinidas. Por ejemplo, tarda 15 s en ir hasta el NW, la dirección de EEUU.

Zoki, Z31VP, está empleado como civil en el ejército, trabajando en comunicaciones. Tiene un transceptor japonés moderno y en el techo del edificio de apartamentos donde vive tiene una Yagi tribanda y algunas antenas de hilo. Utiliza ordenador personal. Con licencia desde 1981, Zoki es diexista, toma parte en concursos y tiene más de 200 países confirmados para el DXCC. Su *QSL manager* es Aco, DJOLZ (ex YU5FD).

Cucy, Z32CC, con licencia desde 1991, es técnico en electrónica y le gusta construirse sus propios equipos.



Zoki, Z31VP, en su su cuarto de radio, en Kocani.

Mike, Z31FK (ex YU5FK y 4N5FK), con licencia de 1988, es economista, miembro del Grupo de DX y del Grupo Telegráfico de Macedonia, tiene un par de modelos de QSL y es buen cumplidor en ese aspecto. Mike es montador, «concursero» y diexista, con más de 300 países confirmados.

Baco, Z31HB, con licencia desde 1971, jubilado, trabajaba en una fábrica de papel. Es un avezado constructor y trabajó más de cien países. Sus hijos, de 16 y 18 años, son operadores del radioclub aún sin indicativo personal, pero que están estudiando para obtener sus licencias personales.

Todd, Z31ET, con licencia desde 1983, es policía de tráfico. Tiene 8 tipos de bonitas QSL en color, en algunas de las cuales aparece en compañía de su esposa Edita, Z34XYL. Todd tiene confirmados 311 países y es un pescador habilidoso.

Esa noche la pasé en casa de Jane, Z31CN. Con licencia desde 1976, Jane es inspector fiscal y escritor ocasional de poemas, cuentos cortos y reportajes. Ex YU5CN y 4N5CN, es miembro del Grupo de DX de Macedonia. Tiene un FT-101E y prefiere la CW; tiene tarjetas QSL, 280 países confirmados y ha recibido un montón de diplomas.



Jane, Z31CN, junto a su cuidado FT-101E, aún en muy buen estado.

salida a intervalos de cinco minutos, en grupos de cinco y por categorías. Chris, Z31GX, controlaba y registraba la salida de cada grupo, que optaba a premios separados. Dado que participaba solamente una mujer, ésta tenía asegurado el primer puesto en su categoría, no importaba cuán tarde llegase a la meta. Se utilizaba la banda de 80 metros y había escondidos cinco «zorros» más la línea de meta, cada uno de los cuales transmitía letras distintas en CW. Cada «zorro» estaba guardado por un soldado, que sellaba el carnet de ruta de los participantes para certificar que habían encontrado cada baliza.

Más o menos una hora y media más tarde, Djorde, Z32LD, miembro del grupo de veteranos, llegó el primero. El segundo en llegar fue Toni, Z32ZT, que obtuvo el segundo puesto en la misma categoría de *seniors*. Al acabar el concurso hubo una comida en grupo y la ceremonia del reparto de premios, en la que los ganadores recibieron sus diplomas y regalos.

Al atardecer probé a operar en las bandas, y en la de 80 metros escuché un QSO entre rumanos. Llamé y tuve un *pile-up* de rumanos: trabajé unas 60 estaciones YO, usando el indicativo Z38/WB2AQC, con Victorin, YO6QW, manejando la aglomera-



Uno de los cinco «zorros» guardado por un soldado.



Dos miembros del club «Nicola Tesla», en Kocani, ante la estación del radioclub Z37DRS.



Vane, Z31VV, mantiene en el aire un raro FT-501. El FL-2000B le crea problemas de ITV y lo enciende en pocas ocasiones.

Al día siguiente visité a Zoki, Z31VP, que utiliza un FT-901DM para las bandas bajas y un Yaesu FT-221R para la banda de 2 metros. Tiene una Yagi tribanda, un lazo en delta y un dipolo de hilo para 40 metros y un simple dipolo para 2 metros. Para las bandas WARC, Zoki hace uso de un acoplador. Utiliza un ordenador personal para radiopaquete y RTTY.

Blatec

Tras terminar las visitas a la última localidad, fui a Blatec, un pequeño pueblo a unos 25 km al este de Kocani a ver a Stole, Z32KS (ex YU5KS). Constructor experimentado y con licencia desde 1970, Stole tiene un taller de reparaciones de TV y electrónica y estuvo muy activo hace años construyendo y utilizando la modalidad de SSTV por primera vez en Macedonia. Tiene una serie de equipos caseros, incluyendo un amplificador lineal de 800 W. Como antes tiene una tribanda de 3 el. (elementos) y una vertical con plano de tierra para 10-15 y 20 metros, otra vertical 18AVT y una multibanda W3DZZ. En 2 metros usa un dipolo con polarización vertical y una Yagi de 12 el. polarizada horizontalmente. Stole trabaja en CW, SSB, RTTY, SSTV en color y radiopaquete y, ocasionalmente, toma parte en algún concurso. Ha trabajado unos 100 países en SSTV, pero no tiene tarjetas QSL.

Desde Blatec regresé a Stip, a ver a Venco y Chris, y juntos fuimos a Veles (ex Tito Veles), a unos 40 km al oeste de Stip.

Veles

En Veles encontré a Vane, Z31VV, oficial del ejército retirado, en un centro para jubilados. Nos llevó a su casa para mostrarnos su estación, un Yaesu FT-501 y un amplificador FL-2000B que usa raramente debido a la ITV que origina. Vane obtuvo su licencia en 1953, tiene una antena vertical casera, trabaja sólo en 20 metros, principalmente

en CW y contesta las tarjetas QSL sólo por vía directa. En Veles visité también a Pepi, Z31PK, con quien había tenido varios QSO con sus indicativos anteriores de YU5PK y 4N5PK. Pepi, cuya licencia data de 1964, es técnico de comunicaciones y trabaja en el Ayuntamiento local. Tiene una Quad para las bandas entre 10 y 20 metros. Pepi es constructor y su especialidad son los amplificadores lineales. Le gustan los concursos y es un diexista con 320 países confirmados. Su *QSL manager* es Aco, DJ0LZ, el mismo que para muchos otros aficionados de Macedonia.

Envié a su tiempo mis QSL a Pepi, pero no recibí ninguna. Encontré la razón: al igual que en algunos otros países, los empleados de Correos deshonestos abren las cartas procedentes del exterior, buscando algo de valor. La esposa de Pepi lleva un cuidadoso control de todas las tarjetas recibidas y enviadas, y todas las peticiones son atendidas. Las que logran pasar por los pegajosos dedos de los empleados de correos y contienen IRC o algún «green stamp» son contestadas pronto y directamente. Las demás y recibidas a través del radioclub son contestadas por la misma vía; el problema es que los radioclubes frecuentemente no tienen fondos para hacer los envíos al exterior. Pepi verificó sus libros y rellenó las QSL que me correspondían.

Me llevé del radioclub de Veles casi un kilogramo de tarjetas, dirigidas a aficionados de EEUU y DX con *managers* en EEUU. Las clasifiqué y las envié al servicio de QSL de la ARRL. Estaban allí esperando casi un milagro. En otras ciudades, las QSL estarán aún esperando...

Kavadarci

Desde Veles, junto con Venco y Chris fuimos hacia el sur, a Kavadarci, a unos 35 km. Visitamos el radioclub Z37KXY, situado en el Centro Técnico. Parece que tales centros existen en muchas poblaciones; algunos albergan radioclubes, otros, clubes



Junto a la «quad» del radioclub Z32DRS, Mike, Z31FK.



La buena instalación de Pepi, Z31PK, y su incansable actividad le hacen uno de los más conocidos diexistas de Macedonia.



Estación del radioclub de Kavadarci Z37KXY con su jefe Mladen (izqda.) y Dean.



Radioclub Z37FAD, en Gevgelija. Aún sin conexión de placa en su válvula ni bobinas del tanque final, el amplificador de la izquierda no parece ser –todavía– un rival peligroso.

de fotografía y otras actividades técnicas. En el radioclub encontramos a Mladen, Z32MB, empleado allí y operador jefe. El club tiene un Yaesu FT-101, un ordenador, una Quad tribanda una Yagi para 15 metros, un lazo en delta para 40 metros, un dipolo para 80 metros y algunas antenas para 2 metros. La estación del radioclub tiene confirmados más de 300 países.

Mladen tiene en su estación personal un dipolo multibanda de hilo. Sale con 180 W, pero está agobiado por las ITV. Muchas estaciones macedonias deberían usar buenos filtros pasabajos.

Mladen tiene tarjetas QSL, incluso algunas especiales, como la de Z350MB, celebrando las bodas de oro de la Asociación de radioaficionados de Macedonia.

En el club encontramos a Dean, Z32MV, graduado en una escuela de electricidad y con licencia reciente. Dean es diexista y tiene QSL. Había allí también un par de operadores sin indicativo personal, activos en CW y SSB. En Macedonia se deben tener 18 años cumplidos para obtener una licencia en HF y 16 años para la de UHF.

Didi, una joven de 18 años, es estudiante de secundaria. Se inició en la radioafición a la edad de 11 años. Didi ha ganado varios campeonatos de CW a alta velocidad. Puede recibir texto en claro a 180 palabras por minuto (ppm) y es capaz de transmitir a 160 ppm. Nick, otro operador del radioclub, tiene 14 años y está estudiando también en segundo grado. Es asimismo campeón en CW a alta velocidad.

Gevgelija

Seguimos viajando hacia el SE, hasta Gevgelija, a unos 70 km de Kavadarci, casi en la frontera con Grecia. Aquí debo mencionar la controversia entre los griegos y los macedonios por el uso del nombre del país.

Sé que con eso puedo hacer que me lleguen algunas cartas con quejas, pero todo ello me parece bastante tonto. Mientras Macedonia perteneció a Yugoslavia, nadie parecía preocupado por ello, sin embargo, desde que se hizo independiente y usando el mismo nombre que antes tenía, algunos griegos reclaman derechos exclusivos sobre ese nombre. Yo, por ejemplo, sé que el gobernador del estado de Nueva York tiene un apellido igual que el mío; yo soy más viejo y lo usé primero y si él no se lo cambia ¿debo por ello iniciar una guerra contra Albany?^[2]

En Gevgelija visité la estación del radioclub Z37FAD (ex YU5FAD y otros) y Z350FAD durante las Bodas de Oro de la Asociación. El club, al igual que otros muchos en la antigua república de Yugoslavia, ostenta el nombre de *Nikola Tesla*, un conocido inventor en las ciencias eléctricas. El club tiene cuatro estancias: el cuarto de radio, la oficina de QSL, un laboratorio y un almacén. La estación utiliza transeptores comerciales, un pesado amplificador de construcción casera y dipolos de hilo separados para 20, 40 y 80 metros; para las otras bandas hacen uso de un acoplador. También tienen un ordenador.

Ven, con licencia desde 1985, es el presidente del club. Es técnico de radiodifusión en una estación de FM. Ha trabajado más de 300 países. Tuve QSO con él cuando usaba el antiguo indicativo YU5AA e intercambiamos QSL.

Joe, Z31DX, y Don, Z32AM, son padre e hijo. El padre, con licencia desde 1965, trabaja en el ramo del metal, es montador, «concursero» y diexista, con más de 300 países confirmados. En lo alto de su torre, instalada en el tejado de su casa y a unos 40 m de altura, hay una Yagi tribanda, otra Yagi de 3 el. para 15 metros. También se ven un lazo en delta para 40 metros, otro para 80 metros y una Yagi de hilo «sloper» tipo W1AKR, para 40 metros. Además, y por si eso no fuera suficiente, hay un hilo largo utilizable hasta 160 metros, una Yagi de 5

el. para 6 metros, una Yagi de 7 el. de polarización vertical para el repetidor de 2 metros y otra Yagi para 2 metros, ésta de 13 elementos en un travesaño de 7 m de largo, diseñada por DL6WV para trabajo en DX y MS. La estación tiene sólo 100 W, pero con tal campo de antenas ¿quién necesita más?

Don, Z32AM (ex YT5AA), con licencia en 1983, vive en Dojran, a unos 35 km de Gevgelija. Es «concursero», diexista, ha trabajado 274 países y tiene una bonita QSL. Lo trabajé y recibí su QSL vía *bureau*. Don es escalador de montañas y ha participado en algunas expediciones de ese tipo, tanto en Macedonia como fuera.

Blagoj, Z23RS, cuya licencia data de 1978, lleva un supermercado. Es también «concursero», diexista con 220 países confirmados, trabaja sólo en CW y tiene tarjetas QSL.

Struga

En esta ciudad, situada cerca del lago Ohrid, en el extremo SE del país, vive Vlado, Z32KV (ex YU4KV/4N5KV), con licencia desde 1987. Inició su actividad como aficionado en 1983 en el radioclub local YU5FCA (ahora Z37FCA). Es director de ARO, un boletín mensual de entre 12 y 20 páginas de la Asociación de Radioaficionados de Macedonia. Vlado aplica los 100 W a su IC-745 a través de un acoplador a una Yagi tribanda, una V invertida para 80 metros, un dipolo de hilo para 40 metros y un semicuarto (con todo lo eso significa) para 20 metros. Vlado ha trabajado 290 países, tiene el 5BDXCC, 5BWAZ, WPX *Honor Roll* y muchos otros diplomas. Ha operado desde ZA, LZ, YU y UA y su QSL es segura.

Strumica

Proseguimos nuestro viaje, a unos 60 km al norte de Gevgelija hasta la ciudad de Strumica para visitar a Pance, Z31RB (ex YU5XPX, YU5RB y 4N5RB) y a su esposa

[2] N. del T. Albany es la capital del Estado de Nueva York.



A Zika, Z31CZ, se le oye a menudo en las bandas desde su buena instalación en Tetovo.



Alfred, Z31AA, que fue presidente de la Asociación de YU antes de la separación de Macedonia.

Mare, Z36XAM. Pance es economista y trabaja en una fábrica de sanitarios. Es miembro del Club de DX de Macedonia y tiene confirmados más de 300 países.

Mare, Z36XAM, es directora de banco y de acuerdo con su licencia, trabaja sólo en FM en VHF y UHF y tiene una bonita estación con transceptores japoneses modernos y una Yagi de 5 el. Pance tiene QSL, mientras que Mare, no.

Tetovo

Desde Strumica seguimos siempre al NW hacia la capital, Skopje y luego proseguimos recto unos 40 km al W hasta Tetovo. Ahí visitamos un verdadero «gran cañón»: Zika, Z31CZ (ex YU5CZ), con licencia desde 1970. Economista y director de una planta eléctrica, usa los 100 W de su TS-930, aunque algunas veces utiliza un amplificador casero de 1 kW. Zika tiene una cuadrangular cúbica tribanda, una Yagi de hilo para 40 metros fija hacia el NW, un dipolo para 40 metros orientado al NE-SW, una «sloper» para 80 metros y algunas antenas para 2 metros. Zika tiene el 5BDXCC y el 5BWAZ y buenas puntuaciones de otros prestigiosos diplomas. Asimismo, es una QSL de confianza.

De nuevo en Skopje

Desde Tetovo, con Venco y Chris, giramos al este y volvimos a la capital, Skopje. Hicimos una visita a la central de la Asociación de Radioaficionados de Macedonia, donde encontramos al secretario manejando asuntos administrativos. Curiosamente, no hay ningún radioclub activo en Skopje, capital del estado y la ciudad mayor.

Ahí visité a Meto, Z31VL, un empleado de ferrocarriles jubilado en 1960. Había estado anteriormente con Meto en Stip cuando él participaba en un concurso de radiolocalización. Es miembro del FIRAC, la Asociación de radioaficionados de los ferrocarriles y es constructor, «concursero» y le encanta charlar por radio con sus amigos. Tiene tarjetas

QSL y recibió de la Asociación de Radioaficionados de Bosnia una mención especial «por su contribución extraordinaria en el intercambio de mensajes humanitarios entre ciudadanos de Bosnia-Herzegovina 1992-1995».

También hice una visita a Dimko, Z32DR, uno de quienes me estuvo esperando en plena noche cuando llegué por primera vez a Skopje. Dimko trabaja en la administración de servicios sociales de su país y es también montador, «concursero» y diexista, con más de 250 países trabajados. Opera en CW y SSB con 10 W en los concursos y es uno de los pocos aficionados Z3 que hace uso del ordenador para registrar los QSO. Dimko tiene una GP para 15 metros y está montándose una «delta loop» para la misma banda. Tiene una bonita QSL y su mánager es Aco, DJ0LZ, que es quien se cuida del tráfico de QSL de unos pocos aficionados Z3.

En Skopje vi también a Alfred, Z31AA, ingeniero electrónico jubilado y con licencia desde 1955 y fue presidente de la Asociación de Radioaficionados yugoslavos. Es constructor; su especialidad son los manipuladores electrónicos, sintonizadores de antena y filtros pasabajos y pasaltos; asimismo repara equipos de otros aficionados. Alfred utiliza tanto equipo comercial como casero y es diexista, trabajando solamente en CW, modalidad en la que tiene confirmados 320 países. Su antena tribanda de 3 el. está en lo alto de un edificio de 12 pisos, a más de 50 m de altura, y el cable coaxial que la alimenta tiene ¡70 m de longitud! En 1977 creó un transmisor automático para los concursos de radiolocalización.

Mile, controlador aéreo retirado y cuya licencia data de 1950, tiene ahora 72 años y es uno de los aficionados más antiguos de Macedonia. Mile es constructor de manipuladores electrónicos, emisores y amplificadores lineales. Tiene un equipo casero de 50 W y un amplificador de 200 W, usando una antena en V invertida y trabaja sólo en CW.

Bob, Z32BU (ex YU5XBU y YU5BU) traba-

ja como empleado civil en el ejército, reparando equipos de comunicaciones. Es director técnico del ARO, el boletín mensual de la asociación. Bob es diexista, concursero en SSB y también está activo en la banda de 6 metros, para la que tiene una Yagi de 5 el. Es buen corresponsal de QSL.

Conclusión

Finalmente, llegó el momento de partir. Tomé un tren hacia Skopje, vía Belgrado, para ir hacia Timisoara en Rumania, pero tras nueve horas y media de viaje, el tren llegó tarde y perdí mi enlace en Belgrado. El siguiente salía 12 horas más tarde, así que tomé un autobús y me acerqué a Vrsec, cerca de la frontera con Rumania, para ver el mercadillo de contrabando que estaba lleno de rumanos; me dijeron que había algunos autobuses especiales que me llevarían a través de la frontera, así que subí a uno. Era el único pasajero que no tenía nada que ocultar, y tras otras cuatro horas llegué a mi ciudad natal de Timisoara.

Lo pasé muy bien visitando a los aficionados de Macedonia. Están aislados en los Balcanes y allí no acude mucha gente. La falta de fondos hace difícil su tráfico de QSL. Y la necesidad, ante la falta de equipo moderno, les ha hecho muy hábiles constructores. La falta de libros técnicos y revistas ralentiza su progreso. El envío de publicaciones de radioafición, aunque fuesen antiguas, a los distintos radioclubes les ayudaría mucho. La próxima vez que tenga un QSO con un aficionado de Macedonia, trate de imaginarse a sí mismo allí y pregúntese que puede hacer por un colega radioaficionado.

El editor de una revista europea me sugirió que pusiera un final feliz a mi reportaje. Y estoy seguro que con una historia tan larga, los lectores serán muy felices viendo que ya se acaba. Y así es. □

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

ZipCode ZipNode

BUCK ROGERS*, K4ABT

¿ Como va todo? En los últimos números de la revista hemos tratado diferentes modificaciones de equipos destinados a redes comerciales, para adaptarlos al uso en radiopaquete a 9600 bps. La mayoría de estas modificaciones se realizaron en equipos del segmento de VHF correspondientes a la banda de 146-174 MHz y en algunos casos en equipos de radioaficionados. La razón de seguir en esta línea de modificaciones de equipos para radiopaquete es debido a que tienen un bajo coste y están disponibles en muchos mercadillos. Se pueden encontrar por unas 8.000 ptas., a las que tendremos que añadir 4.000 ptas. por la compra de los cristales para las nuevas. Por menos de 12.000 ptas. tendremos un equipo listo para trabajar a 9600 bps con 50 W de potencia, amplián-

había salida de Tx.» Bien, todo esto es correcto y tiene su explicación, es lógico que ocurra este fenómeno y es debido a que se ha desplazado la sección de Tx por lo menos en 10 MHz. En algunos casos, el equipo de radio tendrá un ancho de banda suficientemente amplio para manejar un desplazamiento de esta magnitud. En la mayoría de los equipos se debe realizar un ajuste completo de la sección de Tx y utilizaremos una herramienta adecuada para este fin, denominada *sonda de radiofrecuencia*.

La sonda de radiofrecuencia

Es ésta un simple modulador de RF o detector a diodos construida dentro de un pequeño cilindro metálico

co que le sirve de blindaje (he usado como cilindro un pequeño tubo metálico procedente de una linterna que compré en una tienda de «Todo a Cien»). En el dibujo de la figura 1 se muestran los valores de los componentes usados y lo sencillo que resulta su construcción. Esta valiosa herramienta puede construirse en poco tiempo, menos del que se invierte en pensar sobre ello, y como descubrirá en poco tiempo, se convertirá en una herramienta imprescindible para el «cacharreo» de RF. La sonda se conecta a un voltímetro digital, o si es más afortunado a un viejo voltímetro de esos que llevan válvulas (VTVM).

La próxima vez que vaya a reajustar un equipo de radio debido a la instalación de nuevos cristales o por la modificación de la frecuencia de trabajo, en una cantidad sustancial, utilice la sonda de RF y localizará esa potencia perdida. Esta herramienta será de gran ayuda para dar sus primeros pasos en el campo de la radiofrecuencia (RF); cuando comience a buscar esos vatios perdidos deberá hacerlo desde las prime-

ras etapas de RF. En este punto es donde entra en funcionamiento la sonda de RF.

Una de las primeras etapas que debe analizar es la salida del oscilador a cristal. Una vez verificado el rendimiento del oscilador, siga por la siguiente etapa, usualmente suele ser un amplificador (*buffer*) o bien una cadena multiplicadora. No tardará mucho tiempo en darse cuenta de la ayuda que le presta la sonda de RF a la hora, por ejemplo, de ajustar los osciladores de las etapas de recepción y transmisión. Una vez bien ajustada la etapa en prueba, siga con la siguiente sección de la cadena de RF.

Moviéndose siempre desde el oscilador a cristal hacia la etapa del amplificador de potencia, no tardará en ver como la RF mueve la aguja de su vatímetro. Como ya sabe, el vatímetro se conecta a la salida del equipo de radio, usando un pequeño latiguillo de cable coaxial. Y ni que decir tiene que la salida del medidor de potencia se conecta a una carga artificial. La sonda de RF le ayudará a evitar roturas en núcleos de bobinas y choques, detectando la presencia de RF antes de haber roto algunos.

La sonda de RF que utilizo, la fabricó mi hijo Glynn, WB4RHO, hace ya unos 20 años. Usa un viejo diodo del tipo 1N34. Sin embargo, la sonda de RF puede construirse sin problemas con cualquier diodo del tipo 1N914 o 1N4148, que pueden localizarse en cualquier tienda de componentes electrónicos. En el caso de ser uno de esos afortunados que disponen de diodos del tipo 1N34, tendrá una sonda de

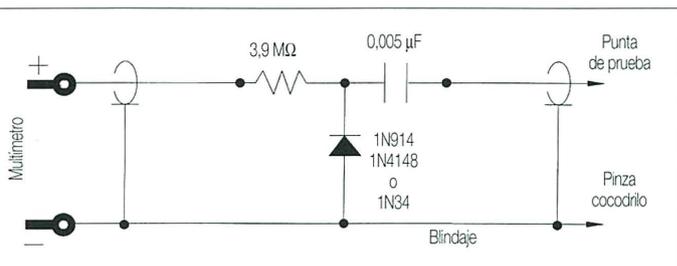


Figura 1. La sonda de RF es una herramienta muy útil y de fácil realización, se usa con un medidor de tensión analógico o digital de alta impedancia de entrada.

dose el número de usuarios de la red de 9600 bps de una forma barata.

Con toda la información aparecida en esta sección, el operador de nodos tiene una parte del camino realizada. Esto hace que las modificaciones se efectúen de forma más rápida y la red de alta velocidad maneje el tráfico de radiopaquete mucho mejor y de forma más ágil. No pasó mucho tiempo hasta que varios operadores de nodo me recordaron donde había cometido descuidos. He recibido toneladas de cartas, bueno toneladas no, pero sí muchas, y correo electrónico agradeciéndome el trabajo en esta sección de la revista.

¿Dónde están los vatios?

Una vez instalados los nuevos cristales en el equipo de radio, comienza el trabajo de reajuste de la etapa receptora y de la sección de transmisión, esto se debe a que hay que adecuar los ajustes a la nueva frecuencia de trabajo. De todas las cartas recibidas existe siempre una pregunta que se repite: «¿Dónde están los vatios de salida?». Me suelen decir: «Cuando probé el equipo de radio en la frecuencia fijada por los cristales originales, usualmente ajustados en el margen de 160 MHz, el rendimiento del equipo era bueno. Pero cuando coloqué los nuevos cristales e intenté poner a punto el equipo en esta nueva frecuencia, el rendimiento era nulo, no

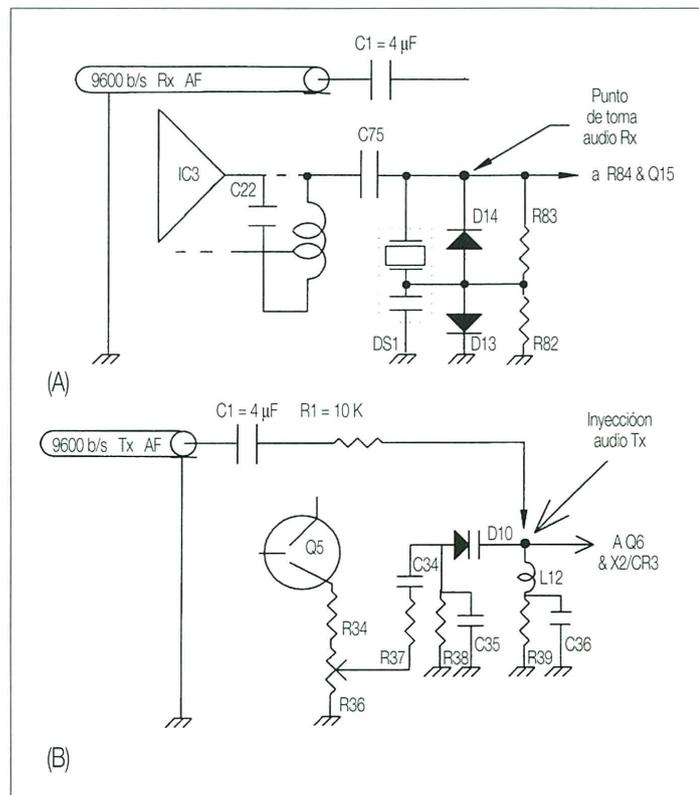


Figura 2(A) y (B). El equipo Icom IC-25 utiliza componentes discretos en la sección de modulación y discriminador. Nota: todos los componentes se localizan en la placa principal del equipo.

*211 Luenburg Drive, Evington, VA 24550, USA.
Correo-E: K4ABT@PacketRadio.com

RF de mejor respuesta; los diodos 1N34 son más sensibles a la RF que los del tipo de conmutación rápida como el 1N4148.

La conexión entre el instrumento de medida y la sonda de RF se realiza utilizando un cable coaxial o blindado. En la sonda que vengo usando se utilizó un sobrante de cable blindado procedente de unos equipos de sonido. La parte exterior es la masa del conjunto. La punta de la sonda (punta de prueba) se puede realizar con un trozo de alambre fino, y a su vez que sea rígido. El contenedor de la sonda, que es metálico, se conecta a la masa del cable de señal. En el extremo de medida, se conecta en el blindaje un pequeño latiguillo terminado en una «pinza de cocodrilo», esta pinza en el momento de realizar la medida se conectará a un punto cercano de masa del punto de medición. Las lecturas son más fáciles de interpretar con un instrumento analógico (de aguja) pero que debe ser de muy alta impedancia de entrada. En el caso de usar un voltímetro digital junto con la sonda de RF, tendrá que interpolar entre las diversas medidas observadas. Un buen voltímetro analógico, junto con la sonda de RF, forman en conjunto una buena herramienta de taller.

Cada vez más rápido, bien, hasta ocho veces más veloz

Recibo mucho correo de los lectores a quienes les gustaría modificar sus equipos de radio para trabajar a 9600 bps. En las ediciones anteriores hemos tratado la modificación de equipos comerciales que se pueden localizar en las «chatarrerías» y que pueden adaptarse a las necesidades de operador de *packet radio*. También veremos algunos equipos del tipo para radioaficionado de fácil modificación. Desde que James Miller, G3RUH, diseñó su modem de 9600 bps, muchas empresas, como MFJ, PacComm y Kantronics, lo han comercializado. El diseño de G3RUH es muy popular y se adapta a casi cualquier TNC que se encuentre en las tiendas. La empresa MFJ dispone del modelo MFJ-9600, mientras el modelo NB96 está adaptado a la línea de TNC de PacComm; la firma Kantronics dispone de un sistema denominado Data-Engine (DE-56) para el funcionamiento a 9600 bps. La firma AEA dispone de su sistema, denominado PK-86 TNC. El modem MFJ-9600 es compatible con la familia de TNC de MFJ y compatibles que dispongan el conector adecuado y comandos de desconexión del modem interno. Kantronics dispone en su lista de productos de una TNC para 9600 bps denominada KPC-9612 Plus. Con todas estas TNC de 9600 bps listas para enchufar y trabajar, es el momento de «juguetear» con alguno de esos viejos equipos de radio y adaptarlos al trabajo en comunicaciones digitales. Las líneas siguientes le darán una idea de que etapas del equipo de radio necesitan modificaciones.

Para hacer esta historia un poco más llevadera, indicaré en cuál sección del equipo tendrá que efectuar modificaciones. Por un lado se modifica la etapa de modulación y la de recepción. La parte de conmutación del PTT queda como está, sin cambios. Para que todo sea efectivo, debemos localizar en el equipo de radio las señales de Tx y Rx; a saber: localizar el punto de inyección de

la señal de DFSK en el varactor (modulación directa) y la señal de recepción a la salida del detector de cuadratura (discriminador). Sólo hay que realizar el cableado y configurar el equipo de radio. Algunos disponen de «puntos de conexión» para tener de forma fácil estas señales. Este tipo de apoyo al usuario es el que a todos nos gusta ver, cuanto más fácil mejor, ¿o no?

Un poco más de lo mismo

Si sigue con frecuencia esta sección de la revista recordará que no me hago responsable de los errores y fallos que cometa al realizar la modificación. Todo el riesgo corre de su cuenta. Las conexiones a realizar se localizan, por un lado, en la sección de modulación (varactor), señal de TX DFSK,

y, por otro, la señal de salida del detector de cuadratura, sección del discriminador de FM y tomada antes de los diodos. Esto permite hacer las conexiones sin tener que desmontar el equipo de radio. Algunos de los operadores de sistema (SysOp) con los que mantengo cierta relación están usando la versión de MFJ del modem G3RUH con la TNC MFJ-1270CQ Turbo, unido a equipos de radio con unos anchos de banda adecuados para estas velocidades. Es importante que el equipo de radio tenga un ancho de banda de unos 17 kHz para el trabajo a 9600 bps, ya que ésta es la cantidad del espectro radioeléctrico ocupado por una transmisión de DFSK (modulación por desplazamiento de frecuencia directa). El modem MFJ-9600 está diseñado bajo la licencia de G3RUH (James Miller) y es utili-

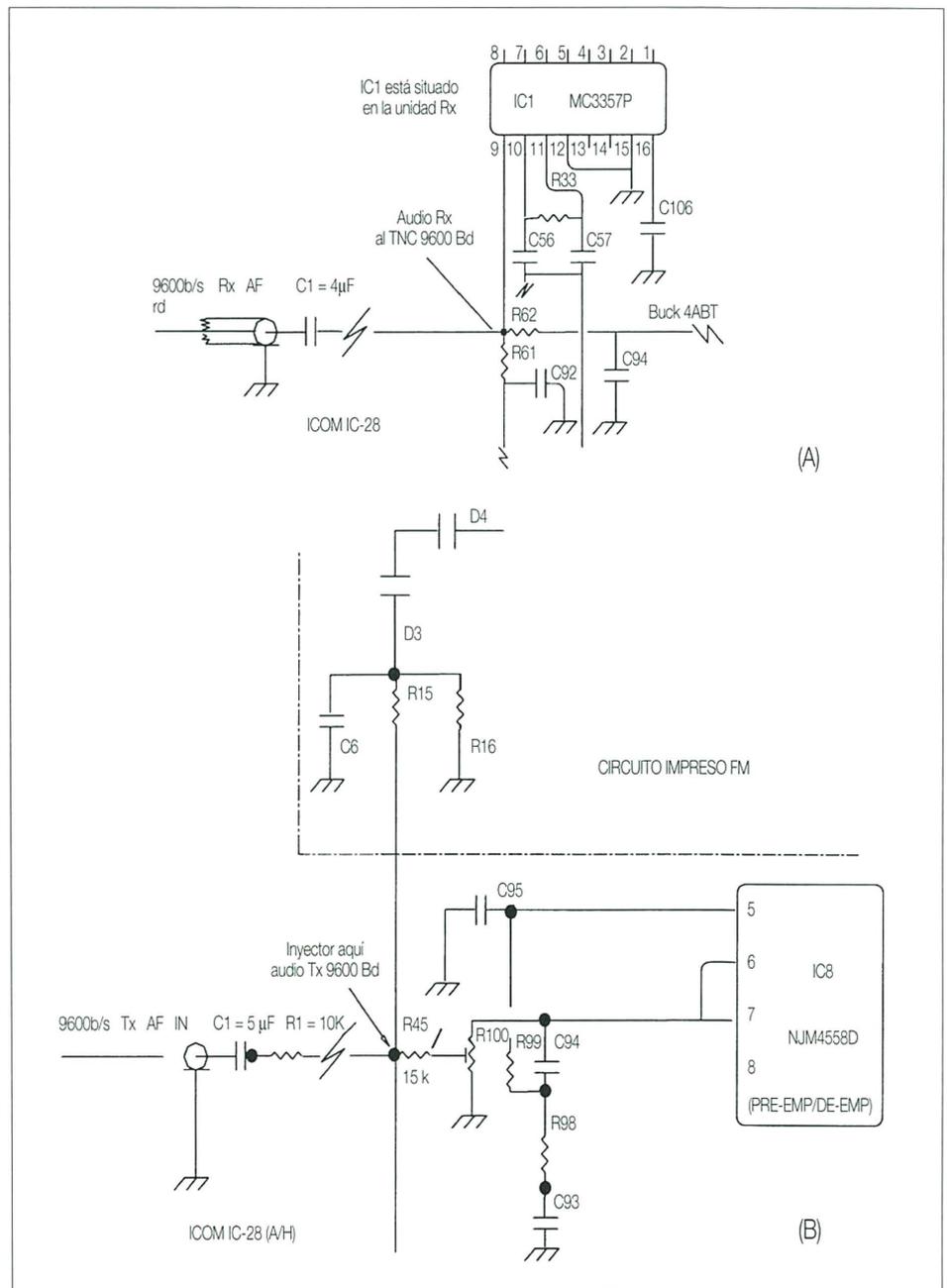


Figura 3(A) y (B). Forma de modificar el Icom IC-28 para trabajar en radiopaquete a 9600 bps DFSK. En este equipo se utilizan circuitos integrados, tanto en la sección del discriminador, como en la de modulación. La circuitería utilizada es usada en otros modelos y por otros fabricantes.

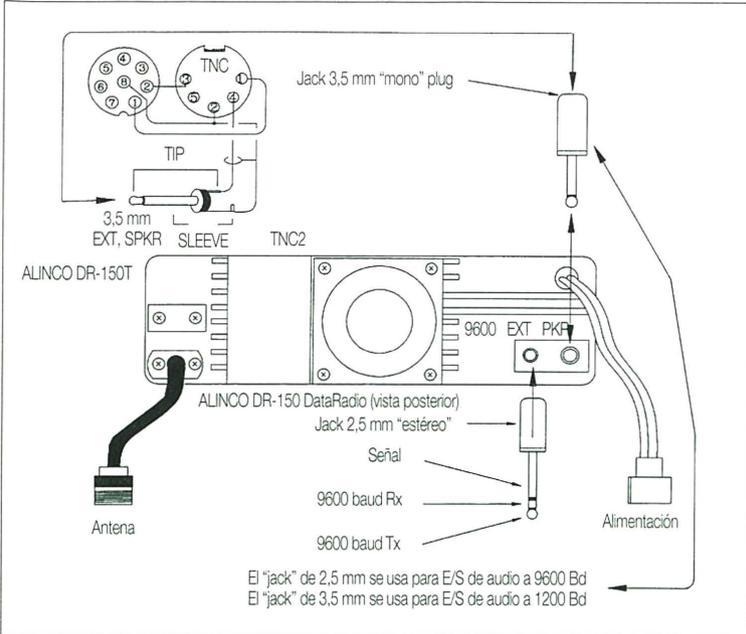


Figura 4. Se muestra un equipo del tipo «enchufar y funcionar» para radiopaquete a 9600 bps. El Alinco DR-150 puede trabajar con velocidades de 1200 y 9600 bps.

zado en todo el mundo. El diseño de este modem da los medios a los fabricantes de equipos de radiopaquete para crear sistemas flexibles en cuanto a la generación de las señales y filtrado de las mismas, y puede compensar las diferentes señales de audio de muchos de los equipos comerciales existentes en el mercado.

Un rasgo importante del modem G3RUH es la generación digital de las formas de onda de la señal de audio a transmitir. El formato preciso limita el ancho de banda, que se realiza actuando en el nivel de amplitud y en la respuesta de fase, dentro del receptor se utilizan circuitos especializados. El resultado de todo es un sistema de filtros compatibles con los circuitos de recuperación de datos, consiguiéndose una óptima recuperación de la información con los mínimos errores.

Tipos de modulación

Para aclarar el tema de la modulación en FM se han utilizado varios gráficos que corresponden a equipos diferentes. Por ahora, usaremos dos equipos de Icom, el modelo IC-25 y el IC-28. Aunque los dos equipos son del mismo fabricante, usan técnicas diferentes para tratar la modulación de frecuencia.

Los cambios a efectuar en los equipos son de fácil realización, solo necesitará una tarde libre e invertir dos o tres horas, eso sí, de forma continua y sin interrupciones. He intentado describir la realización de la modificación de forma fácil y suministrando suficiente información gráfica. En la figura 2A se muestra la modificación de la sección de Rx para el Icom IC-25. En la figura 2(B) se describe la manera de inyectar la señal de Tx a 9600 bps DFSK.

El equipo Icom IC-25 emplea circuitos discretos en las etapas del modulador y del discriminador. En los esquemas se observa que en el Icom IC-28 se utilizan circuitos integrados en el discriminador y el modulador. La circuitería mostrada en la figura 3(A) es utilizada por Icom en otros de sus modelos, además de ser usada por otros fabricantes en sus diferentes equipos. Si planea llevar a cabo una modifica-

ción en su equipo de radio para hacerlo trabajar a 9600 bps, debe determinar que técnica utiliza para realizar la modulación en FM. Si el equipo usa la denominada FM directa o «verdadera» lo daremos como apto y estará en condiciones de efectuar la modificación. En el caso de que su equipo use modulación de fase no será conveniente llevar a cabo la modificación, para velocidades de transmisión de datos a alta velocidad esta técnica de modulación es menos favorable.

A continuación se muestra una pequeña lista de equipos por fabricante y modelo, que pueden ser modificados para trabajar a 9600 bps:

Alinco: DR-1200 DataRadio, DR-110, DR-112, ALR-22, ALR-72, ALR-709. Icom: 25A, 28A, 38A, 228, 271, 290H, 471 y 3200.

Kantronics: DVR 2-2 DataRadio (preparada para 9600 bps cuando se usa con la DataEngine DE-56). Los D4-10 pueden usarse con la DataEngine, o combinada con otros controladores.

Kenwood: serie TR-751A, 7500, 7700; serie TM-211, 212, 221, 231, 431; serie TS-700 y 770.

Standard: C58, C140.

Yaesu: serie FT-212, 221, 230.

Advertencias

Aunque he realizado muchas de las modificaciones para el funcionamiento a 9600 bps de los equipos antes mencionados, otras de ellas me han sido facilitadas por lectores habituales de esta sección y no han sido probadas por mí. Por consiguiente, ni yo ni la revista seremos responsables de los daños producidos por la realización de las modificaciones mostradas. También quiero advertir que para efectuar las modificaciones se debe tener cierta práctica en el uso del soldador y la manipulación de equipos electrónicos.

Nota importante

En algunos equipos de radio se advierte una reducción del ancho de banda en la FI debido al filtro cerámico de 455 kHz.

Para que la señal de 9600 bps llegue sin recortes al discriminador es necesario una modificación de la FI, el aumento del ancho de banda se puede conseguir mediante una red RC (resistencia/condensador) o mediante un puente realizado con un condensador. La mejor opción es sustituir el citado filtro por otro que tenga un ancho de banda superior, que puede ser de la conocida firma Murata.

Cuando instale en el interior de la TNC el modem de 9600 bps o en la conexión de la TNC al equipo de radio es importante usar cable de buena calidad y con blindaje, sobre todo en la sección del modulador.

En la figura 3(B) se observa que la inyec-

ción de la señal de modulación (9600 bps), se realiza mediante una red RC formada por un condensador de 5 μ F (C1) y un resistor de 10K (R1); en el cableado se utiliza cable blindado. En la figura 3(A) se muestra cómo tomar la señal de recepción que se introduce en la TNC, se utiliza otro cable con blindaje independiente al del modulador.

Algunos equipos de «enchufar y funcionar» a 9600 bps

Cada vez son más los equipos que vienen de fábrica preparados para trabajar a 1200/9600 bps. Por ejemplo el Alinco DR-150. Este equipo es capaz de trabajar a las dos velocidades sin problemas. Vengo usando al DR-150 con una TNC KPC-9612 Plus y funciona perfectamente a las dos velocidades de radiopaquete. Con esta característica de funcionamiento tengo conectada la DR-150 y la TNC según la figura 4. Por un lado conecto las señales de 9600 bps por la parte trasera del DR-150 al puerto de 9600 bps de la TNC, la señal de 1200 bps se conecta al conector del micrófono del DR-150 (parte delantera de la radio) y al puerto de 1200 bps de la TNC.

Considere el futuro

Es conveniente que converse con otros usuarios de la red de Packet sobre las comunicaciones digitales y estudie la posibilidad de añadir a su red local de radiopaquete servicios de acceso a 9600 bps, e igualmente ampliar o mejorar la red central de transporte. Esta implementación de radiopaquete a alta velocidad es un gran aliciente para otras funciones, tales como transporte de datos de DX o el conocido tráfico de mensajería entre nodos. La cooperación entre SysOp (operadores de sistema) producirá, entre otras cosas, una mejor circulación de datos por la red central que redundará en mayor movimiento de datos entre puntos distantes y, todo ello, sin afectar al usuario final. Como otras veces he dicho, el SysOp podrá mezclar diferentes tipos de tráfico, pero deberá meditar con mucho cuidado esta opción antes de llevarla a la práctica. La experiencia nos ha enseñado que la mezcla de diferentes tráfico en un único sistema puede hacer caer el sistema. Después de muchas pruebas, la mejor solución es disponer de frecuencias separadas para el uso de multiconexión y otra para el tráfico del Cluster.

Equipos para radiopaquete

Para más información sobre los productos Kantronics pueden dirigirse al distribuidor más cercano: CEI: c/ Joan Prim, 139, 08330 Premià de Mar (Barcelona).

Una TNC2 de tipo clónico puede ser una TNC MFJ-1270B y MFJ-9600 (9600 bps), que están disponibles en *Informática Industrial IN2*, c/ Arquímedes, 243, 08224 Terrassa (Barcelona).

Una TNC de similares características está disponible en *PacComm Packet Systems, Inc.*, 4413 N. Hesperides St., Tampa, FL 33614, EEUU. Tel. 800-223-3511.

¡Comencemos a utilizar el radiopaquete a 9600 bps! Y no olvide visitar en Internet la página Web: <http://www.PacketRadio.com>.

TRADUCIDO POR BLAS CANTERO, EA7GIB

Transceptor de HF Patcomm PC-16000

PAUL CARR*, N4PC

La mayoría de los transceptores modernos para HF son muy similares: ofrecen las modalidades de SSB (BLU), CW y en algunos casos FM, en las bandas de 10 a 160 metros. El modelo que voy a describir es un nuevo concepto en equipos de radio para HF. El PC-16000 es más que un equipo de radio, es un sistema de comunicaciones. No solo incorpora las características habituales de este tipo de equipos, sino que además lleva un completo sistema para comunicaciones digitales en CW/RTTY. No tendrá que ampliar su estación con más complementos para comunicaciones digitales. Todo lo que se necesita para trabajar SSB/CW/FM/RTTY/ASCII está en el interior del equipo de radio.

Descripción del circuito

Técnicamente el Patcomm PC-16000 es un transceptor que usa una combinación de Síntesis Digital Directa (DDS), con el control a PLL para generar las frecuencias necesarias en el interior del equipo. Las señales resultantes tienen niveles de estabilidad muy altos, además de un nivel de ruido muy bajo. El equipo puede trabajar con saltos de frecuencia de 1 Hz, dando la sensación de usar un equipo analógico pero con la estabilidad de los equipos a cristal.

El margen de trabajo es desde 1,5 a 29,9 MHz en recepción y la parte de transmisión se adapta al plan de bandas asignado a los radioaficionados. El receptor es de doble conversión, la recepción está mejorada por el uso de filtros mecánicos Rockwell Collins en la sección de FI. Mediante el uso del procesado digital de señal (DSP) se realiza un filtrado más profundo de las señales. Para la recepción de las señales de SSB, FSK y CW se usa la técnica de fase (en vez de la más habitual de filtro de



El Patcomm PC-16000 engloba un sistema de comunicaciones completo y formado por un transceptor, un terminal de comunicaciones digitales y un teclado.

cristal). El PC-16000 también dispone de AM y FM (con una placa opcional). En la modalidad de AM el ancho de la frecuencia intermedia (FI) se fija a 4 kHz, para mejorar la calidad de audio se usa la técnica de control de corriente y un filtro adicional. Para FM se dispone de un control del silenciador (*squelch*). Para mejorar el margen dinámico y la respuesta IMD se utilizan en la parte de entrada del receptor filtros pasabajos y pasabanda. Para las señales fuertes se dispone de un atenuador de señal. La etapa de transmisión del PC-16000 genera 100 W de potencia de salida en todas las bandas. Dispone de un buen disipador para ciclos prolongados de Tx sin la necesidad del uso de una turbina de refrigeración. Un procesador vocal proporciona un nivel de compresión de unos 10 dB, dando como resultado un aumento de la potencia eficaz en la modalidad de SSB.

Un poco de información adicional

El mando de sintonía se localiza en el centro del panel frontal. En la parte superior de este mando se localiza el visualizador multifunción. Usualmente la parte superior de éste muestra la frecuencia de Tx y en la línea inferior

se visualiza la de Rx. Si se ha seleccionado la modalidad de CW o RTTY la línea superior muestra los datos entrantes descodificados. La citada información, mediante un programa terminal, puede ser enviada a una terminal o a un ordenador personal. El visualizador también puede mostrar la diferencia entre la frecuencia de Rx y la de Tx. En la modalidad de CW la frecuencia de Tx es 800 Hz menor que la de Rx. En el caso de RTTY la diferencia es de 2.290 Hz. Estos desplazamientos pueden ser modificados por el usuario.

El equipo incorpora un circuito RIT; presionando una vez el botón RIT se activa la citada función, con la que la frecuencia Rx se puede mover dentro de la banda. Si el botón de sintonía no es movido durante aproximadamente 5 segundos, la función RIT se desactiva de forma automática y las frecuencias de Rx y Tx se sincronizan. Si se presiona el botón RIT dos veces se entra en el modo de *split*. En esta opción las frecuencias de Rx y Tx pueden fijarse de forma independiente, y se mantendrán hasta que se desactive esta función. El modo *split* se anula pulsando la tecla SYNC.

Se dispone de un total de 100 memorias. Cada banda de radioaficionado dispone de 10 memorias y exis-

* 97 West Point Road, Jacksonville, AL 36265, USA.

¿Dónde encontrar los navegadores más actuales?

¿En qué páginas se facilita información sobre deporte?

**EL GRAN
COMPENDIO**

¡Con 5000
direcciones!

Las mejores
Direcciones
INTERNET '98

Christoph Stuhmann

¡La mayor
recopilación!

Encuentre incluso lo que nunca
habría sospechado que existía

marcombo
BOIXAREU EDITORES

DATA BECKER

842 páginas.
12,5 x 19 cm.
PVP 4.900 ptas.

EN UN GRAN LISTADO SE PROPORCIONAN DIRECCIONES, PRIVADAS Y CORPORATIVAS, DE INTERNET QUE CUBREN SUS TEMAS FAVORITOS, CLASIFICADOS Y CON DESCRIPCIONES Y VALORACIONES OBJETIVAS A CARGO DE "MR. LINK", UN NAVEGANTE INCORRUPTIBLE.

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



marcombo
BOIXAREU EDITORES

te un banco de 10 memorias para almacenar frecuencias fuera de las bandas de aficionado. Existe una memoria adicional para almacenar los datos de forma rápida. En la parte trasera de la unidad hay tres conectores de antena del tipo SO-239. Cualquiera de las tres antenas pueden seleccionarse desde el frontal del equipo. Existe también un control de la velocidad de sintonía, ajustable desde el panel delantero. La velocidad puede ajustarse en pasos de 10 Hz (normal) hasta 10 kHz.

Otras funciones

El equipo incorpora un manipulador yámbico para usar con el manipulador -vertical o lateral- que se disponga o con un teclado, para generar señales de CW. La velocidad puede variarse desde 5 a 75 palabras por minuto (ppm). El control automático de ganancia (AGC) se selecciona desde el panel delantero y tiene dos velocidades. La velocidad lenta se recomienda para trabajar en SSB y la rápida para el uso en CW. Estas velocidades se seleccionan pulsado el botón de AGC.

Descodificación automática de CW/RTTY

El PC-16000 contiene los circuitos digitales y el software necesario para descifrar y mostrar los signos digitales entrantes. La fila superior del visualizador LCD muestra los caracteres descodificados. Se puede usar también para visualizar los datos una terminal de datos o bien un PC configurado como terminal. En estos casos se debe disponer de una conexión serie del tipo RS-232, a 2400 bps, sin paridad y 7 bits de datos.

Transmisión de CW y RTTY por medio del teclado

Al equipo se le puede conectar un teclado del tipo IBM AT, suministrado por el fabricante, para trabajar en CW y RTTY. No es necesario ningún tipo de hardware o software adicional. En el modo de CW, la velocidad de transmisión se fija en la función *key speed*. Los caracteres serán enviados en el momento de ser tecleados. El texto saliente puede ser detenido en cualquier instante pulsando la tecla esc.

Funciones especiales del DSP

Además de los filtros de 2,4 kHz, 1,8 kHz, 500 Hz, 250 Hz y los específicos para RTTY, el PC-16000 dispone de dos filtros especiales. Por un

lado se tiene un filtro de ranura (*notch*) automático que puede eliminar cualquier tono constante que interfiera en el ancho de banda del receptor. Es especialmente útil para la recepción en banda lateral (SSB); usando este filtro el tono fijo de una portadora puede ser reducido de modo significativo. El *notch* automático sólo puede ser usado en los anchos de banda de 2,4 kHz y 1,8 kHz. Para las modalidades de CW y RTTY existe un filtro de ranura manual. El segundo filtro especial con DSP es el llamado *DE-noiser*. Este filtro reducirá el ruido de fondo y disminuirá la fatiga durante los períodos largos de escucha con niveles de ruido alto. Igual que el *notch* automático, el *DE-noiser* sólo funcionará en los anchos de banda de 2,4 kHz y 1,8 kHz. Hay también, un supresor de ruidos, que se activa desde un mando del panel delantero, siendo muy útil para reducir los ruidos del tipo pulsante, como el ruido generado por los sistemas de encendido.

En el aire

Las pruebas realizadas durante el período del estudio del equipo han sido muy gratificantes y placenteras. Me han dado buenos informes en cuanto a la calidad de la transmisión y de la manipulación en CW. Para ser sinceros, debo decir que la calidad en la descodificación de CW y RTTY fue muy buena.

Como para casi todo en esta vida, debería invertirse algo de tiempo en leer el manual de uso. Existen otras series de funciones que deben conocerse para un correcto funcionamiento del equipo. Este equipo es más que un transceptor, es un «sistema de comunicaciones». Es un emisor/receptor, terminal digital y teclado. En general el equipo es muy bueno y estará en servicio durante muchos años libre de mantenimiento. Las dimensiones aproximadas del PC-16000 son 36 cm de anchura, 34 cm de profundidad y 9 cm de altura no se incluyen los salientes y las patas. Pesa aproximadamente 7 kg.

El equipo Patcomm PC-16000 está disponible en *Patcomm Corporation*, 7 Flowerfield, State M, St. James, NY 11780, EEUU. (Tel. 516-862-6512). El precio en origen es de 1.649 \$US.

TRADUCIDO POR BLAS CANTERO, EA7GIB

La Convención Internacional de HF e IOTA de la RSGB tendrá lugar del 9 al 11 de octubre de 1998 en el «Beaumont Conference Centre» en Old Windsor en Berkshire, según anuncia la entidad británica.

JORGE RAÚL DAGLIO*, EA2LU

Una de cal y otra de arena. Con esta frase se puede resumir lo acontecido en el pasado fin de febrero y mes de marzo. Lo positivo: el despertar de la banda de 50 MHz, un paulatino inicio de la actividad «random» vía reflexión meteórica, resurgen las estaciones /Portable durante el *Concurso Combinado* y un pase de luna «estelar» en el último fin de semana de febrero. Lo negativo: la no celebración del encuentro *Toledo '98*. Es lamentable que el esfuerzo de unos pocos (en este caso de Pedro, EB4GIA) por fomentar las VHF haya sido en vano.

Personalmente he apoyado la iniciativa por considerarla apolítica y válida para fomentar el encuentro e intercambio de ideas entre los interesados en este mundo de las VHF. Pasados unos días desde la desconvocatoria, la información que recojo telefónicamente sobre lo sucedido es confusa y contradictoria, así como la llamada por respuesta a alguno de mis mensajes de correo-E. Todo ello me hace pensar (en voz alta) que no están nada claros los motivos que impidieron la celebración de dicha reunión. Con la misma honestidad con que apoyé esta iniciativa, pido disculpas a todos aquellos que de alguna manera puedan sentirse defraudados por este hecho totalmente ajeno a mi voluntad. El daño es irreparable, pero esperemos que esto sea el resultado de una situación circunstancial y que no desanime a quienes en el futuro proyecten una convocatoria de este tipo. La experiencia, hoy negativa, puede ser positiva para el futuro.

Miscelánea

Serafín Matos, CT4KQ, informa que ha creado un sitio de charla y discusión en Internet (<http://www.ct4kq.net/Ham/>). Personalmente he visitado el sitio encontrando información y enlaces muy interesantes.

– John Peters, PE1OGF, da detalles y lista abierta de citas para la próxima expedición a HBO por un grupo de estaciones holandesas en el próximo mes de julio. La dirección es: <http://www.IAEhv.nl/users/pe1ogf/expediti.htm>

– Gabriel, EA6VQ, comenta en la lista *VHF EA-CT*: «Después de consultarlo con su autor (Ramiro, EA1ABZ), he publicado una página Web con la recopilación de su excelente

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

Mayo, 1998

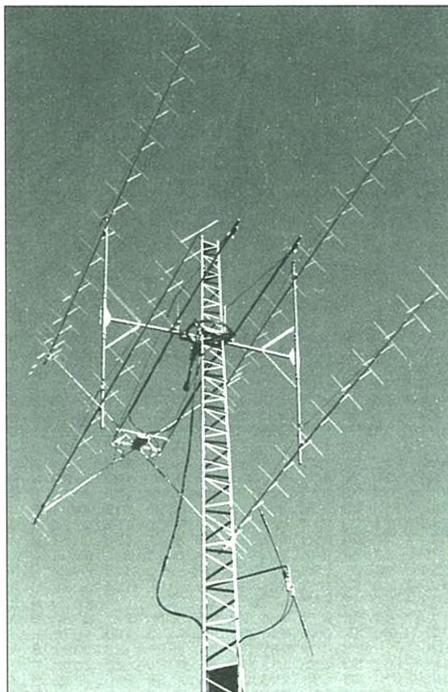
Agenda VHF

Mayo 2-3	1400-1400 UTC Concurso Memorial EA4AO.
Mayo 2-3	Buenas condiciones para RL (pase diurno).
Mayo 10	0400-0800 UTC Actividad «random» vía reflexión meteórica.
Mayo 23	2200-0200 UTC Actividad «random» vía reflexión meteórica.
Mayo 30-31	Buenas condiciones para RL (pase diurno).

trabajo de introducción al rebote lunar para que pueda ser consultado en el futuro por quien este interesado en iniciarse en esa faceta. La página es accesible dentro de mi sitio Web en http://personal.redestb.es/g_sampol/index_e.html.

Nueva baliza transatlántica

Serge, VE1KG, informa vía Internet de la puesta en marcha de esta nueva baliza en la banda de 144 MHz para estudios de propagación transatlántica. Por motivos de planes de banda la baliza está ubicada en la frecuencia de 144.300 kHz. Su situación es a unos pocos metros del océano en la cuadrícula FN84, una torre de 18 m de altura emitiendo con una potencia de 250 W



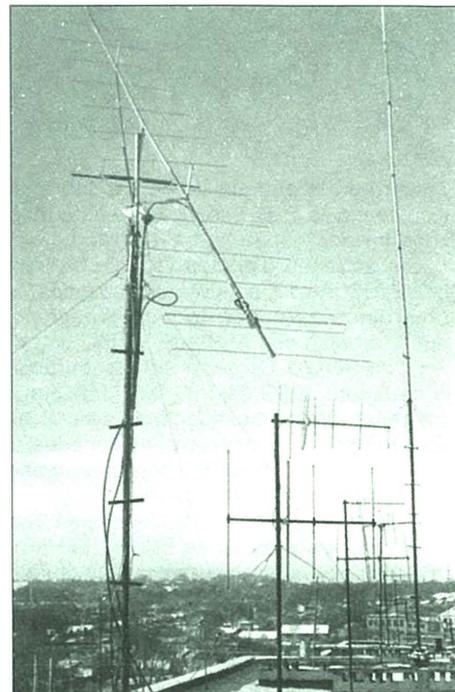
Estas antenas para RL de nueva generación corresponden a VE3KDH, 4 x M² 2MXP28.

sobre cuatro antenas Yagi de 10 elementos enfasadas en polarización horizontal, apiladas verticalmente y dirigidas al 061º. Aunque la frecuencia de momento no puede ser cambiada, atención pues a todas las estaciones de la cornisa cantábrica (especialmente en las cuadrículas IN52 e IN53) que estáis en una situación privilegiada para intentar el QSO transatlántico. Para cualquier eventualidad el número de teléfono de Serge, VE1KG, en Nueva Escocia (Canadá), es: (902) 852 2399.

Concursos

Seguidamente se ofrece una recopilación de lo acontecido durante el concurso *Combinado de Marzo* según algunos de los participantes. Los comentarios dicen así:

– Nicolás, EA2AGZ, informa vía correo-E: «Trabajé el concurso durante la tarde del sábado y en la mañana del domingo de 1000 a 1200 UTC, la propagación fue, a mi forma de entender, bastante pobre ya que las estaciones del sur de Francia que se reciben normalmente con bastante frecuencia, esta vez fueron escasas; tampoco se escucharon las estaciones de la zona 1 como suele ser habitual en la mayoría de los concursos, así como la zona 4 con muy pocas estaciones reportadas. Los resultados fueron: en 144 MHz, 47 QSO con 24 multiplicadores. En 432 MHz, 14 QSO por 10 multiplicadores, y en 1296 MHz 3 QSO



Antena para RL de UA3PTW, 17 el DJ9BV (5λ). QSO en «random» con EA2LU.

y 3 multiplicadores. Las máximas distancias fueron: en 144 MHz, 497 km con JN15GD, en 432 MHz, 353 km con IN94SW y en 1296 MHz, 200 km con JN02IB.»

– Jordi, EA3EZG (a quien damos la bienvenida tras su larga ausencia), informa vía correo-E: «Después de 5 años de fiesta decidimos con Paco (EA3FTT) subir otra vez al monte a respirar aire fresco y hacer radio. El lugar fue la Serra del Turp, a 1450 m snm. Tuvimos el inconveniente de empezar 3 horas tarde por culpa de nuestras obligaciones laborales. Además, la instalación de 432 dio varios problemas. En 144, hicimos 90 QSO y 28 *locator*, dando unos 700.000 puntos. Por distritos fue: 4 EA1; 10 EA2; 27 EA3; 17 EA4; 16 EA5; 2 EA6; 4 EA7 y 16 F. Nuestras condiciones de trabajo fueron: antena Yagi de 13 el. Crushcraft y 4CX350B dando unos 500 W. En 432, se hizo lo que se pudo: 16 QSO y 5 *locator*. 8.500 puntos. Condiciones de trabajo: antena Yagi de 31 el. "LL" y 60 W.»

– Ricardo, EA5AJX (puntual colaborador en esta especialidad) dice en su carta: «Por motivos de tiempo omití enviar mis resultados del concurso EWM-98, he leído los comentarios sobre la poca participación en dicho concurso; creo que en algunos casos y concretamente el mío, quizás se deba a que los que no tenemos 432 MHz y superiores, al sumarse las puntuaciones vemos que no tenemos ninguna posibilidad de quedar clasificados decentemente. Aparte del gran esfuerzo que supone para toda la familia el estar cuatro fines de semana seguidos de concurso y no como antiguamente, que sólo se estaba el domingo por la mañana.

»Referente al *Concurso Combinado* las condiciones, como ya es costumbre, muy irregulares y con mucho QSB. He realizado 75 QSO con 28 multiplicadores y una máxima distancia de 884 km con F6KLI/p en JN24WT. Al menos en la zona 5, creo que sí ha crecido el número de concurseros este

año, espero que no se desanimen y esto empiece a estar más concurrido.»

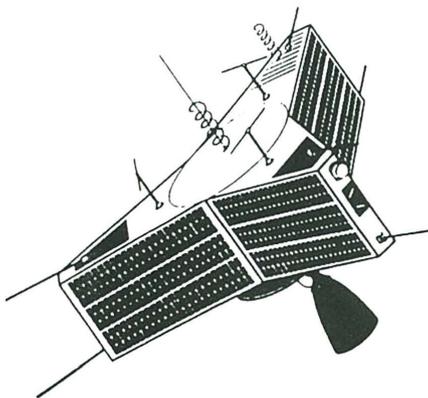
– Nino, EA7GTF, dice en la lista VHF EA-CT: «Comentarios mi participación en el *Combinado de Marzo* este fin de semana (7 y 8 de marzo) desde mi QTH habitual en Jaén (IM87CS). La participación ha sido bastante aceptable, con todos los distritos activos, incluso los EA8, que entraron el sábado por la tarde a primera hora, aunque no coincidí con ellos. También tres estaciones activas en Melilla, y muchas en EA7, y además en portable como Córdoba, Almería, Granada, Málaga y Jaén. Se escuchaban números bastantes altos por parte de algunas estaciones.

»Las condiciones aunque no muy buenas el sábado, donde sólo hubo algunas rachas buenas, mejoraron el domingo, donde fueron más estables.

»Por mi parte hice 60 comunicados, trabajando todos los distritos menos el 8 y 9, así: CT(2), EA1(8), EA2(3), EA3(4), EA4(21),

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS

SATELITES



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 transmite 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 utilizables	145.825	1200Baud PSK	
RS-10/11	QRT	145.860-145.900 USB	29.360-29.400	Modo A-Anal	29.357, 29.403 (CW)
RS-12/13		Robot 145.820	28.357, 29.403		
		21.210-21.250 USB	29.410-29.450	Modo A-Anal	29.400, 29.454 (CW)
		145.918-145.950 USB	29.410-29.450	Modo T-Anal	Simultáneo
		Robot 21.129	Robot 29.400, 29.454, 145.912, 145.959	Robot	
RS-15		145.850-145.890 USB	29.354-29.394	Modo A-Anal	29.352, 29.399 (CW)
PAC/O-16	PACSAT	145.900, 920, 940, 960	437.8513 USB	FM Manch-1200PSK	437.826, 2401.142
RS-16		145.915-145.940 USB	29.415-29.448	Modo A-Anal	29.400, 435.584 (CW)
RS-17	¡¡¡MURIO!!!	Comemorativo Sputnik	145.820 FM	Tono-Temp -40°C(541Hz) 50°C(1361Hz)	
DOV/O-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o UOZ
WEB/O-18		No tiene	437.104, 437.875	1200Baud PSK	AX.25 Imágenes
LUS/O-19	LUSAT1	145.840, 860, 880, 900	437.153	FM Manch-1200PSK	435.125 (CW)
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J-Anal	435.795 (CW)
..(QRT)..	8J1JBS	145.850, 870, 890, 910	435.910 USB	FM Manch-PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSAT5	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-23	HL01	145.850, 145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-25	HL02	145.900, 145.870 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch-1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.000 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 CW 435.910 (voz)	
UNA/O-30	8J1JCS	145.850, 870, 890, 910	435.910	PSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.870)
SAREX	USRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	1200 Baud PSK	435.138 (Secund)
		144.700, 750, 800	145.550 FM	AFSK AX.25 1200	Radiopaquete
		144.91, 93, 95, 97, 99FM	145.550 FM	Voz en Europa	
MIR	BOMIR	145.200 AFSK o FM	145.000 AFSK	AFSK AX.25 1200 FM y voz	
(Safex)	DPOMIR	435.750 FM	437.950 FM	Repetidor con subtono 141.3 Hz	
	DPOMIR	435.775-436.775(25KHz)	437.975 FM	9600 Baud packet	
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	137.300	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	98 091.888888	26.7323	94.7954	0.5999959	285.2120	106.3073	2.058790	-3.8E-7 11130
UOS-11	98 090.935012	97.8731	873.9682	0.0012095	133.7747	226.4450	14.697126	4.3E-6 75469
RS-10-11	98 099.318709	82.9262	19.0486	0.0012711	114.0511	246.1975	13.723931	5.3E-7 54085
RS-12-13	98 098.999318	82.9193	859.2621	0.0020324	150.9157	169.1394	13.748951	6.3E-7 35970
UOSAT-14	98 099.145613	98.4934	179.8430	0.0011929	857.1941	303.0390	14.300002	4.5E-7 42851
RS-15	98 099.843729	64.8187	834.4366	0.0146096	874.6682	287.0417	11.275287	-3.9E-7 43529
PAC/O-16	98 099.298843	98.5156	182.8321	0.0012309	57.7038	382.5333	14.300518	6.1E-7 42855
RS-16	98 099.235013	97.2556	3.9191	0.0000623	188.1255	252.0931	15.347789	1.2E-4 6143
DOV/O-17	98 099.177069	98.5211	183.8058	0.0012327	857.6776	382.5602	14.301961	7.8E-7 42857
WEB/O-18	98 099.181961	98.5209	183.6729	0.0013025	856.4362	303.8864	14.301599	5.8E-7 42857
LUS/O-19	98 099.124974	98.5244	184.4629	0.0013371	855.8093	304.4349	14.302801	6.9E-7 42859
FUJ/O-20	98 098.758271	99.8756	010.2034	0.0541088	068.5268	397.2650	12.832423	-4.1E-7 38261
OSCAR-21	98 098.800707	82.9425	192.7775	0.0034961	162.8650	198.1748	13.745973	9.4E-7 36076
OSCAR-22	98 099.152367	98.2617	153.5744	0.0000719	002.1892	278.0287	14.371204	6.7E-7 35299
KIT/O-23	98 098.893839	66.8003	246.8096	0.0000198	326.9670	833.8035	12.863093	-3.7E-7 26578
KIT/O-25	98 099.132379	98.5893	171.6987	0.0011162	877.3462	282.8968	14.282268	7.6E-7 20445
IOSAT-26	98 099.169682	98.5135	171.6360	0.0000864	809.7157	270.5154	14.278776	6.8E-7 23632
OSCAR-27	98 099.154064	98.5035	171.2050	0.0009132	893.9100	266.3043	14.277646	-6.8E-7 23630
POSAT-28	98 099.156428	98.5003	171.8368	0.0010930	876.3981	283.8498	14.282151	9.8E-7 23637
FUJ/O-29	98 099.817903	98.5171	184.4674	0.0351833	139.2839	223.6016	13.526392	-3.6E-7 80111
MIR	98 099.339879	51.6582	34.9399	0.0003891	212.0265	148.0529	15.633046	1.5E-4 69320
NOAA-12	98 099.151942	98.5324	189.2398	0.0013038	148.2472	211.9494	14.220059	1.1E-6 35844
NOAA-14	98 099.146114	99.8038	856.7285	0.0000866	174.9868	185.1408	14.117569	1.5E-6 16070
MET-2/21	98 098.770058	82.5518	183.6068	0.0021104	289.8489	70.0466	13.830978	1.8E-6 23244
MET-3/5	98 099.146161	82.5573	213.6320	0.0013373	322.9568	837.0627	13.165950	5.1E-7 31966
SICH-1	98 099.113500	82.5344	312.1402	0.0029521	864.6953	295.7309	14.736879	3.7E-6 14016

EA5(13), EA6(1), EA7(8) y las siguientes cuadrículas: IN50,60,70,71,80,81,82,83,90; IM68,69,76,77,79,87,88,89,97,98,99; JN01,02,11; JM09.

»Nada más, estaremos activos de nuevo en el próximo concurso, y mientras tanto QRV en 144.300.»

Reflexión meteórica (MS)

Pese a lo temprano de la temporada para esta modalidad, paulatinamente se va incrementando la presencia de estaciones en los periodos de actividad *random* del calendario 1998 [CQ/RA, núm. 171 Marzo 1998, pág. 50]. Por un lado esto viene a confirmar la buena predisposición de las estaciones activas, así como la amplia difusión que se está dando a la propuesta. En el panorama español, han sido varias las estaciones que se han animado a participar escuchándose a EA6FB, EA7GTF y EA2LU en la frecuencia de 144,100 MHz la mañana del domingo 15 de marzo. Veamos pues, qué nos cuentan algunos de los anteriormente mencionados.

– Nino, EA7GTF, comenta así una experiencia previa al 15 de marzo: «Días pasados G4ZHI me pidió una cita para MS, y yo le dije que podría ser mejor esperar a las lluvias de abril aunque si él quería lo podríamos intentar, más que nada por romper un poco la rutina, ya hace más de dos meses de las últimas lluvias y se echan de menos. Él me respondió que no había que esperar a una lluvia mayor para poder completar el contacto, y efectivamente esta mañana a las 0700 UTC QSO completado con G4ZHI en IO91KN con 600 W y 2x17, aunque eso sí, las reflexiones las justas y muy bajitas de señal, suficiente para QSO en CW, recibidos 5 *burst* y 9 *pings* máximo 2 s, así que ya podemos quitarle el polvo al modem y al DTR, casete o con lo que se reciba; yo ya lo hice ayer...»

Referente al domingo de actividad, Nino cuenta así su experiencia:

«Esta mañana (15 de marzo) estuve un momento QRV en *random* CW en 144.100 y aunque todavía las condiciones no son demasiado buenas la verdad es que van mejorando poco a poco según van pasando los días. Escuchado muy bien a G0FIG llamando CQ-J, aunque no hubo suerte cuando lo llamé, otra vez será. (N. de R. No es de extrañar este extremo, ya que según información enviada vía correo-E por Alec, G0FIG, él estuvo más de una hora escuchando ¡en una frecuencia equivocada! a la de su llamada).

»La verdad es que la propuesta de Jorge es una buena iniciativa para estos días en los que no hay nada planeado, ni grandes lluvias, ni concursos, etc., y poco a poco va aumentando la expectación, y a los que nos gusta el MS no pode-

Multioperador

1. RU1A Loc K048VR	97 QSO 63 mult.
2. LY3GM Loc K014LL	87 QSO 59 mult.
3. 9A5Y Loc JN8500	67 QSO 46 mult.

Monooperador

1. SP20FW Loc JO93AC	51 QSO 43 mult.
2. PA3FJY Loc JO32EH	44 QSO 38 mult.
3. IC8FAX Loc JN70CN	41 QSO 29 mult.
10. EA3DXU Loc JN11CM	28 QSO 22 mult.

Clasificación Concurso BBC 1997

18333 puntos	1 kW, 16 el.
15399 puntos	600 W, 11 el., 16 el.
9246 puntos	800 W, 16x5el

6579 puntos	GS35b, 2x15el
5016 puntos	400 W, 9 el., 9 el., 4x9el
3509 puntos	300 W, 20 el.
1848 puntos	600 W, 2x17el

mos aguantar la tentación de estar QRV.»

– Jorge, EA2LU (el que suscribe). El domingo 15 de marzo estuve QRV durante una hora vía MS en *random*. Comencé a las 0600 UTC sin escuchar nada hasta las 0610 UTC en que llamé CQ contestándome inmediatamente PE10GF enviándome 27, en 15 minutos el QSO fue completado, con 10 *burst* y 5 *pings*. Las reflexiones fueron muy cortas (máximo medio segundo) y señales más débiles que lo normal. Al final del QSO empecé a tener problemas con QRM de FM proveniente de un grupo de cazadores (al menos por esta zona es práctica habitual que los cazadores se valgan de *talkies* de FM para la práctica de ese deporte). Continué llamando CQ obteniendo parte de un indicativo GO, entonces giré mi antena en dirección a Inglaterra (allí el QRM de FM era aun más fuerte) y después de varios *pings* sin información (continué escuchando a PE10GF llamando CQ) y ante la persistencia del QRM a las 0710 UTC hice QRT.

Las reflexiones fueron muy cortas y con señales más débiles que lo normal, además, tuve bastante ruido de estática.

Después de la información recogida, creo que se han perdido muchos contactos debido al uso del sistema de letra. ¡Atención! no me mal interpretéis; yo estoy en todo de acuerdo en la utilidad y uso de este sistema, pero considero que debe emplearse con extrema precaución y solamente durante las grandes lluvias o concursos de la modalidad. Como mencionaba anteriormente, me consta que casi todas las estaciones presentes

llamaron de esta forma, dejando de escuchar «preciosas» reflexiones en la frecuencia de *random* que tal vez hubiesen permitido un contacto.

Resultados del concurso BBC 1997.

Como viene siendo habitual, el encargado del concurso de este año, Alex, DL1MAJ, puntualmente nos ha enviado los resultados de la pasada edición del concurso.

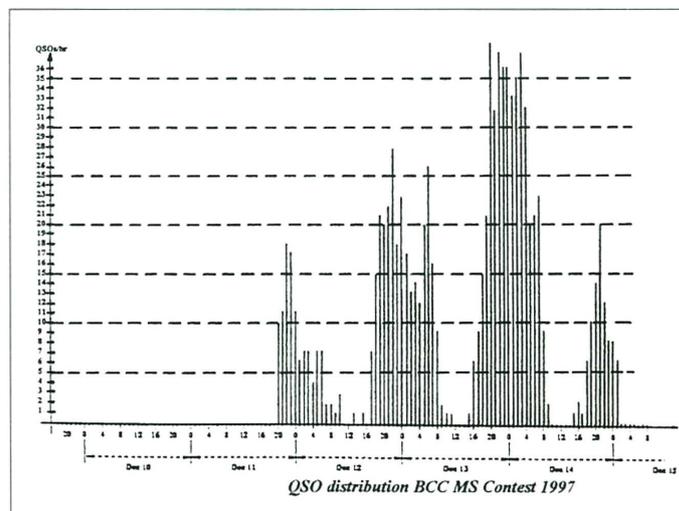
La organización ofrece el siguiente comentario: el gráfico de actividad de 1997 (véase adjunto) es similar al de 1996. Como se puede comprobar, las Gemínidas aparece como una lluvia muy extensa, sin embargo los más altos promedios de QSO se han dado en torno a su máximo. El pico máximo en 1997 estuvo entre 2000 y 0400 UTC del 13 y 14 de diciembre respectivamente. Comparando las listas, hemos encontrado que los QSO a largas distancia se han producido cuando el radiante justo aparecía por el horizonte, en cambio las mejores condiciones para los QSO vía *backscatter* y *sidescatter* se dieron con el radiante muy alto (mitad de la noche). El nivel de participación y actividad en 1997 ha sido el mejor de todos estos años, se efectuaron más de 1.000 QSO durante el concurso, registrándose más de 215 diferentes indicativos! Enhorabuena a José M.^º, EA3DXU, única estación clasificada en las listas. Las clasificaciones se muestran en la tabla adjunta.

Concurso MS lluvia de Ariétidas. Carlo Spano, I8TWK, nos ha enviado las bases de este concurso patrocinado por el *Radio Club Pompei* (Sección ARI de Pompei, Italia). Las bases son como siguen:

Periodo: De 0000 UTC del día 8 de junio a 2359 UTC del día 14 de junio.

Modos: BLU o CW en subbandas separadas.

Categorías: I) monooperador CW. II) multioperador CW. III) mono/multioperador BLU. Una estación puede operar en ambas categorías BLU o CW, pero los QSO puntuarán separadamente, en este caso se pueden repetir un QSO en cada modalidad. Las estaciones participantes pueden estar en QTH fijo o portable, pero deben operar desde el mismo QTH locator durante todo el concurso. Las estaciones portables deben hacerlo notar agregando la «P» detrás del sufijo. Ej: EA2AGZP significa EA2AGZ portable, lo mismo ocurrirá con los números de distritos y las estaciones operando en otro país diferente al suyo habitual deberán agregar el prefijo correspondiente. A efectos de multi-



Gráfica de actividad registrada en el concurso de MS de BBC 1997.

plicador contará el prefijo de origen de la estación y no el prefijo del lugar que se este operando.

Operación: En CW está admitido utilizar las letras A, N y T en lugar de, los números 1, 9 y 0 respectivamente.

La filosofía de este concurso es motivar la actividad en *random*, por lo tanto sólo contarán los QSO hechos en *random* para la puntuación.

El periodo de transmisión en CW será de 2,5 minutos. El periodo de transmisión en BLU será de 1 minuto, con Bks cada 15 segundos.

Frecuencias: En la banda de 144 MHz, se recomienda utilizar el plan de banda y procedimiento de la IARU Región 1. Para evitar QRM las llamadas en CW se efectuarán entre 144,095 y 144,105 MHz utilizando el sistema de letra.

Está permitida solamente una señal de transmisión.

En BLU se aceptan únicamente las llamadas en la frecuencia de 144,400 MHz ± 20 kHz.

Se excluye expresamente la frecuencia de llamada de 144,200 MHz para evitar posibles interferencias con la subbanda de CW y la frecuencia de 144,300 MHz de llamada DX.

Se considera un QSO al intercambio completo de indicativos, reportaje y RRR finales.

Puntuación: Un QSO completo contará 1 punto. QSO con estaciones I8 contarán 2 puntos. Los QSO con las siguientes estaciones del *Pompei ARI Radio Club*: IK8UHC, I8TWK, IK8YQO, IZ8ZAB e IW8BOW contarán 3 puntos. El indicativo especial IR8POM (pendiente de permiso oficial) estará activo durante el concurso y contará 5 puntos.

Para estimular la actividad portable, los contactos realizados con estaciones /Portable contarán doble. No está permitido duplicar QSO aunque sea desde diferentes ubicaciones, exceptuando si se realizan en diferentes modos BLU o CW. Las estaciones /Portable puntúan de la misma forma que las estaciones fijas, pero la puntuación final será multiplicada por un factor de 1.5 para compensar el esfuerzo de operar desde una ubicación diferente. Multiplicadores son la suma total de prefijos trabajados.

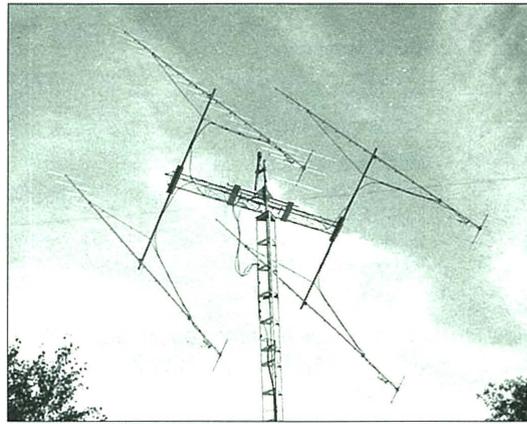
Puntuación final: puntos totales x multiplicadores.

Listas: Deben incluir, nombre del operador, categoría e indicativo, dirección QTH locator. Las estaciones multioperador deben incluir una lista de todos los operadores. Para cada QSO: fecha, hora UTC, estación trabajada, control enviado, control recibido y posible QTF de antena para evaluación de QSO vía «side» y «back-scatter». Una descripción de la estación utilizada. Las estaciones portable deben justificar su ubicación con una foto, caso contrario serán tratadas como fijas y no beneficiarse del factor de 1.5.

Las listas se comprobarán y cruzarán, aquellas con errores en los indicativos y o reportajes serán penalizadas con una rebaja del 5 %. Solo están permitidos un máximo de tres errores en total, las listas que contengan más serán descalificadas. Cualquier QSO duplicado será eliminado sin penalización.

Envío de listas: Fecha tope de matasellos de correos 30/6/98. Las listas deben enviarse a: *MS Contest, Sezione ARI Pompei*, Casella Postale 14, 80045 Pompei (Italia).

Premios: Serán ganadores del concurso los que totalicen mayor puntuación. Los miembros del *ARI Radio Club Pompei* quedan excluidos de obtener premios. Si hubiera dos estaciones con la misma puntuación, ganará la que más multiplicadores tenga. Los ganadores recibirán un bonito premio exponente de la artesanía de Pompei. Los ganadores de cada país, recibirán un libro fotográfico de las ruinas de Pompei. Todos los participantes recibirán las listas de resultados y una foto panorámica de Pompei. Los QSO con la estación IR8POM serán confirmados con una QSL especial.



4 x 4218 Cushcraft para RL de la estación K13W.

Rebote lunar (EME)

Hacia bastante tiempo que no se daban unas condiciones similares a la registradas durante el pase de luna de los días 28 de febrero y 1 de marzo. También, en el mes de marzo se celebró la primera parte del concurso de la modalidad *DUBUS-REF*. De todo ello damos cuenta seguidamente.

– Ramiro, EA1ABZ, no puede ocultar su alegría y cuenta así su experiencia en la lista *VHF EA-CT*: «Aquí presento el resultado de mi actividad de RL 144 MHz durante el pase del sábado 28/2. Fue un día excelente (el tiempo también acompañó), completando el 50 % de las citas (6 de 12). De todas formas hubo estaciones de las que no escuché, ni un susurro, no sé si las condiciones fueron malas o es que se olvidaron de la cita, hi... Agradezco la excelente ayuda prestada en todo momento por EB1WG (Enrique) y EA1CMP (Luis Alfonso) en la orientación manual de las antenas y en la escucha (interpretación, imaginación... hi) de las señales. Cómo no, agradecer a EA2LU (Jorge) y EA3DXU (Josep) su ayuda desde los primeros momentos. Solo a reseñar una incidencia: igual que las personas, los amplificadores lineales también tienen que hacer *sus necesidades*, cosa que el mío se tomó al pie de la letra, goteando aceite que olía a demonios por la parte trasera.

»Todavía no lo he desarmado, pero no sé, si la fuga vendrá de algún condensador, o del ventilador... el caso es que el olor que

había dentro del habitáculo del coche era insoportable... tenía que sacar la cabeza de vez en cuando para respirar aire puro... pensé que iba a explotar en cualquier momento, pero soportó el duro trato. De 16:30 a 19:30 la compañía se retiró a sus obligaciones, quedando solo ante los mandos... ¡qué carreas!... la brújula, la linterna... me faltaban manos... en esos momentos se da uno cuenta del valor de unos buenos compañeros.

»Cabe destacar que escuché bastante bien a EA3DXU en su cita con JR5JXV, a la salida de la luna y ¡tapado por mi propia casa! Una vez más, las meigas hicieron acto

de presencia, y en nuestra cita sólo le escuché en un periodo; obviamente no logramos el QSO, otro día será. La lista de mi actividad se muestra en la tabla que se acompaña.

»Espero que esto anime a más gente a intentarlo, no hace falta mucha estación, sólo saber CW, ganas y mucha paciencia. Estoy preparando el montaje de cuatro antenas para tener más posibilidades.»

– Nicolás, EA2AGZ, comenta así el pase: «En rebote lunar el día 28/2 en *random* trabajé a: UT1PA O-O, VE3BQN O-O, WA9KRT O-O. El día 1/3 a: VE3BQN O-O, WB5LBT O-O, DK1KO O-O, SM2CEW O-O. El día 7/3 con cita previa a N7EIJ O-O. Las condiciones de los días 28 y 1 de marzo, extraordinarias escuchando a un montón de estaciones realizando sus citas concertadas.»

– José M.^a, EA3DXU, comenta acerca de la primera parte del concurso *DUBUS-REF*, lo siguiente: «Muy poca actividad europea en la banda de 432 MHz durante el concurso. Estuve QRV el sábado por la tarde y parte del domingo, escuchando a los grandes cañones llamar CQ sin obtener respuestas; en cambio no he escuchado a ninguna estación de las llamadas medianas o pequeñas. He completado solamente 9 QSO con las siguientes estaciones: K1FO, OH2PO, NC11, K4QI, UR5LX, OE5EYM #86, VE1ALQ y JA5OVU.»

– Gabriel, EA6VQ, activo cada pase de luna en 144 MHz, informa respecto del pase del día 28/2: «Considero que las condicio-

Actividad de EA1ABZ

EA3DXU	10:30	O	nada	30 min	fallido	2 x 17M2
PE1LCH	13:00	O,R,73	RO,R,73	20 min	OK	4 x 15 BV
EA6VQ	14:30	RO,R,73	O,73FB	13 min	OK	8 x 17M2
KOGU	15:00	nada	nada	30 min	fallido	4 x 17B2
I2FAK	15:30	RO	O	30 min	fallido	16 x 18 M2
VE3KDH	16:00	O,R	RO,R,73	27 min	OK	4 x 28 XPOL
KB8RQ	16:30	O,R,559	RO,R,529	9 min	OK	24 x 19
WORWH	17:00	RO,R,73	O,R	13 min	OK	16 x 19
W7HAH	17:30	O	nada	30 min	fallido	4 x 19
W7EME	18:00	nada	nada	30 min	fallido	4 x 6 lambda.
VE7BQH	18:30	RO,R,73	O,R,73	11 min	OK	384 el. colineal
NGOC	19:00	nada	nada	30 min	fallido	4 x 19

Resultado total desde sus comienzos en noviembre: QSO iniciales 7, QSO random 1. DXCC: 4, WAS: 3.

nes fueron bastante buenas, y hubiera podido ser un fin de semana excelente si las líneas de alta tensión hubieran estado más calladas, pero la combinación de un tiempo ventoso y el salitre acumulado en los aisladores de dichas líneas son siempre un handicap para operar en RL. Estos son los QSO realizados: JR5JXV #242, JA4BLC, G4YTL, EA1ABZ #243, WA9KRT, N2WK #244, VE3BQN, NTOV #245, I1FAK, KB3PD #246, N6OC #247. Día 1/3: KB8RQ, DL7MAT #248, Z30B #249.»

– Jorge, EA2LU (el que suscribe). Debido a mis habituales ocupaciones sabatinas, estuve QRV a ratos el domingo 1 de marzo desde mi QTH (4 x 9 el. Vargarda). Las condiciones, a mi juicio, han sido extraordinarias con abundante actividad en la banda de 144 MHz. Así por la mañana pude escuchar a JH2COZ/UT5ER durante su cita, DK1KO, DF6NA (llamado sin respuesta). Después de un paseo campestre al final del mediodía, escuchado OZ1HNE y un fájl y rápido QSO *random* con VE3BQN ¡fuertísimo! Ya por la tarde (haciendo la digestión, hi) QSO con KB8RQ y sorprendentemente con F/G8MBI en *random!*, F3VS con señales terroríficas y VE7BQH. Total: un relajado y entretenido pase de luna.

50 MHz

La banda continúa dando muestras de reactivación, pero aún no lo suficientemente fuertes como para permitir QSO vía TEP desde Centroeuropa. No obstante, al menos en esta ocasión, vivir en la península tiene sus ventajas y cuanto más al Sur mejor, ya que desde esa situación se dan aperturas casi diarias con África y Brasil. Veamos alguna de la información que se ha generado al respecto.

– Enrique, EH2LY, dice en la lista *VHF EA-CT*: «Hoy sábado 21/3 desde las 1400 Z en adelante ha estado entrando muy bien TT8JE en SSB y CW 50,100 y 50,110 MHz.»

– José Ramón, EH7KW, también informa en la lista *VHF EA-CT*: «Día 8/3. Ayer (7/3) trabajamos a ZS6PJS y se estuvo escuchando durante horas por la tarde a la baliza V51VHF. Ambos con picos de 9+. Ahora mismo (8/3 1445 UTC) TT8JE llama en 50,110 MHz. Día 13/3, desde hace unas tres semanas entra casi todos los días algo. El fin de semana (8/3) ZS/V51/b/PY/TR8/ZD8/b. El lunes (9/3) TT8/ZD8/b. El martes (10/3) PY/7Q7/ZD8/b y tres balizas PY.»

Licencias para 50 MHz en Alemania. Ante las contradictorias informaciones sobre la situación de las estaciones DL con respec-

to a esta banda, Joachim Kraft, DL8HCZ, nos envía el siguiente texto: «Todas las viejas licencias para 50 MHz son aun válidas. En este sentido hubo una información errónea por parte de la DARC. En este mes de mayo entrará en vigor una nueva regulación y probablemente todas las licencias CEPT clase 1 y 2 de Alemania tengan acceso a la banda de 6 metros. Desde el 1 de mayo habrá una nueva licencia para principiantes con prefijo DO que estuvieran solamente autorizados a trabajar en 144 MHz con 10 W PIRE. También desde el 1º de mayo todos los indicativos DH tendrán los privilegios de la licencia CEPT clase 1, pero mantendrán el prefijo DH. Desde el 1º de mayo habrá nuevos prefijos DM para la clase 1 normal y DN para estaciones de clubes de entrenamiento a operadores aún sin licencia.»

Punto final

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

73, Jorge Raúl, EA2LU

CQ DX

ENTREVISTA

Después de un largo tiempo de ausencia de operadores EA en este apartado, retomamos el habitual cuestionario, esta vez, con la savia nueva de este colectivo VHF que se muestra predispuesta y con ganas de trabajar. De modo que un radioaficionado recién llegado a nuestras bandas, pero ya con un excelente currículum es quien gentilmente ha respondido a nuestras preguntas. Se trata de Ramiro, EA1ABZ, constructor empedernido y «lunático» operador telegrafista. Pasemos pues a leer su interesante experiencia:

Pregunta. ¿Desde cuándo eres radioaficionado y como comenzaste?

Respuesta. Empecé en la radio como muchos otros en 27 MHz allá por el año 1983. Trabajaba casi exclusivamente SSB y me encantaba experimentar con antenas.

En 1988 obtuve mi primera licencia (EC1CSZ), y aprendí CW de forma autodidacta escuchando los QSO en la banda de 10 metros y los barcos en un receptor musiquero de válvulas de mi abuelo.

Al caer en mis manos el libro de EA3PD, mi afición por el cacharreo se transformó en obsesión por lo hecho en casa. Construí mi primer transceptor de CW para la banda de 15 metros con receptor de conversión directa y 1 W de salida, con el que hice un montón de QSO en QRP con todo el mundo. Más tarde, completé un transceptor de SSB superheterodino para 20 metros, un lineal a lámpa-

ra y varios QRP para 40 metros, obteniendo mi actual indicativo EA1ABZ en 1993. Entonces me aficioné al DX en HF y a los satélites, teniendo confirmados más de 115 países...

P. ¿Empezaste tu actividad en VHF inmediatamente?

R. Mi actividad en VHF DX empezó muy



Cuarto de radio móvil para RL de Ramiro, EA1ABZ, con profusión de «home made».

tarde, concretamente en noviembre de 1996 cuando tuve listo un transversor para 144 MHz. Aunque mi interés viene desde muy atrás, al leer en esta sección de la revista sobre tropo, MS, EME... todo aquello sonaba muy interesante y atrayente, pero lo aparqué por otras aficiones y escasez monetaria...

P. ¿Cuáles son tus mejores recuerdos de los primeros pasos en VHF?

R. El primer día que subí al monte con Enrique (EB1WG) a probar nuestra primera antena de 12 elementos y comprobar que realmente funcionaba, haciendo varios QSO con 2,5 W de potencia. También inolvidable cuando escuché la primera estación de rebote lunar (F3VS) a finales de julio de 1997, la alegría fue tal que empecé a correr y a dar saltos de alegría yo solo, como un niño pequeño...

El primer QSO con W5UN en compañía de Enrique, EB1WG, fue de lo más emocionante.

P. ¿Cuáles de los tipos de propagación (MS, Tropo, Es, EME, etc.) es tu preferida y cuál es tu experiencia al respecto?

R. Sin duda el RL es lo que más me ha atraído siempre, aunque creo que el día que me estrene en MS me va a gustar tanto o más. Acabo de empezar, y prácticamente no he trabajado tropo, solamente un par de cortas esporádicas el año pasado.

He de reconocer que quizás he empezado a construir la casa por el tejado. Hice mi



Panorámica de las antenas de RL y cuarto de radio de Ramiro, EA1ABZ.

primer QSO en RL como muchos otros con Dave (W5UN) en noviembre de 1997, y hasta ahora tengo hechos 8 QSO con 7 iniciales y 1 en «random».

P. ¿Qué ventajas e inconvenientes para las VHF tiene tu QTH?

R. Mi QTH está a 750 m de altura, bastante rodeado de montes de 850 m, por lo que mis posibilidades en cuanto a «tropo» son reducidas, aunque hasta que no lo compruebe por mí mismo no desistiré. En cuanto a RL y MS es un lugar con poco ruido, libre de pajaritos, siempre y cuando la línea de alta tensión esté tranquila y no pasen ciclomoteres por la carretera... El gran inconveniente

es que se encuentra a 15 km de mi QTH habitual, y debo llevar todos los cacharros cada vez que opero... lo que me limita mucho.

P. ¿Acerca de concursos, cuál es tu opinión y experiencia?

R. El tema de los concursos no es que me interese demasiado, pero son una buena oportunidad para comprobar el rendimiento de la instalación y tener correspondientes en abundancia. Si no fuera por ello, las bandas estarían demasiado vacías.

P. ¿Eres un aficionado de «soldador caliente» o «machaca empedernido»? ¿Damos tu opinión al respecto.

R. Me considero de los dos tipos. Siempre estoy pensando en alguna mejora en la instalación, con algún montaje encima de la mesa o en mente. Un día comencé un montaje por la noche, en verano, y cuando me dí cuenta el piar de los pajarillos me indicó que había amanecido... hi, hi (he de reconocer que esto solo me pasó una vez, no vayáis a pensar que estoy de atar...) Por otra parte, operativamente soy muy cabezón, y si hay que estar desde la salida de la Luna a su puesta oyendo solo ruido agoto todas las posibilidades... no me doy por vencido fácilmente.

P. ¿Tienes algún comentario para el principiante?

R. Que no se desanime nunca y empiece adquiriendo experiencia poco a poco y sin prisas. Primero tropo y Es para pasar después a modos especializados como MS y EME. Principalmente, que lea todo lo que

caiga en sus manos sobre antenas, amplificadores, modos de propagación, etc., para adquirir una buena base técnica que sin duda le hará falta después si quiere llegar lejos.

P. ¿Cuáles son tus actuales condiciones de trabajo, antenas, etc.?

R. Para RL dispongo de dos antenas de 12 elementos diseño DL6WU en una torreta de 4 m en medio del terreno, con orientación manual y unos 6 m de doble bajada de RG-213, previo a GaAsFET FSC11L, secuenciador Tx/Rx, amplificador con una 4CX250 de 500 W, filtro de audio de 100 Hz a frecuencia variable, todo de construcción casera. Utilizo un transversor de EA3GCY en combinación con una Stalker de 28 MHz (suena a risa pero funciona). Todos los equipos los monto en el interior de un 2CV retirado en la misma base de la torreta.

Para tropo/MS dispongo de una Yagi de 11 elementos también diseño DL6WU, orientada por medio de un rotor casero a base de un motor de limpiaparabrisas de automóvil.

Para 50 MHz sólo dispongo de un convertidor de recepción y un dipolo para estar alerta en las esporádicas.

En HF un dipolo de 40 m de largo alimentado con línea paralela para todas las bandas y un viejo Sommerkamp FT-150, además de los equipos QRP.

P. ¿Cuéntanos cuáles son tus planes futuros o inmediatos?

R. En este momento estoy ampliando mi instalación a cuatro antenas para poder tener más posibilidades, teniendo en cuenta sobre todo la poca potencia disponible. Una vez en marcha espero terminar el transversor para 23 cm publicado por EA3UM en esta misma revista, y comenzar a preparar uno para iniciarme en la escucha de RL en 432 MHz. Asimismo, terminar la parte transmisora del transversor de 50 MHz para cuando la Administración permita el uso de dicha banda en mi provincia.

– Es todo Ramiro, gracias por tu amabilidad, ¿algunas palabras de despedida para los lectores de CQ/RA?

– Simplemente agradecerle la ayuda prestada desde los comienzos, tanto en las cuestiones técnicas como en la localización de los componentes para la culminación de la estación, así como a José María, EA3DXU, por responderme a todas mis dudas planteadas. Como no, agradecer a Serafín, EA1BKA, la fabricación de alguna pieza complicadilla del lineal con su gran habilidad y dedicación desinteresada. También a Luis, EA1CMP, y Enrique, EB1WG, que me ayudaron a construir las antenas y me animaron en todo momento. Tampoco se me olvidan los consejos de Manolo, EA1MO, sobre la construcción y puesta a punto del lineal, así como por la localización de componentes.

A todos vosotros ánimo y constancia. Espero que pronto nos escuchemos a través de la Luna o cualquier otro modo de propagación. 73, Ramiro.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

radioafio

Comunicaciones Radio

Audio

Video

Venta total de equipos:

IC-2i/E	144-146 MHz-portátil/1,5 W/BP-121/cargador	29.000
IC-4i/E	430-440 MHz-portátil/1,5 W/BP-121/cargador	31.000
IC-4S/E	430-440 MHz-portátil/1,5 W/BP-82/cargador	28.000
IC-DELTA 1E	145/435/1275 MHz-tribanda-portátil/5-0,5 W/BP-102/cargador	89.000
IC-GP2000J	Sistema marina de posicionamiento GPS	35.000
IC-H18	136-174 MHz-prof. portátil/16 canales/CM-73	39.000
IC-M120	156-163 MHz-marine-móvil/25 W/13,8 Vdc	65.000
IC-M500	156-163 MHz-marine-móvil/25 W/10 Waudio/13,8 Vdc	82.000
IC-M700	1,6-24 MHz-marine-TRX/150 WSSB/13,8 Vdc/48 memo	199.500
IC-M700TY	1,6-24 MHz-allmode-marine-TRX/150 W/13,8 Vdc/64 memo	268.000
IC-P4E	430-440 MHz-portátil/2W/BP111/cargador	25.000
IC-P4ET	430-440 MHz-portátil/2W/con teclado numérico	29.000
IC-R72E	0,1-30 MHz-receptor/todo modo/230 Vac	95.000
IC-U16	450-490 MHz-prof. portátil/2,5 W/16 canales/BP-8	37.000
IC-U16T	450-490 MHz-prof. portátil/2,5 W/16 can./SELCAL/CM-8	41.000
IC-U18	450-470 MHz-prof. portátil/1,5 W/16 canales/CM-73	39.000
IC-U101	450-470 MHz-prof. móvil/25 W/2 canales/1SELCAL/3,8 Vdc	69.000
IC-U200	450-470 MHz-prof. móvil/25 W/2 canales/13,8 Vdc	59.000
IC-VP21	traslador marine con receptor LORAN (con GP2000)	19.000
IC-W21E	144-146/430-440 MHz-portátil/2 W/BP 131/cargador	49.000
IC-X2E	430-440/1240-1300 MHz-portátil/1 W/BP-83/cargador	49.000
FT-890AT	1,8-30 MHz-base-TRX/100 W/13,8 Vdc/con acoplador	229.900
NRD-535DG	0,1-30 MHz-prof. receptor/todo banda, modos, filtros	239.000

Oferta válida hasta agotado. Precios con I.V.A., más gastos de transporte contra reembolso por Guipuzcoana o por Correo

Ruth Volpi CIF/DNI: X-099.5309-F

Apartado Correos 496 - 03700 DENIA - Alicante Tel. y Fax: 96 578 92 56/909 604 278

ENTREVISTA REALIZADA POR JORGE RAUL DAGLIO, EA2LU

Mayo, 1998

Harry W. Rubinstein, ex 9EEV, inventor del circuito impreso

Harry Rubinstein es un nombre que acaso no hayamos oído antes, pero probablemente estemos utilizando algunos de sus inventos en nuestra vida diaria. Hay algunas cosas que damos por sabidas. Están tan próximas y son tan obvias que dejamos de verlas como un hito en la tecnología, ni pensamos sobre quién pudiera haberlas inventado.

THEODORE J. COHEN*, N4XX

Debemos gratitud a los experimentadores que nos precedieron. Colectivamente, sus inventos y contribuciones hicieron de la radioafición uno de los más sofisticados servicios de comunicación sin hilos entre personas. Pero esto no fue siempre así. En los primeros tiempos de la radio, e incluso a lo largo de la II Guerra Mundial, el potencial que yacía bajo lo que se conocía genéricamente como «radio» empezaba sólo a ser imaginado. Uno de los experimentadores que «empujó» el estado de la técnica más y más fue Harry Rubinstein. Es por ello que, con gran placer, presentamos la historia de su vida y algunos de cuyos inventos utilizamos a diario. Alan, K2EEK.



Harry W. Rubinstein, ex 9EEV (1905 - 1990) inventor del circuito impreso (Foto cortesía de Else Rubinstein).

Harry W. Rubinstein nació en Phillips, Wisconsin, en 1905. Segundo de cinco hermanos, mostró un temprano interés por la nueva ciencia de la radio y fue sólo poco después que puso en el aire su propia estación de aficionado al principio de la década de los veinte. En el listado de 1925 del Departamento de Comercio de EEUU aparece el indicativo «9EEV» asignado a Harry Rubinstein, con una potencia de 5 W.

Dado el enorme interés de Harry por la electrónica, resulta natural que acudiera a la Universidad de Wisconsin, en Madison, para obtener su graduación de BSEE (equivalente a nuestro antiguo título de Perito en Electricidad o al actual grado de Ingeniería Técnica). Para ayudarse a pagar

sus estudios, Harry trabajó durante los veranos como operador de radio en los buques que recorrían el lago Michigan. Obtuvo su graduación en 1927, e inmediatamente entró a trabajar en *Centralab Electronics Division* (CRL), una subsidiaria de *Globe Union, Inc.* (ahora *Johnson Controls, Inc.*) en Milwaukee, Wisconsin, donde ascendió rápidamente al cargo de Ingeniero jefe. Como empleado de CRL inventó dispositivos tales como la combinación de potenciómetro de volumen con interruptor, así como el control de volumen deslizante. Esas cuentan entre las primeras 20 patentes que Harry obtuvo a lo largo de su vida.

Utilizando las patentes de Harry (que éste había cedido a la empresa), CRL fabricó controles de volumen y tono para receptores de radio. Estos potenciómetros estaban formados esencialmente por una pasta carbonosa que era impresa sobre un sustrato; la

pasta, una vez seca proporcionaba el elemento resistivo para el control de volumen o tono. Harry estaba también familiarizado con el uso de la plata vaporizada, dado que CRL fabricaba condensadores con dieléctrico de mica utilizando dicha técnica, en oposición al antiguo método de depositar óxido de plata sobre la mica. Aprendió el arte de utilizar la plata vaporizada para fabricar condensadores cuando el gobierno de EEUU requirió a la *Erie Resistor Company*, que mantenía la patente de fabricación de condensadores de mica tipo «botón» que estableciese una segunda fuente de suministro de tales condensadores. Erie eligió a CRL y Harry, como director técnico fue el responsable del proyecto.

Veamos ahora todas las circunstancias que llevaron a uno de los más importantes inventos del siglo XX: el circuito impreso.

Invencción del circuito impreso

Antes de la entrada de EEUU en la II Guerra Mundial, el Comité Nacional de Defensa emprendió el desarrollo de espoletas de proximidad para bombas, cohetes y granadas de mortero. La división de *Centralab Electronics* de la *Globe Union* era uno de los proveedores de tales dispositivos para el Ejército y la Armada. Pero a principios de 1944, cuando EEUU consideraba la invasión de Japón, la demanda de dispositivos de ignición cada vez más pequeños, impulsada por el progresivamente reducido tamaño de los estopines no giratorios y excitados por radio para morteros de trinchera, impuso una reducción imposible a las dimensiones de tales dispositivos. De hecho, Harry Diamond, del *National Bureau of Stan-*

*8603 Conover Place, Alexandria, VA 22308-2515, USA.

dars (NBS), pedía una espoleta para las granadas de mortero de 81 mm cuyo tamaño era de sólo un tercio de las que se venían utilizando en munición mayor, como las bombas.

Por esos tiempos, los mecanismos de relojería eran no sólo demasiado grandes para la tarea, sino tampoco eran lo bastante buenos, y debido a que las espoletas debían ser alambreadas a mano, las tasas de producción cayeron a valores inadmisiblemente bajos. El propio Diamond llamó a Jacob Rabinow, un prolífico inventor, para impulsar el desarrollo de una espoleta pequeña y fiable para las granadas de 81 mm. Éste, junto con Rubinstein y un selecto grupo de ingenieros fueron llamados a Washington en mayo de 1944, donde en el NBS, aunque no comprendían la totalidad del material que les fue presentado, entendieron la importancia y el significado del problema. Tras muchas horas reunidos con el personal del NBS, el grupo de Rubinstein se retiró a su hotel donde, aunque trabajaron hasta muy tarde, al irse a la cama aún no tenían ni idea de cómo solucionar el problema de desarrollar una espoleta pequeña y fiable^[1].

A la mañana siguiente, repentinamente, a Rubinstein se le ocurrió una idea. Había pedido una copia del esquema del circuito, pero consideraciones de seguridad impedían a Diamond proporcionárselo, pero hizo que se permitiera a Rabinow examinar partes del circuito que implicaban componentes pasivos. Lo que siguió forma parte de una entrevista con Rubinstein grabada en 1984 y que reproducimos parcialmente aquí.

«Rubinstein sugirió que podríamos empezar por usar una placa de esteatita o titanato y redes de plata en vez de hilos de cobre como conductores. Donde se precisaran resistores -dijo Rubinstein- podríamos grabar zonas resistivas. Para los condensadores el grupo sugirió discos con electrodos de plata que podrían soldarse por su lado inferior al substrato y conectarse a la cara superior mediante rabillos. Esta fue la primera vez que Centralab (o cualquier otro) había considerado la integración en estado sólido de componentes pasivos y, de hecho, sus resultados significaron el primero de su clase de los circuitos electrónicos de película gruesa...»

Las sugerencias de Rubinstein y su grupo fueron inmediatamente adoptadas por Diamond y su equipo del NBS y urgieron al personal de la CRL a desarrollar un prototipo de dispositivo lo más pronto posible. Lo hicieron así, y en una semana Rubinstein volvió a Washington con dos prototipos: uno



Rubinstein cuando trabajaba como operador de radio a bordo del *Carolina* (hacia 1925). (Foto cortesía de Myrtie Rubinstein Cohen).

utilizaba esteatita como base y el otro usaba titanato. Entregó los circuitos a Rabinow, el cual inmediatamente añadió los componentes que faltaban y verificó los dispositivos (recuérdese que al grupo de Rubinstein no se le había permitido disponer de un esquema completo). Según conversaciones privadas con Rubinstein, sólo funcionó el circuito que utilizaba esteatita como material de base. Esto fue confirmado por Cadenhead y DeCoursey^[2] quienes señalaron que Rubinstein salió de su laboratorio gritando «¡Funciona, funciona!». Rabinow ordenó entonces a Rubinstein a regresar a Milwaukee y perfeccionar el circuito con base de esteatita. Este circuito, ya perfeccionado, se convirtió en el prototipo de espoletas que CRL empezó a fabricar a un ritmo de 100.000 al mes.

Los años de posguerra

En 1946, Rubinstein y dos colegas abandonaron la *Globe Union* y formaron la *Herlec, Inc.*, especializada en la fabricación de condensadores cerámicos. *Sprague Electric* compró luego a *Herlec*, y mantuvo a Rubinstein para llevar su fábrica de Grafton, en Wisconsin, que se convirtió en el centro más rentable de la corporación. Según su abuela Marge, Rubinstein sabía por instinto cómo hacer multitud de cosas, una capacidad que llevó a las gentes de *Sprague* a decir que «Hay una manera acertada, una manera equivocada, y la manera de Harry para que las cosas funcionen».

Obligado a jubilarse en 1971, a la edad de 65 años, Rubinstein continuó

pensando en dispositivos eléctricos y mecánicos. Se hizo un ávido coleccionista y restaurador de relojes franceses de pesas y mantuvo una activa correspondencia sobre cerraduras complejas con su viejo amigo Jacob Rabinow. Volvió a interesarse en serio por el mercado de valores, un área en la que había puesto un intenso interés a lo largo de su vida. Le gustaba también pescar, fabricar bisutería, tocar el piano y viajar. Incluso cuando un ataque de apoplejía le dejó paralizado su lado derecho, Rubinstein siguió creando dispositivos de una u otra clase. Incapaz de abrir una puerta deslizante de cristal de su dormitorio, por ejemplo, diseño y construyó un sistema de control remoto para hacerlo.

Fue por medio de los esfuerzos de su amigo y camarada Jacob Rabinow que Rubinstein fue nominado para el prestigioso diploma Clede Brunetti por el *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) por su invento del circuito impreso. Tras una exhaustiva investigación el IEE aceptó que, sin ningún género de dudas, Rubinstein había sido el inventor. El premio, que fue oficialmente anunciado en febrero de 1984 le fue otorgado «por su dedicación, a lo largo de una vida en el campo de la miniaturización de las artes electrónicas» y en especial por su invención del circuito impreso (más exactamente, circuito impreso híbrido de película gruesa). A pesar de su parálisis parcial, Rubinstein viajó con su esposa hasta California a finales de 1984 para aceptar el premio y recibir una sostenida ovación de 3.100 ingenieros en la convención anual del IEE.

Epílogo

Rubinstein nunca se benefició financieramente de su invento del circuito impreso. Debido a que su invento se hizo en tiempos de guerra, fue considerado tan importante para el esfuerzo bélico que no se le permitió registrar la patente durante 20 años. E incluso cuando logró registrarla, la patente fue asignada a la *Globe Union*. Por su invento y en línea con las prácticas de negocio en uso incluso hoy en día en EEUU, la *Globe Union* legó a Rubinstein la suma de 10 \$US.

Referencias

- [1] Greene, Laura, *Computer Pioneers*, Franklin Watts, New York, 1985, p. 56-59.
- [2] Cadenhead, Roger L. y Donald T. DeCoursey, «The History of Microelectronics-Part One» *International Journal for Hybrid Microelectronics*, Vol. 8, nº 3, Septiembre 1985.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Se acerca el verano. Repasemos la VHF

FRANCISCO J. DÁVILA*, EA8EX

Si todo transcurre como está previsto, tendremos un ciclo 23 que, aunque no sea el más brillante de la historia, al menos nos tendrá entretenidos tres o cuatro veranos: con un poco de suerte empezamos este verano de 1998, 1999, 2000, 2001. En la figura 1 tenemos un perfil ya conocido, tal como lo prevén las máximas autoridades en heliofísica J.A. Joselyn, J. Andersom, H. Coffey, K. Harvey, D. Hathaway, G. Heckman, E. Hildner, W. Mende, K. Schatten, R. Thompson, A.W.P. Thompson y O.R. White, que forman, dentro de la NOAA (SEC) el comité encargado del desarrollo del denominado Proyecto Ciclo Solar 23. Este Comité ha creado un equipo compuesto por 12 científicos de 10 Agencias, que incluyen representantes de Australia, Alemania, Inglaterra (Gran Bretaña) y Estados Unidos. Reunidos desde septiembre de 1996 establecieron los valores que presentamos como sus primeras conclusiones sobre la evolución prevista del nuevo ciclo 23.

Eso quiere decir que pronto la VHF comenzará de nuevo a ser una banda predilecta para los amantes del DX. Por supuesto, al decir VHF nos referimos no solamente a los 144 MHz, sino también a los 50 MHz. Es decir, a las frecuencias comprendidas entre 30-300 MHz (aunque esta división decimal nos parece excesivamente amplia). El hecho es que tenemos «escuchas» de TV en Bandas I, de 50 MHz (aficionados), de la FM (88-108 MHz) y sus alrededores, de 144 a 170 MHz (aficionados, y banda alta de Servicios Públicos) de 200-300 de nuevo TV Banda II (canales 5-12). Es decir, que el espectro de frecuencias de la VHF tiene una amplitud respetable, y también unos respetables usuarios, muchos de ellos recién llegados a nuestras filas, que es bueno que conozcan sus posibilidades para sacar el máximo provecho de ella o para explicarse algunos de sus «misterios».

Por ejemplo, uno de los tópicos usuales que se pueden oír en algunas de nuestras bandas es: «No uso la VHF ni la UHF porque con eso no llega uno a ningún sitio». Evidentemente, si nos limitamos a una estación portátil de FM con menos de 5 W de potencia, y transmitiendo con la antena de «porra»

(latiguillo corto forrado de goma, caucho o material parecido), entonces (salvo que use un repetidor) hemos de darles la razón; pero la cosa cambia radicalmente cuando se usa la SSB (y mejor aún la CW), la potencia sube a unos 5 W efectivos (10 PEP) o más, y se dispone de una buena antena direccional con más de 12/14 dB de ganancia.

Y ya con esta modalidad, y ciñéndose a las frecuencias de trabajo, las posibilidades se amplían si practicamos algunas de las siguientes modalidades que comentamos de menor a mayor interés, relativo, para los países cercanos a los trópicos.

Propagación vía Aurora

Las Auroras son unos preciosos fenómenos de ionización «cónico-invertidas» que se producen simultáneamente en las proximidades de ambos polos magnéticos de la Tierra, y rodeándolos con unos anillos luminosos, como cortinas que en ocasiones tienen un diámetro tan enorme que pueden llegar al Sur de Francia e incluso noroeste de España (Galicia). En la «vieja Europa» y Norteamérica se la conoce por *lucis del Norte*. Pues bien, las Auroras suelen formar un bloqueo de HF pero permiten rebotes en ella, como si de una columna se tratara, en muchas direcciones (menos a su través) permitiendo alcance de 500-1000 km. La condición para el DX es evidente: ambas estaciones deben tener apuntando sus antenas hacia «la columna» (la Aurora). Los fenómenos de aurora son difícilmente predecibles desde esta revista, porque escribimos estas líneas unos dos meses antes de su publicación, pero los que consulten los datos recientes de flujo solar u observen apariciones de fulguraciones solares, pueden esperar, a los 2-3 días de su aparición, la llegada de las partículas pesadas y con ella las espectaculares auroras. Evidentemente este apartado prácticamente es inútil en España y Canarias, México y Centroamérica, siendo únicamente de interés para los lectores del centro y norte de Europa, Norteamérica, Asia del Norte, América del Sur (Argentina y Chile) y algunas islas de latitudes (Norte o Sur) elevadas (preferiblemente sobre 60°).

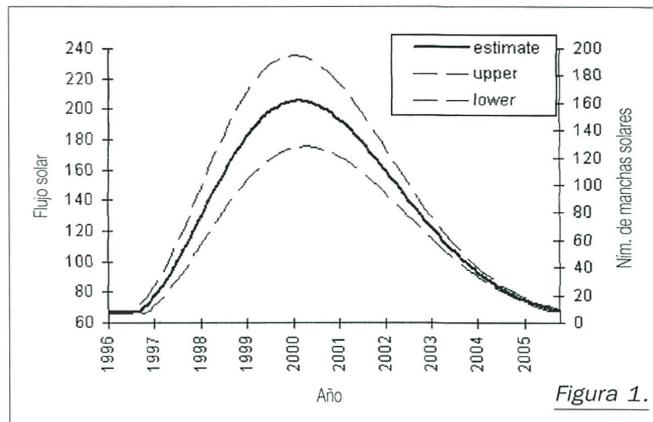


Figura 1.

Difusión meteórica

Mensualmente relacionamos los chorros meteóricos más importantes donde se puede aprovechar este efecto. Sucede que esas «piedrecillas» que caen desde el espacio entran en nuestra atmósfera a velocidades que pueden superar los 50 km/s (kilómetros por segundo). ¿Cómo es posible eso si matemáticamente una piedra que caiga desde el infinito llega al centro de la tierra con la velocidad de 11,18 km/s? (velocidad de liberación). Pues porque ellos ya tienen su propia velocidad orbital, alrededor del Sol, que puede sumarse o restarse a la de nuestro planeta. No lo notamos pero nuestra nave espacial llamada Tierra se mueve a una velocidad terrorífica alrededor del Sol (107175 km/h = unos 29,7 km/s). A lo que habría que añadir una insignificancia que es el giro en sentido América-Europa (en el ecuador, a nivel del suelo) de unos 1666 km/h (unos 0,46 km/s más). Es decir, en números redondos, si nos encontramos con una «piedrecita» que esté quieta en el espacio, le damos un porrazo a razón de unos 30 km/s... pero sucede que las piedrecitas no están quietas, sino que se mueven, y si sus órbitas «vienen en sentido contrario» (para entendernos) pueden incluso superarse los 60 km/s.

Cuando eso sucede hasta un grano de arena muy pocos gramos deja una estela ionizada tras de sí, en forma de cilindro, compuesta por sus propios átomos formando iones químicos, y los del aire con el cual se frota (hidrógeno, helio y nitrógeno, principalmente) donde rebotan las ondas de radio de VHF y UHF. Ese fenómeno dura unos segundos, pero en telegrafía de alta velocidad puede ser suficiente para pasar un mensaje. Evidentemente también en SSB

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



Autor: **Mark Torben Rudolph**

320 páginas

Formato: 17 x 24 cm

3.200 ptas.

En este libro se enseña como se puede enviar y recibir cartas electrónicas y paquetes de datos a través de Internet. Con las instrucciones, consejos y trucos que se incluyen, esta nueva forma de comunicación estará a su alcance.

El correo electrónico es uno de los aportes más prácticos y útiles de la red de redes.

Para pedidos utilice la
HOJA-LIBRERÍA
insertada en la revista

pero necesitamos mayor anchura de banda y se aprovecha menos este fenómeno. En todo caso se pueden producir contactos como en el caso de las auroras, hasta medio millar o más de kilómetros.

Esporádica E

Cuando la actividad solar es alta en las zonas más próximas al ecuador, especialmente, se forma una capa ionizada, a unos 90-100 km de altura que en ocasiones llega a reflejar a las ondas de VHF y UHF. El resto del año son «refractadas» en vez de reflejadas y se pierden en el espacio. Ello puede permitir saltos en ocasiones de 2000 km y

más, que incluso pueden combinarse con otros efectos y ampliar la distancia efectiva.

La formación de la capa E no solo proviene de la luz ultravioleta desprendida por las manchas solares (flujo solar) sino también se suma las «cenizas» de los meteoritos que de día se queman en la atmósfera y que resultan invisibles y camuflados por el efecto anterior.

Dispersión troposférica

Para entendernos, cuando una linterna apunta contra una pared blanca, su luz rebota en ella, pero no como si fuese un espe-

LA PROPAGACIÓN DE MAYO

El Sol, aumentó su actividad a finales de marzo. Además, ahora se encuentra a unos 5° por debajo del trópico de Cáncer y casi a 20° Norte del ecuador. Las bandas altas ya tienen actividad, incluso los 10 metros —de día, por supuesto— y abundan los contactos especialmente desde-hacia el cinturón intertropical. En esas direcciones pueden hacerse algunos contactos en bandas elevadas (10 y 15 metros). La propagación se ha despertado con música, porque estamos entrando en la fase solar muy alta (90-120 de Wolf) que es la zona donde ya se puede decir que estamos en temporada de «vacas gordas».

Bandas de 10 metros

Europa: Frecuentes aperturas desde poco antes del mediodía hasta las 4-5 de la tarde.

Centroamérica y Sudamérica: No se esperan aperturas significativas.

Banda de 15 metros

Europa: Buena actividad, incluso con aperturas por salto corto. Todavía no serán frecuentes los inferiores a unos 1500 km.

Centroamérica y Sudamérica: La propagación se abre hacia el Este sobre las 12 a 1 del mediodía. A distancias medias y en todas las direcciones a las 2 de la tarde hora local, con máximo Norte y Sur. Después irán derivando hacia el Sudoeste y Noroeste, hasta las 18:00 en que comenzará a cerrarse con los países del Oeste. Las distancias normales medias estarán entre 5000 a 10000 km.

Banda de 20 metros

Europa: Como siempre los 14 MHz son la mejor banda durante el día. Las condiciones casi hasta medianoche. Es la frecuencia ideal para forzar los DX en cualquier dirección deseada y especialmente explotar la franja gris.

Centroamérica y Sudamérica: Condiciones en todas las direcciones pero solo a distancias medias. Se prevé especial actividad desde 10 de la mañana (hora local) hasta las 8 de la noche, aunque se cerrarán poco después.

Bandas de 30-40 metros

Europa: Banda ideal desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol. A medio-

día quedará para contactos domésticos, incluso se cerrará por aperturas marcianas (FAI) en bandas más altas. Después, unas horas más tarde, volverá a ser la mejor banda de DX hasta el amanecer siguiente. Probables ruidos estáticos durante el día, por la gran actividad solar.

Centroamérica y Sudamérica: Posibilidades desde unas dos horas pasada la puesta de sol hasta las 7 de la mañana siguiente. DX en dirección Este-Oeste, especialmente en la dirección por donde «va la noche». Por la mañana, la mejor dirección es hacia el Pacífico y por la tarde hacia Europa. A medianoche en todas direcciones. A mediodía DX preferentemente en Norte-Sur y para locales Este-Oeste.

Banda de 80 metros

Europa: Alcances locales durante el día, medios al atardecer y algún DX durante la noche, especialmente dentro del mismo hemisferio, o bien norte-sur, pasando el ecuador. Para mejores alcances es más útil, por mayor rendimiento, la banda de 40 metros.

Centroamérica y Sudamérica: Pocas posibilidades de día, por baja estacional, y además lo impedirán los estáticos y la absorción.

Banda de 160 metros

Europa: De día alcance local. Por la noche alcances medio-cortos salvo en dirección Norte o NE y NW.

Centroamérica y Sudamérica: Condiciones sólo en las horas de total oscuridad con alcances cortos a medios. Con antenas verticales y buenas potencias es posible ampliar el marco del DX, pero este comentario también es válido para los otros países... salvo de día, donde los estáticos perjudicarán su recepción y no nos oirán aunque nosotros les oigamos.

Lluvias meteoríticas

Día 5 de mayo. Eta Acuáridas. AR 336 Decl. -1°. Son meteoritos que caen rápidamente, hasta con velocidades de 230.000 km/h. Su frecuencia es de unas 20 caídas por hora para observadores en el hemisferio Norte (un «ping» cada 3 minutos y medio). Pero en el hemisferio Sur llegarán a unas 50 caídas por hora casi una por minuto. ▶

► Las *Acuáridas* son precisamente los «escombros» que va dejando a su paso el cometa Halley. Las mejores horas son desde la medianoche hasta poco antes de la salida de sol. Será visible desde el 21 de abril al 12 de mayo, con un máximo el día 5. Diariamente van +0,96° en AR y +0,37° Decl. lo que tampoco importa mucho dado los parámetros de dirección de nuestras antenas habituales.

Fueron descubiertas, oficialmente, por el teniente coronel G.L. Thomas en el mar Mediterráneo, en 1870, pero desde 1863 ya las estudiaba el profesor Hubert A. Newton, en base a los datos de otros observadores anteriores. Hay registro de su actividad, con especial intensidad los años 401, 839, 927, 934 y 1009 de nuestra era Cristiana.

11 a 24 de mayo: *Hercúlidas*. AR 247° Decl. +28°. Son también muy rápidas y de blancas estelas, dejando una gran ionización a su paso, por lo que son óptimas para la práctica del rebote en la difusión meteórica.

30 de mayo: *Pegásidas*.- AR 333° Decl. 27°. Son muy rápidas, blancas y dejan estelas muy persistentes.

jo, sino que la luz de rebote ya no es un haz uniforme, sino una luz difusa «que también alumbraba». Lo mismo ocurre cuando transmitimos una señal de VHF o UHF con potencia. La troposfera, que llega hasta unos 10 km de altura contiene partículas, polvo, moléculas, etc., en las cuales parte de las señales se reflejan y vuelven a tierra, en vez de escaparse al espacio (lo que hace la mayor parte de la señal emitida). Ese efecto fue muy utilizado por los americanos en experimentos de comunicaciones en sus bases polares, para conseguir alcances más allá del horizonte visible. La condición es que ambas estaciones tengan la zona de dispersión «a la vista», cerca de sus respectivos horizontes visibles, aunque no es requisito indispensable. Los alcances suelen variar entre 200-700 km.

Otras lluvias menores son:
Epsilon Aquilidas, del 4-27 de mayo, con máximo los días 17/18.

Libridas de mayo, 1-9 de mayo con máximo el 6/7.

Arietidas de mayo, mayo 4 a junio 6 con máximo mayo 16-17.

Omicron Cétidas mayo 7 a junio 9 con máximo 14-25 de mayo.

Piscinas de mayo: mayo 4-27 con máximo los días 12-13.

Recordamos, una vez más, que la velocidad de estos meteoritos se suma o se resta con la velocidad de traslación alrededor del sol, de la tierra, y también del giro de la tierra sobre su eje. Es decir: si «nos vienen de frente», la velocidad se suma y, como consecuencia, originan una mayor ionización a su entrada en la atmósfera. De hecho, antes de explotar en fragmentos microscópicos, dejan un «tubo ionizado» en el que rebotan las ondas de radio.

Si vienen de «espalda» (respecto al sentido de nuestro viaje a bordo de la nave Tierra), la velocidad es menor. Menor la ionización y por lo tanto más débiles y menos duraderos sus efectos.

Conductos troposféricos

Es un fenómeno frecuente en Canarias y sus comunicaciones VHF con la Península. Cuando ocurre una inversión de temperaturas sobre el mar (aire caliente hasta unos 600-800 m y frío encima) se forma una especie de emparedado: mar (denso), aire poco denso y aire frío (más denso) que se comporta como una guía de ondas para la VHF y UHF. Las ondas de radio van rebotando del mar a la base de la capa baja de nubes, y pueden conseguirse alcances de varios miles de kilómetros. Bueno, pues este fenómeno, típico del verano, también pasa cuando una capa cálida de aire sahariano se mete en cuña debajo de una capa fría del Atlántico (fenómeno Canarias-Península) para que ello suceda es preciso que haya una «baja térmica» sobre el Sahara (baja presión por recalentamiento del aire) y un anticiclón de las Azores bien establecido. El anticiclón envía aire frío hacia Canarias, La borrasca térmica del Sahara envía aire caliente también hacia Canarias, pero prácticamente a nivel del mar, en cuña por debajo del frío. Cuando eso sucede tenemos el «canal» Canarias-Andalucía y Portugal, hasta Galicia, garantizado.

Menos importantes

La troposfera marciana. También llamada *FAI* (irregularidades de campos alineados), que suele apreciarse en el centro de Europa, la propagación transecuatorial (casi imposible desde Canarias, (no tenemos a nadie al otro lado del ecuador magnético), son otras causas que pueden en determinados hacer de una banda «telefonillo» una banda de DX... a condición de que dejemos de utilizar el transeceptor como si fuese un telefonillo, porque esos fenómenos suelen durar poco y si cuando suceden estamos hablando con algún amigo sobre el «mar y las flores» (es decir, charla que te charla), pues no hay nada que hacer.

Situación actual

Se ha producido un evidente tirón hacia arriba pasando de valores de 90 a unos 127, de promedio, en el flujo solar. Es interesante ver la estrecha correlación que hay entre manchas solares y flujo solar. La curva de manchas (Wolf) pasó de unas medias de 60 (con puntas de 100) a una media de 100, con valores puntuales más elevados. Es decir, esto se está animando y puede ser que el último año del siglo (2000) incluso resulte superior a los vaticinios; pero, como siempre, habrá que esperar 6 meses más (hacia septiembre del año 2000, si Dios nos lo permite) para ver si estas elucubraciones han tenido fundamento.

73, Fran, EA8EX

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Días y lugares de las jornadas de puertas abiertas

9 de Mayo

BREIKO

Av. Carabanchel Alto, 25
28044 MADRID
Tel. 91 508 95 81

23 de Mayo

ACHA

Plaza Lauaxtea, 4
48004 BILBAO
Tel. 94 411 67 88

6 de Junio

COMERCIAL RADIOAMATEUR

Santuario de Cabañas, 3
50013 ZARAGOZA
Tel. 976 49 81 63

PATROCINADAS POR:

ICOM Telecomunicaciones, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750 - 08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)
Tel. (93) 589 46 82 - Fax (93) 589 04 46 - E-Mail: ICOM@lleida.com

Tablas de propagación

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

Período de validez: MAYO-JUNIO-JULIO
Wolf previsto: 105 (serie estadística)
Flujo Solar equivalente: 150 (según Stewart y Leftin)
Índice A medio esperado: 13 (según SESC-NOAA)

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

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

(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).

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

Rumbo med. 280° (E 1/4 N). Distancia: 7.400 km.
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inv. 55° (EN 1/4 N).
Dif. UTC-UTZ: -4

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	24	4	8	11	7	14	3,5
02	22	02	2	6	9	7	14	3,5
04	24	04	2	4	7	3,5	7	1,8
06	02	06	3	2	4	3,5	7	1,8
08	04	08	4	3	5	3,5	7	1,8
10	06	10	6	7	11	7	14	3,5
12	08	12	7	14	18	14	21	7
14	10	14	8	20	26	21	28	14
16	12	16	8	25	32	28	28	21
18	14	18	7	26	33	28	28	21
20	16	20	7	20	25	21	28	14
22	18	22	6	13	18	14	21	7

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

Rumbo med. 85° (E). Distancia: 12.500 km.
Pos Geo N/E: -10/35. R. inv. 280° (O 1/4 N).
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	24	2	4	6	3,5	7	1,8
02	04	02	2	6	9	7	14	3,5
04	06	04	3	7	10	7	14	3,5
06	08	06	4	11	16	7	14	3,5
08	10	08	6	18	23	14	21	7
10	12	10	7	24	31	28	28	21
12	14	12	7	29	37	28	28	21
14	16	14	8	27	35	28	28	21
16	18	16	8	22	29	21	28	14
18	20	18	6	16	21	14	21	7
20	22	20	5	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 med. 350° (N 1/4 NO). Dist.: 3.000 km.
Pos Geo N/E: 45/-80. R. inv. 170° (S 1/4 E).
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	6	8	11	7	14	3,5
02	21	02	4	6	9	7	14	3,5
04	23	04	3	7	10	7	14	3,5
06	01	06	3	6	10	7	14	3,5
08	03	08	4	6	9	7	14	3,5
10	05	10	6	9	12	7	14	3,5
12	07	12	7	14	19	14	21	7
14	09	14	8	21	27	21	28	14
16	11	16	8	27	34	28	28	21
18	13	18	8	26	33	28	28	21
20	15	20	8	20	25	21	28	14
22	17	22	7	13	18	14	21	7

A EEUU, ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo med. 325° (NO 1/4 N). Dist.: 5.500 km.
Pos Geo N/E: 60/-120. R. inv. 170° (S 1/4 E).
Dif. UTC-UTZ: -8

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

A CENTROAMÉRICA (Países caribeños, Antillas, Colombia, Cuba, Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela)

Rumbo med. 235° (SO 1/4 O). Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inv. 135° (SE).
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	6	8	11	7	14	3,5
02	21	02	4	6	9	7	14	3,5
04	23	04	3	7	10	7	14	3,5
06	01	06	3	6	10	7	14	3,5
08	03	08	4	6	9	7	14	3,5
10	05	10	6	9	12	7	14	3,5
12	07	12	7	14	19	14	21	7
14	09	14	8	21	27	21	28	14
16	11	16	8	27	34	28	28	21
18	13	18	8	26	33	28	28	21
20	15	20	8	20	25	21	28	14
22	17	22	7	13	18	14	21	7

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: 38/120. Rumbo inv. 340° (NNO).
Dif. UTC-UTZ: 8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	08	24	5	8	11	7	14	3,5
02	10	02	6	6	9	7	14	3,5
04	12	04	7	7	10	7	14	3,5
06	14	06	8	11	16	7	14	3,5
08	16	08	7	18	23	14	21	7
10	18	10	6	24	31	28	28	21
12	20	12	7	19	24	21	28	14
14	22	14	8	12	17	14	21	7
16	00	16	8	7	11	7	14	3,5
18	02	18	6	6	9	7	14	3,5
20	04	20	5	7	11	7	14	3,5
22	06	22	3	12	17	14	21	7

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»).

A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo med. 260° (O 1/4 SO). Dist.: 12.000 km.
Pos Geo N/E: -20/180. R. inv. 75° (E 1/4 N).
Dif. UTC-UTZ: 12

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

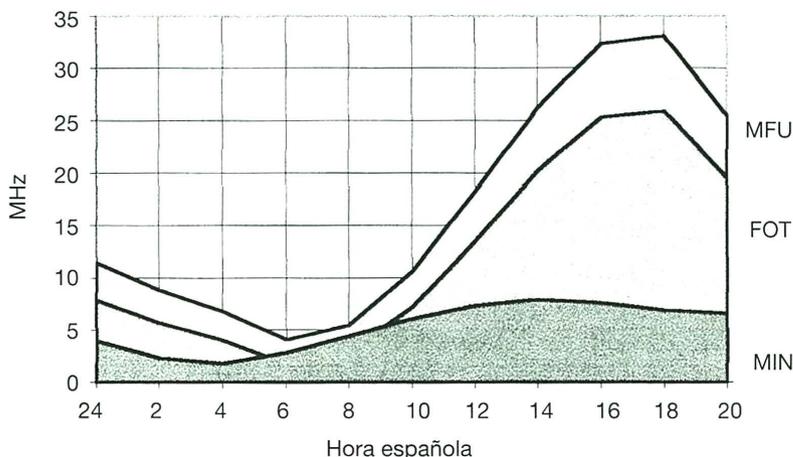
ÚLTIMOS DETALLES (mes de Mayo)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 4-6, 17-30.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 10-12.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 3, 10 y 20.

Gráfica de Propagación España-Sudamérica



Resultados

Concurso «CQ WW WPX CW» de 1997

STEVE BOLIA*, N8BJQ

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

QRP MUNDIAL	
P40W	A 4,070,080 1895 632 (Op: W2GD)
KR2Q	A 766,206 640 378
K1VUT	A 735,100 634 370
LY2FE	A 683,337 922 379
VE3KP	A 557,577 572 321
UT4USX	A 542,728 713 358
N1TM	* 519,248 509 332
KX1M	* 452,570 489 334 (Op: K1RC)
G4UOL	A 438,575 719 331
KA4RRU	A 422,484 485 327
OE2S	A 420,246 575 333 (Op: DE2VEL)
N7IR	A 385,207 481 359
HP1AC	A 380,094 462 286
SM3CCT	A 351,219 604 319
W2TZ	* 283,143 423 291
LU1FC	A 264,194 357 226 (Op: LU1FHH)
OZ8AE	A 264,000 432 300
N6J0	A 161,840 314 238
M70	* 158,994 405 242 (Op: G4JZO)
PA0ADT	A 138,169 355 233
ON7CC	A 130,582 109 218
CT1ETT	A 113,300 304 206
SM5DQ	* 109,668 277 222
W4DEC	A 67,437 206 177
Y04AAC	A 57,620 260 172
DK4CU	A 55,840 211 160
JASCDL	A 54,010 191 110
Y02CJX	* 52,324 200 127
JF3IUC/2	* 50,058 182 103
HB9AYZ	A 50,041 211 163
AE4IC	* 45,698 165 146
K3WWP	A 37,697 164 149
K8CV	A 37,422 142 126
DL2TG	* 28,476 150 113
SP5XSB	A 23,358 139 102
DJ5QK	* 13,783 179 77
VE7CQK	A 12,485 77 55
IO8KH	A 11,960 81 65
EA2CR	A 10,449 107 81
DL2PY	* 7,315 83 77
K6FP	* 7,192 78 62
PA0TA	* 6,741 71 63
K9DTB	A 2,824 47 45
EA7GVVW	A 2,618 37 34
NO7X	* 1,180 21 20
K50I	* 476 20 17
LU7HTJ	28 55,860 164 114
LW3EBJ	28 17,892 88 74
KY5N	28 4,425 66 59
SP2QVS	28 156 12 12
JH6SQI	28 30 6 6
Z32DR	21 97,271 268 211
9A3GU	21 34,560 153 135
ES1CR	21 25,440 137 120
BV3FG	21 23,067 179 99
JH1HRJ	21 22,560 106 96
WA6FGV	21 7,663 107 97
JR1NKN	* 6,090 69 58
7K1CPT	* 96 6 6
WA8GHZ/5	21 90 10 9
VE7SBO	14 466,474 506 358
YU1GN	14 245,079 433 313
YU1LM	* 238,032 481 304
JH1GNU	14 179,307 317 229

EA3IW	14 118,813 315 241
G3LHJ	14 87,048 222 186
LY2BBF	14 77,418 259 198
Y04FRF	14 74,704 275 203
OH2YL	14 64,620 225 180
SP9EWO	14 36,270 200 130
N7VY	14 30,636 152 138
DL2KDW	14 30,140 157 137
JH3FTZ	* 29,585 111 97
K1SE	14 17,150 105 98
T94KW	14 17,120 130 107
JD1BJT/M	* 16,254 92 63
HS2JFW	14 13,182 115 78
SM6AHU	14 6,901 75 67
AA8UP	14 4,104 55 54
OM3TPL	14 2,451 47 43
SM7CZC	* 1,120 20 20
K2CS	7 84,320 169 155
VE3SMA	7 59,160 141 102
KC8UR	7 44,100 199 147
WBQZA/6	7 18,080 91 80
OK2ZS	7 9,324 77 63
S52SK	7 9,176 69 62
JA1KJW	7 6,204 35 33
W6RCL	* 420 16 15
SP4FGG	3.5 141,024 321 208
HA0GK	3.5 52,416 191 144
W7DRA	3.5 748 27 17
S57M	1.8 43,500 175 125

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE UNITED STATES

KQ2M	A 6,964,656 2732 778
K5ZD	A 3,129,345 1647 591
K1VW	A 1,655,912 1089 461
K5MA	* 1,007,920 794 430
KA1DWX	* 579,309 527 307
NA4RX	* 546,472 116 104
KC1F	* 402,002 546 298
W1TE	* 391,312 410 272
W1WFEF	* 366,795 522 297
WR1P	* 176,600 264 200
N1IA	* 110,430 200 135
K1BV	* 99,120 233 168
W1OHM	* 31,400 122 100
AJ1X	* 2,145 77 65
N1ET	21 24,442 101 101
K1HG	14 3,326,930 1935 751
K1ZM	1.8 28,124 103 79
*WA1LNP	A 1,695,376 1179 542
*K1HT	A 723,387 617 343
*WA1S	A 439,738 509 338
*K1OA	* 359,600 419 290
*K1CB	* 171,521 304 229
*KD1YN	* 128,404 253 188
*KQ1V	* 117,448 284 212
*NR1F	* 116,871 312 239
*K1WD	* 34,632 135 117
*WO1N	* 17,091 91 81
*WF1L	14 640,668 742 406
*AB1U	* 34,344 108 108
*W1MK	3.5 82,038 156 113
N2NL	A 7,032,033 2698 779
K1AR	A 2,108,704 1223 592
WV2LI	A 1,797,450 1294 521 (Op: N2GA)
KW2J	* 1,437,132 1138 508
N2WLG	* 709,020 598 390
N1CC	* 655,603 630 377
W2YC	* 589,248 539 372
W2EZ	* 265,472 369 272
W2OMV	* 209,000 329 250
W2FR	* 135,272 120 148
W2HCA	* 133,172 223 169
W2UD	* 102,672 245 207
NA2X	28 2,912 66 52
N200	14 179,608 289 286
N2ZX	7 418,950 358 245
N2UN	* 331,264 319 256
K2ONP	3.5 45,756 106 93
K2YR	3.5 45,562 141 109
*WK2G	A 835,992 791 408
*N2ED	A 561,005 545 365

*KM2L	A 336,832 413 304
*NA2Q	* 288,486 383 279
*WA2EYA	* 242,683 368 259
*W2LRO	* 106,650 221 158
*KG2BI	* 105,462 260 186
*K2UF	* 92,697 200 159
*N2KJM	* 32,396 105 89
*W5KI	* 29,666 105 91
*N2FF	* 26,334 101 99
*N1TE	* 18,525 83 75
*WA2VQV	* 5,032 37 37
*N2TN	7 327,888 307 264
*N2GM	7 284,876 294 229
*WA2BOI	* 26,082 71 69
*WB2DVU	* 1,320 15 15
K3Z0	A 5,670,060 2143 726
W3PP	A 3,870,900 1795 660
AA3B	A 3,267,290 1623 613
N3OC	* 1,178,463 876 451
N3NT	* 1,104,490 803 445
W3HVQ	* 970,704 759 428
WA3KWU	7 2,005,466 950 487
W3BGN	7 1,015,044 632 337
WA3DMH	* 28,842 72 69
*K1HTV	A 1,699,896 1070 517
*WA3HAE	A 729,582 664 406
*K3MD	A 528,775 549 328
*WF3M	* 376,996 488 307
*N3TG	* 104,912 205 166
*KB3AFT	* 86,790 206 165
*W3TWI	* 86,553 207 117
*K3XZ	* 42,968 177 131
*N3UMA	* 5,334 49 42
*KA3MYM	21 540 15 12
*NJ3K	14 208,152 430 294
*WF3OE	* 15,665 82 65
*W3CP	7 160,822 214 191
W4AN	A 5,381,388 2192 747
KT3Y	A 4,468,860 2083 666
NY4A	A 3,866,037 2038 681 (Op: N4AF)
W4CE	* 2,342,480 1499 623
AA4S	* 1,857,900 1246 550
W4AU	* 1,275,102 934 463
KB4GID	* 1,103,520 1009 480
N4TO	* 711,997 657 383
N4CW	* 510,264 505 342
K4LQ	* 321,504 389 272
W4XD	* 170,520 320 210
W4IF	* 168,048 280 216
W4VU	* 93,886 200 157
N4UH	* 27,512 80 76
W4VC	* 26,037 105 99
AA4WX	* 1,500 20 20
AE4RO	28 27,552 240 161
WC4DX	28 23,125 171 125 (Op: W4VY)
N4BP	21 572,139 778 421
W4WA	* 307,518 481 321
AE4SW	* 96,672 260 212
W9WI	14 1,393,938 1236 546
W4YE	* 142,888 268 212
NG4Z	* 134,015 312 245
WB4OSN	* 41,004 152 134
N4MM	* 28,458 103 93
W4YDD	7 110,028 211 173
K2UFT	* 24,924 107 93
K4ZW	3.5 301,910 327 227
*W040	A 1,216,800 1035 520
*AA4GA	A 692,080 715 410
*NW6S	A 688,551 648 391
*N4CM	* 676,700 712 404
*KN4QV	* 600,456 561 381
*KN4T	* 349,448 333 242
*K1TO	* 340,340 404 286
*N8LM	* 317,228 423 284
*K4UVT	* 310,878 405 303
*K4FPF	* 282,285 350 255
*WA4JUK	* 248,899 348 259
*N4GJ	* 175,016 347 262
*K4UK	* 152,988 272 209
*WM4I	* 103,281 217 173
*K4OGG	* 63,096 157 132
*W4TYU	* 32,409 132 117
*K4NR	* 29,700 128 110
*WB4REC	* 22,487 124 113

*AA4LR	* 2,706 42 41
*KE40AR	* 1,235 20 19
*KN4Y	21 110,376 431 252
*K2ACW	* 27,921 137 123
*K4WWW	* 7,260 60 60
*N4OT	7 238,140 305 245
*AA4VV	* 120,984 161 142
*KW4T	* 113,142 210 173
*KE4LIA	* 140 4 4
K5YA	A 3,328,886 1680 674
K5YAA	A 1,328,338 1043 499
N6ZZ	A 1,074,450 889 494
WB5B	* 619,505 700 435
WA5VGI	* 538,656 668 372
WX5DX	* 454,300 566 350
NN5ZZ	* 376,992 627 352
K6AZA	* 8,550 112 41
NN5AA	28 29,400 244 147 (Op: K5NA)
NX5M	* 4,408 61 58
KM5G	14 658,939 796 439
WA5SOG	* 113,330 238 206
WD5CSK	* 60,480 196 168
NA5B	7 772,200 731 396
AC5AA	* 22,632 74 69
*W05L	A 1,754,004 1253 588
*W05K	A 892,904 757 478
*AB5SE	A 304,560 481 324
*K5WO	* 279,422 386 266
*NN5T	* 171,990 297 234
*K5OY	* 119,780 271 212
*AA5HV	* 32,431 131 113
*N5BK	* 943 53 41
*K5PN	14 137,852 327 241
*K5XN	* 3,000 64 50
*NM5NM	7 574,544 585 298 (Op: AA5B)
WR6AAA	A 4,625,448 2223 744 (Op: N6IG)
N6MU	A 1,583,088 1041 559
K07Z	A 1,419,086 1129 569
K06X	* 959,124 959 514
AG7W	* 438,273 456 233 (Op: K6XX)
K6GT	* 347,912 460 314
W6RFF	* 65,875 182 155
W6RN	* 26,068 104 98
W6GJH	* 14,812 106 92
K6QBX	14 145,664 322 256
W6NKR	* 66,548 172 131
W7CB	7 306,180 354 210
N7K6	3.5 19,635 115 85
*KC6CNV	A 1,168,384 1015 448
*WN6K	A 330,008 548 332
*WX6V	A 307,648 420 304
*N6GL	* 180,418 375 263
*K06ES	* 105,192 292 216
*WD6DX	* 55,809 211 159
*K6UM	* 30,303 126 117
*W6VNR	* 19,019 101 77
*AA6EE	* 11,934 110 78
*NP4IW/WX6	21 9,486 161 102
*KU6T	* 7,055 83 79
*N6RT	14 139,416 272 222
*K6HRT	* 127,738 296 221
*N6JM	* 84,372 188 158
*N6PLQ	* 5,936 62 56
*N6CMF	1.8 260 15 13
W7HS	A 388,620 460 340
K7ABR	A 258,382 383 274
N6HR	* 209,844 300 268
K07UP	* 138,868 272 233
KX7J	* 130,494 311 239
N7JXS	* 88,409 318 211
AB7RW	* 72,039 230 177
VE7UF/W7	14 851,808 813 456
K5ZM	14 551,520 634 383
K7ZZ	* 537,768 607 396
W7YS	* 50,718 180 158
W7AYY	* 4,033 37 37
W8AET	7 174,400 270 200
WC7O	* 107,364 213 138
KX7L	* 59,976 207 147
*W7YAQ	A 1,092,599 807 479
*W7QN	A 278,640 457 324

KP3P	14	2,926,620	1774	639
(Op: WP3A)				
WP3CW	7	5,158,240	1577	626
(Op: NP3A)				
*WP4LNQ	A	46,886	157	119
*NP3A	21	1,419,595	1113	485
(Op: KP3L)				
*KP3W	14	29,200	104	100

ANTIGUA				
V26BA	7	6,227,550	1812	659
(Op: N2BA)				

CANADA				
VE3EJ	A	6,768,294	2631	741
VY1JA	A	126,038	265	187
VE2GHI	A	44,178	134	111
VE3HX	28	3,780	48	35
VE7SZ	14	3,324,843	1878	701
(Op: VE7NTT)				

VE7AV	-	1,525,860	1135	519
*VF6JO	A	1,309,952	1087	476
*VE2AWR	A	841,090	753	349
*VA3NR	A	764,943	696	321
*VE6KRR	A	604,180	695	340
*VE3IAY	-	430,321	471	289
*VF4YU	A	205,301	350	239
*VE3STT	-	124,200	229	180
*V01MP	A	74,820	200	145
*VE5SF	A	23,936	105	88
*VE3KZ	21	195,024	327	239
*VE6BMX	14	813,150	765	450
*VE4VV	14	604,604	771	364
*XM7A	7	2,141,034	1105	399
(Op: VE7SV)				
*VE3YGN	3.5	13,300	77	50

TURKS & CAICOS IS.				
VP5GN	A	10,675,330	3491	794
(Op: K5GN)				

BERMUDA				
*AHØR/VP9	A	31,264	187	118
(Op: JR6RTO)				

MEXICO				
*4B1AC	A	186,850	406	202
(Op: XE1BEF)				
*XE1ABE	A	93,330	233	170
*XE2AC	28	9,576	76	57

NICARAGUA				
*YN6WFM	A	1,641,915	1257	465
(Op: JA6WFM)				

CAYMAN IS.				
ZF2NE	14	4,122,334	2268	706
(Op: W5ASP)				

MARITIME MOBILE				
*SP1LJP/MM	A	467,307	802	379

AFRICA				
MAURITIUS				
*3B8/NK6F	A	494,450	585	275

SWAZILAND				
3DA5A	A	4,431,056	2112	572
(Op: JM1CAX)				

TUNISIA				
3V8BB	A	11,884,728	3650	778
(Op: YT1AD)				

UGANDA				
5X4F	A	672,280	618	343

ALGERIA				
7X2R0	A	6,059,438	3150	511
(Op: OM3CGN)				

MOROCCO				
*CN8GB	21	185,368	330	188

CANARY IS.				
*EA8ASJ	A	297,000	542	275

CEUTA Y MELILLA				
EA9UG	7	1,030,906	561	307

AFRICAN ITALY				
IZ9R	A	7,435,560	2927	660

SEYCHELLES				
S79MAD	A	202,391	322	203

IVORY COAST				
*TU4FF	21	1,341,472	1091	412
(Op: OH8SR)				

ASCENSION IS.				
ZD8Z	A	11,583,950	3888	805

SOUTH AFRICA				
ZS6AJS	A	236,817	317	189

ASIA				
AZERBAIJAN				
*4K9W	A	113,354	204	157

SRI LANKA				
*4S70F	21	14,630	118	77

ISRAEL				
4X1VF	28	69,620	200	118
4X/OK1JR	21	2,018,285	1415	515
4X4NJ	1.8	210,248	226	164
*4Z5AX	21	135,248	471	107
*4Z5FV	-	86,720	200	160
*4Z4TA	14	413,976	500	282

SAUDI ARABIA				
HZ1AB	A	4,475,488	2288	608
(Op: SMØCXU)				
Z7500	A	3,931,588	2208	561
(Op: K3UOC)				

MALAYSIA				
*9M2TO	A	891,660	1091	386

SINGAPORE				
*9V1ZB	A	1,283,814	1341	443

CHINA				
*BA4TB	7	87,330	236	123

TAIWAN				
BV7FF	A	264,427	635	269

TURKMENISTAN				
*EZ8CW	A	10,660	66	65

KOREA				
*HL5AP	A	86,523	514	191

THAILAND				
HS5AC	A	397,800	707	300

JAPAN				
JH5FXP	A	4,236,044	2003	652
JH4UY	A	3,981,312	2051	648
JABWOO	A	663,741	840	351
JF2SKV	-	619,236	625	334
JH2NWP	-	475,543	522	307
JA1QZC	-	232,845	300	215
JR1LEZ	-	196,490	299	245
JAGARM	-	144,894	274	186
JA1HP	-	124,160	263	194
JA2VQF	-	120,142	300	127
JAØONJ	-	100,488	230	159
JA2QVP	-	37,224	126	88
JA5AIQ	-	23,760	270	88
JØ1QZI	-	11,832	64	58
JA1WHG	-	10,088	67	52
JA5FMT	-	9,975	74	57
JØ1NGT	-	6,622	50	43
JR6CF	-	5,130	39	38
JH4CPC	-	4,680	64	30
JA6ZLI	28	1,312	40	32
J1ØXKK	21	4,998	47	42
JH4JNG	14	505,494	572	333
JA9CWJ	14	378,810	450	305
JA5APU	-	143,441	290	191
JR3XEX	-	38,082	148	116
JA1YXP	7	1,066,728	603	338
JA1MSS	-	29,232	93	72
JA5JP	-	17,284	70	58
JA5PEE	-	132	6	6
*JA6UBK	A	922,647	781	383
*JEØUXR	A	573,016	600	328
*JK1KNB	A	358,375	462	305
*JN1NOP	-	331,702	455	266
*JA2BY	-	315,997	413	253
*JM1NKT	-	313,632	418	242
*JA1BUI	-	234,693	293	267
*JS1UMQ	-	134,100	236	150
*JA8AJE	-	117,040	265	152
*JA6TQ	-	105,600	227	150

*JH1DYV	-	104,580	240	166
*JØ2FFS	-	96,792	206	148
*JA2IU	-	80,509	177	143
*JF1LAU	-	70,964	193	113
*JA1GTF	-	65,024	182	127
*JA4AQR	-	63,450	169	141
*JA9DF/2	-	58,580	175	145
*JE9LLO	-	54,740	153	115
*JAØBMS/1	-	50,031	155	109
*JF1SQC	-	48,285	150	111
*JA7KM	-	43,392	146	96
*JA1AB	-	29,562	125	78
*7K1EQG	-	29,003	130	97
*JAØBJL	-	25,470	111	90
*JA1BRL	-	20,910	105	82
*JK1UJT	-	20,907	94	69
*JE9PFD	-	13,020	74	62
*JE1KUP	-	11,660	62	53
*JE4SDB	-	8,652	57	42
*JA1AAT	-	8,160	62	51
*JA6SRB	-	6,987	53	51
*JH1UES	-	4,485	43	39
*JHØEPI	-	3,815	37	35
*JA1MXY	-	2,484	35	27
*JG1FGL	-	25	5	5
*JL1CVG	28	1,886	52	41
*JJ1GQH	21	22,750	100	91
*JA6BIF	-	17,888	94	86
*JA1XPU	-	666	19	18
*7M1MCT	14	1,756,656	1207	528
*JA7XBG	14	1,336,488	1001	478
*JM4WUZ	14	427,305	522	305
*JA2XI	-	271,956	375	262
*JA5TXA	-	107,970	235	177
*JR4GPA	-	99,372	224	169
*JL3ØXR	-	83,028	202	148
*JA1KI	-	58,557	172	149
*JA1CP	-	34,650	126	110
*JK1ØXU	-	29,165	115	95
*JA9KUG	-	17,739	90	81
*JD1BJT/M	-	16,254	92	63
*JA3EEM	-	6,345	61	47
*JA1BBA	-	5,842	51	46
*JK1LUY	-	1,452	23	22
*JG3WCZ	-	768	16	16
*JØ3JUN	-	714	18	17
*JA7AXP	-	403	15	13
*JE1VTZ	7	84,474	3148	117
*JRØBQD	-	62,272	150	112
*JL1MWI	-	12,444	61	51
*JA9DOF	3.5	320	8	8
*JE1SPY	1.8	28	7	7

GERMANY				
DL6FBL	A	4,532,544	2202	732
DL9FBS	A	2,100,553	1438	533
DFØFS	A	963,806	1071	446
(Op: DL1EKC)				
DL1JF	-	771,256	784	428
DL2NWK	-	749,905	825	415
DL2RMC	-	724,140	1000	405
DL7BQ	-	618,030	832	378
DL4HRM	-	490,394	700	359
DL3BQD	-	425,445	607	339
DL1TH	-	340,545	550	311
DL5BUT	-	193,248	338	244
DAØSI	-	157,472	401	224
DK7ZH	-	105,876	271	204
DL3DRN	-	93,740	227	215
DL1JPL	-	90,602	250	178
DL2HUM	-	38,250	150	125
DK7AN	-	17,860	90	76
DL5FCO	-	7,812	72	62
DL9NEK/P	28	22,627	177	121
DK3KD	-	10,965	110	85
DL7UBA	14	1,015,065	948	515
DL5YM	14	537,602	659	403
DL2DBV	-	405,484	616	356
DL8UD	-	120,744	297	234
DL6RAI	7	1,989,750	1155	525
DL1EMH	-	253,232	402	266
DL5AUJ	-	1,496	18	17
DL8WN	3.5	348,752	543	284
*DLØMFL	A	608,587	764	383
*DJ8NI	A	537,540	742	372

PORTUGAL				
CT4DX	7	130,350	194	165
*CT1ELP	28	17,472	170	91
*CT1AOZ	21	756,792	978	457
*CT1BQH	14	450,492	715	372

MALTA				
9HØA	28	590,914	1525	359
(Op: 9H1EL)				

ITALY				
DL6FBL	A	4,532,544	2202	732
DL9FBS	A	2,100,553	1438	533
DFØFS	A	963,806	1071	446
(Op: DL1EKC)				
DL1JF	-	771,256	784	428
DL2NWK	-	749,905	825	415
DL2RMC	-	724,140	1000	405
DL7BQ	-	618,030	832	378
DL4HRM	-	490,394	700	359
DL3BQD	-	425,445	607	339
DL1TH	-	340,545	550	311
DL5BUT	-	193,248	338	244
DAØSI	-	157,472	401	224
DK7ZH	-	105,876	271	204
DL3DRN	-	93,740	227	215
DL1JPL	-	90,602	250	178
DL2HUM	-	38,250	1	

GØJON	A	560,096	815	368	LA8SDA	-	285	159	93
G3TXF	-	334,606	468	293	*LA5LJA	A	247,095	439	289
G7G	14	730,689	949	453	*LA9AU	14	171	9	9
					*LA7AK	7	396,136	503	293
					(Op: GØLII)				
G6QQ	7	188,770	290	215	LITHUANIA				
*GX4MBC	A	1,922,480	1519	560	LY3MR	A	2,782,261	1817	643
					(Op: G4BWP)				
*G3XTT	A	1,558,339	1259	527	LY6M	A	2,645,739	1810	657
*M7A	A	835,684	993	401	(Op: LY2BIL)				
					(Op: G4ZFE)				
*G5LP	-	481,988	619	338	LY6K	A	2,192,298	1629	573
*G3ESF	-	471,848	727	338	LY2PAQ	-	1,037,760	1026	460
*G3OOU	-	304,556	524	298	LY2KM	-	522,039	710	383
*G3RSD	-	205,998	437	247	LY3ID	-	379,953	604	333
*G5MY	-	88,290	224	162	LY2BZ	-	183,951	358	243
*G4ZME	-	46,812	185	141	LY2DX	-	63,365	202	145
*GXØSOA/P	14	166,050	403	270	LY3BU	-	5,184	59	54
					(Op: GØGN)				
NORTHERN IRELAND									
GIØKOW	A	6,325,953	2889	813	LY2OX	14	1,056,032	1001	488
					(Op: GIØNWG)				
SCOTLAND									
*GM4SID	A	606,360	868	372	LY2BN	-	511,250	703	405
*GM3CFS	14	240,207	453	319	LY3BAD	-	70,308	209	189
					LY2HN	7	307,736	399	269
WALES									
GW4BVJ	14	538,692	723	371	LY1DD	3.5	431,460	647	306
					*LY3JY	A	898,372	1026	428
HUNGARY									
HA3NU	A	2,360,590	1780	590	*LY2FN	A	744,341	888	403
HA6NL	A	1,709,868	1342	534	*LY3CW	-	468,431	697	353
HA3LI	-	1,463,076	1364	513	*LY3NJM	-	184,392	399	234
HA3UU	14	3,874,668	2175	772	*LY3MV	-	146,507	320	239
HA4FF	7	448,842	537	313	*LY3GJ	-	46,760	187	140
*HA8IE	A	817,976	849	472	*LY3BA	-	30,800	129	110
*HA9PB	A	87,744	230	192	*LY2BTA	28	54	6	6
*HAØUU	-	75,240	345	120					
*HA8ZO	-	59,361	176	141					
*HA8RH	14	1,419,872	1238	586					
*HA6NW	-	297,627	479	319					
*HA3JB	-	279,718	500	323					
*HA3LN	7	514,752	651	336					
*HA8EU	3.5	442,800	646	300					
SWITZERLAND									
HB9DCM	A	541,502	665	353					
HB9CRV	-	104,434	296	202					
HB9FMD	3.5	366,424	520	281					
*HB9ARF	A	507,840	707	345					
*HB9CVO	-	110,495	389	205					
*HB9AB	-	26,712	140	126					
					(Op: HB9BOW)				
*HB9GCD	7	454,272	551	312					
					(Op: ØK1EE)				
ITALY									
IØ4A	A	3,779,721	2227	657					
IØX	A	1,639,140	1525	510					
					(Op: IØØFWI)				
IØ3V	A	1,514,264	1420	488					
IØ3TSS	-	1,089,918	1132	453					
IØ3AC	-	342,432	569	288					
					(Op: IØ3FDZ)				
IK1RØQ	-	137,634	313	226					
IK8TPJ	-	81,674	308	194					
IØ1VTX	-	53,620	200	140					
IØ3TQE	-	52,360	161	140					
IR7A	-	52,260	188	134					
					(Op: IØALE)				
IØ7A	14	1,517,982	1481	587					
					(Op: IØ7XIV)				
IR4T	7	2,874,690	1421	585					
					(Op: IØ2ØEI)				
*IØ4YVV	A	1,482,182	1314	523					
*IØ4F	A	508,032	736	384					
					(Op: IØ4ZHH)				
*IØ3ØBR	-	115,415	300	205					
*IØ3SCB	-	48,990	186	142					
*IØØADY	-	44,616	159	132					
*IØØAEH	-	13,692	90	84					
*IØØYUM	-	12,600	80	63					
*IØ7PXV	21	76,042	282	193					
*IØØQV	7	13,248	85	59					
SARDINIA									
ISØUWX	A	37,446	192	158					
SICILY									
IT9BLB	3.5	421,850	551	295					
*IT9ØRA	A	362,212	666	332					
*IT9AJP	-	84,488	256	179					
*IØ9AF	21	579,336	940	404					
NORWAY									
LA4XT	A	5,616	50	48					
LA7MFA	14	149,424	405	264					
LA9HFA	-	15,438	100	93					
LA9GX	3.5	393,408	595	288					
LA6FJA	1.8	14,892	106	73					

CAMPEONES CONTINENTALES

AFRICA					OCEANIA				
1.8	-				1.8	YCØLOW	.....	150	
3.5	-				3.5	-			
7	EA9UG	.....	1,030,906		7	*VK1FF	.....	262,524	
14	-				14	*VK2APK	.....	1,110,990	
21	*TU4FF	.....	1,341,472		21	VK5GN	.....	722,880	
28	-				28	-			
AB	3V8BB	.....	11,884,728		A	KHØAA	.....	4,089,390	
ASIA									
1.8	4X4NJ	.....	210,248		1.8	-			
3.5	UA9DD	.....	327,156		3.5	*YX1D	.....	188,448	
7	RU9CZE	.....	1,412,208		7	LU1IV	.....	7,671,456	
14	YM2ZW	.....	3,148,368		14	HØ2SL	.....	3,415,258	
21	4X/ØK1JR	.....	2,018,285		21	ZP5XF	.....	5,023,872	
28	4X1VF	.....	69,620		28	*LU9AU	.....	192,780	
AB	7X2RO	.....	6,059,438		A	*LU1HSO	.....	1,396,380	
EUROPA									
1.8	SP5GRM	.....	249,516		AF	IH9/ØK5DX	.....	10,780,258	
3.5	4Ø6A	.....	919,620		AS	H22A	.....	13,234,556	
7	IR4T	.....	2,874,690		EU	HG1S	.....	7,575,594	
14	HA3UU	.....	3,874,668		NA	NB1B	.....	6,030,784	
21	S5ØA	.....	1,401,969		OC	NH2C	.....	7,086,786	
28	9HØA	.....	605,036		SA	-			
AB	GIØKOW	.....	6,325,953						
AMERICA DEL NORTE									
1.8	K1ZM	.....	28,124		AF	6V6U	.....	9,938,896	
3.5	FM5BH	.....	833,490		AS	JA3ZOH	.....	1,317,160	
7	V26BA	.....	6,227,550		EU	9A1A	.....	17,925,084	
14	ZF2NE	.....	4,122,334		NA	WL7E	.....	13,001,280	
21	NP3A	.....	1,455,790		OC	KH7R	.....	11,760,354	
28	NN5AA	.....	29,400		SA	-			
AB	VP5GN	.....	10,675,330						

* = baja potencia

*ØK1SI	-	410,075	575	349	*ØM5KM	3.5	329,640	522	280	S53BM	14	1,050,176	998	488
*ØK2BND	-	308,363	520	289						S56A	7	1,129,536	804	444
*ØK1KZ	-	274,960	460	280						S53F	-	134,248	274	194
*ØK5SAZ/P	-	261,976	483	286						S53R	3.5	765,306	817	369
*ØK1AAZ	-	238,872	458	269						S55T	3.5	571,560	745	330
*ØK2VWB	-	205,884	400	252										
*ØK2PHC	-	186,750	425	249										
*ØK1KT	-	148,088	692	214										
*ØK1FCA	-	137,560	266	190										
*ØK2BZC	-	91,098	241	172										
*ØK2BUT	-	65,394	227	173										
*ØK1AXB	-	58,102	169	139										
*ØK1DØL	-	54,234	171	131										
*ØK1AØU	-	52,130	172	130										
*ØK2BDI	-	41,736	134	111										
*ØK2BHE	-	799	17	17										
*ØK2EQ	28	1,961	46	37										
*ØL8M	21	177,240	373	280										
*ØK2SAT	-	124,020	290	234										
*ØK2PSA	-	1,421	33	29										
*ØK1FFU	14	1,087,310	1018	490										
*ØK1MKI	-	183,168	404	288										
*ØK2TBC	-	169,389	355	261										
*ØK1AXA	-	121,393	315	233										
*ØK2PBG	-	118,260	284	219										
*ØK1XW	7	871,024	747	404										
*ØK1JE	-	271,206	322	247										
*ØK1JN	-	28,512	115	99										
*ØL3Z	3.5	141,768	348	198										
*ØK1HGM	-	102,648	256	182										
*ØK1DDV/P	-	2,880	42	36										
SLOVAKIA														
ØM8A	A	4,812,160	2321	730										
ØM8FF	14	1,924,208	1502	638										
ØM5CD	1.8	155,490	340	213										
*ØM3PQ	A	320,422	534	302										
*ØM8ØN	A	315,268	424	293										
*ØM3ØDZ	-	233,060	501	271										
*ØM1AF	-	136,413	310	207										
*ØM3IF	-	55,720	173	140										
*ØMØTT	-	28,335	132	107										

SP9EMV * 63,840 200 168
SP3XR * 47,619 165 143
SP5GRM 1.8 249,516 431 261
*SP2QCH A 1,301,520 1213 493
*SP9BBH A 1,211,400 1126 480
*SP3SLA A 1,100,304 1116 432
*SP1AEN * 835,528 686 568
*SP2UKB * 765,887 921 431
*SP8FHK * 661,788 829 372
*SP6FAZ * 398,196 605 324
*SP20AU * 281,808 476 304
*SP1AFU * 232,900 363 340
*SP3MGP * 206,793 354 243
*SP9AGS * 46,858 242 166
*SP6EYI * 14,112 103 84
*SP9DXN * 1,350 25 25
*SQ3BYH * 1,152 32 32
*SP9KJU * 814 25 22
*SP6SYF 14 82,321 240 191
*SP8BAB * 22,660 110 103
*SP6DHH * 4,560 62 60
*SQ9CAQ * 4,028 48 38
*SP5CNH 7 334,828 482 274
*SP5GH 3.5 203,688 251 246
*SP6EVX * 120,958 300 197
*SP9EML * 3,612 45 42

GREECE

SV2BBJ A 120,267 253 249
SV2BFL 21 60,876 242 171
SV2B0H 14 203,444 421 281
*J41W 14 405,042 847 374

DODECANESE

SV5/SM0CMHA 1,063,575 1502 489

CRETE

*SV9/DL3MCOA 233,750 498 275

BOSNIA & HERZEGOVINA

T97M 14 2,356,298 1784 658
*T94YT 7 679,228 685 359
*T93M 3.5 144,720 323 201

CORSICA

TK5NN 14 3,845,655 2576 765

EUROPEAN RUSSIA

RN6BY A 4,522,068 2661 821
UA4WA A 1,935,732 1704 582
RX3APM A 1,836,896 1762 548
RZ3AZ * 1,397,328 1391 516
UA1OV * 1,169,000 1280 500
UA1OMS * 908,064 1066 432
RU3FF * 394,370 616 349
UA6JY * 209,272 379 259
UA3AP * 148,836 356 237
UA1OMX * 103,400 253 200
UA6LP * 3,861 43 39
RAGAMU 28 5,029 91 47
RZ6FA 14 2,576,112 1884 714
RW1ZA 14 2,367,144 1838 648
UA1OSS * 340,431 608 377
UA6LAK * 279,395 466 323
UA3LID 7 399,900 488 310
RV6YZ 3.5 192,272 393 244
RA3UAG * 128,960 326 208
UA4AHT * 47,600 177 136
UA1OZ 1.8 23,912 123 98
*UA3ABJ A 1,138,606 1084 487
*RA3PP A 466,549 689 379
*RU4HY A 404,754 604 322
*RV1CC * 253,440 373 256
*RV6LFE * 118,128 312 214
*UA3RCM * 24,462 123 81
*UA4LM 21 329,238 526 351
*RO3A 14 1,438,906 1416 553

(Op: RV3ACA)

*RU4HH * 149,758 358 266
*RV6YH * 113,678 290 226
*RA3VY * 9,288 166 43
*UA3SEG 7 441,956 558 313
*R33DRU * 134,664 182 181
*UA4SS * 81,324 206 162
*UA1AQF * 1,488 25 24
*R3XQAM 3.5 113,664 303 192
*RA3XA * 10,395 114 99
*RW4HHD 1.8 9,928 73 68

UKRAINE

US9D A 3,405,458 2155 701
UY0ZG A 1,528,551 1274 501
UY1HY A 1,521,558 1367 513
EM8I * 1,383,700 1617 505
UT3UZ * 1,259,856 1310 468
UT7ZT * 868,292 1016 452
UT7ND * 749,476 851 377

UY2ZA * 732,996 934 396
UR5U * 711,424 886 397
UX5UO * 602,160 706 386
UX3ZW * 458,208 618 344
UR3IOB * 417,915 600 333
UT5UJO * 201,072 393 236
US7VL * 149,388 274 211
UT5UGQ * 116,500 355 233
UT9IR * 37,544 118 104
UR7VA 28 41,700 246 150
UT5UGR * 24,240 196 120
UY5QO * 7,526 94 71
UR8JK * 6,240 75 60
E06F 21 872,056 1161 488
UR5ZOS * 72,312 274 184
UT7LA * 5,250 53 50
US5WE 14 2,161,341 1541 637
EN5E 14 1,659,218 1688 583
US6UN * 1,125,192 1310 519
UT3QW * 868,496 1070 496
UT2IO * 788,800 970 464
US2YW 7 2,024,548 1172 563
UT3C 7 1,835,792 1029 518

UR8QX * 1,460,480 1017 448
UX4CW * 946,976 846 404
UT0YO * 6,324 54 51
UX1VT 3.5 142,140 350 206
UT1WZ * 131,704 312 202
UX3HX * 60,828 204 137
U0UJM 1.8 140,768 358 212
*UT5UN A 644,100 834 380
*UX5EF A 328,485 604 305
*UY5TE A 269,619 548 259
*US8IB * 246,125 523 275
*UY8IX * 239,992 393 262
*UT8IT * 228,238 431 278
*UR5BCJ * 42,456 149 122
*UT4XU * 19,118 105 79
*UR7CA 28 550 23 22
*US0ZZ 21 76,042 277 193
*UY8IF 14 1,061,928 1224 516
*UX3M 14 536,355 781 411

(Op: UR3MP)
*UT5ECZ * 225,423 455 297
*UU5JS * 169,050 326 294
*UT3EM * 125,476 330 247
*UR7QM * 123,714 346 237
*UT7ET * 29,718 138 117
*US5EVD * 28,665 131 117
*UY5WA 7 107,824 260 184
*UY5ZJ * 10,251 73 67
*UX2MF 1.8 28,296 119 108

LATVIA

YL8M A 2,677,536 1984 648
YL2IP * 12,144 70 66
YL2KO 21 25,194 125 114
YL2GN 7 572,976 637 346
*YL2KF A 171,825 351 237
*YL2SW 14 111,930 277 205
*YL3IG 7 278,250 398 265
*YL2UZ * 253,952 396 256

ROMANIA

Y08FR A 524,832 724 336
Y03FF 14 376,480 583 362
Y03FD 7 835,706 786 383
Y02R 3.5 490,074 703 309
*Y03FWC A 610,428 860 364
*Y03CTK A 587,016 742 372
*Y04GDP * 54,020 216 148
*YR8A 14 31,488 146 128

YUGOSLAVIA

4N0AV A 4,756,840 2567 760
4N9BW A 4,090,215 2411 743
YT0X * 1,423,954 1402 527
YT1W 28 50,949 288 155
YU1KX 21 287,914 520 253
YT1R 14 3,089,554 1937 718
YZ1KW 14 1,640,456 1530 584
YT7A 7 2,653,028 1340 574
YZ9M 7 2,343,132 1261 549
406A 3.5 919,620 884 390
4N1A 3.5 736,906 803 367
YZ1AU * 509,436 659 318
YU7KM * 203,820 391 237
YU1EA 1.8 159,720 352 220
*YU7CB A 1,857,905 1506 545
*YU7WJ A 1,070,190 1020 470

*YU1BO * 401,958 378 326
*YU1CV 28 120,712 353 224
*AN7B 14 2,068,781 1607 629
*YU1BAU 14 745,437 871 461
*AN1N * 496,120 770 405
*YU1HA * 482,702 681 407
*YU7FN * 82,908 242 196
*YZ1V 7 503,608 616 322
*YU1KR 3.5 368,184 583 276
*YU1RA 1.8 101,382 264 183

MACEDONIA

Z32XX 14 2,877,026 1984 718
Z31GX 7 2,001,424 1215 536
*Z37FCA A 2,592 36 26
*Z32KV 28 1,276 36 29
*Z38G 21 441,408 932 363
*Z31GB * 314,592 714 339

OCEANIA

PHILIPPINES

W4NXX/DU3 A 479,410 644 251
*DU1COO A 302,128 544 184
SAIPAN KH0AA A 4,089,390 2028 503
AUSTRALIA VK8AV A 1,336,095 870 405
VK3APN A 197,872 232 149
VK5GN 21 722,880 763 320
*VK2AYD A 1,234,170 1025 378
*VK2EKY * 220,988 277 202
*VK2APK 14 1,110,990 866 435
*VK4TT 14 85,396 205 148
*VK1FF 7 262,524 277 167

INDONESIA

YC0LOW 1.8 150 5 5
NEW ZEALAND ZL2AL A 446,732 402 242

AMERICA DEL SUR

BOLIVIA CP1BA A 14,994 68 63
URUGUAY CX7BY 14 194,045 329 197
ECUADOR HC1HC A 64,400 158 140
HC2SL 14 3,415,258 1881 662
ARGENTINA LU4MHQ A 42,900 136 110
LU5GPL * 39,000 125 104
LU1IV 7 7,671,456 1857 702
AY7D 3.5 2,596 25 22
*LU8HSO A 1,396,380 1041 444
*LU1EWL A 716,832 667 342
*LU1AEE * 161,298 230 174
*LU9AUY 28 192,780 353 189
*LU3HIP 28 183,954 335 186
*LR2DW * 44,388 150 108
*LW8EXF * 544 16 16
*L50V 21 982,917 825 403

BRAZIL

PU2RCM A 34,684 100 92
PU2KER 21 31,977 116 99
PY1LVR 7 405,344 290 239
*PW2N A 236,109 345 211
*PY1EDB A 130,260 221 167
*ZW2L * 106,196 243 139
*PP7CW * 67,044 161 151
*PP7CI * 19,565 92 91
*PV2V * 816 16 16
*PY2DUN 28 1,975 27 25
*PU2MHB 21 945,906 804 402
*PY3JRG * 55,552 153 128
*ZW2Z * 48,530 145 115
*PY2APQ * 22,356 95 81
*PY2EYE 14 83,780 200 142
*PT7SD * 18,800 80 80
*PT2AW * 1,430 23 22

VENEZUELA

*YV4GLD 21 300,000 428 240
*YV7QP * 14,388 77 66
*YV5AAX 14 215,196 305 237
*YX1D 3.5 188,448 215 151
PARAGUAY ZP5XF 21 5,023,872 2415 712
MONOOPERADOR ASISTIDO UNITED STATES WF3T A 4,147,848 2043 692
K3MM * 2,568,344 1368 554
K3KO A 2,012,516 1199 583
K4MA * 1,620,234 1032 539
N5JR A 869,568 721 448
K3WVV * 816,007 621 359
AB2E A 690,426 593 363
N3ED * 683,016 610 382
W6TKF A 440,910 500 345
AD6E * 309,959 423 211
NT4D * 219,072 305 224
K1TH A 137,870 245 170
AA0CY A 17,711 106 89
KF2O * 13,568 68 64
KQ5DX 14 1,143,136 1148 556
N9GG 14 981,368 837 488
N0AV 14 767,611 759 431
K6CT 14 495,456 572 397
AC6DD * 338,800 444 308
K9OSH * 1,369 42 37
*N1MD A 7,038 50 46

DX

CT3BX A 9,907,569 3312 801
DK3GI A 4,508,640 2189 744
DL1MFL * 1,417,167 1121 477
IK0HBN A 622,080 687 360
JA9XBW A 569,454 570 321
ZZZ A 360,407 467 263
JF1SEK * 285,105 373 249
JH4NMT * 283,696 391 238
DL3OI * 252,180 447 270
RZ0LWA A 220,080 423 262
DJ9RR * 101,904 246 176
EA7AGW A 85,544 186 148
EA3AJJ * 43,268 149 116
VE3ZTH A 32,495 110 97
PY2OU A 9,296 59 56
S51AY 28 100,580 388 214
IK3QR 21 178,589 400 271
S00AR 14 2,247,678 1582 647
F5PGP 14 2,056,320 1545 612
F6IFY * 202,909 442 287
EA3CKX 14 178,712 408 251
40AC 3.5 397,290 646 285
*S57XX A 230,685 445 273
*JK2VOC A 171,380 363 205
*JK1GKG * 99,015 217 161
*EA4AUF A 43,125 147 115
*EA3BHK * 37,147 131 121
DJ6TK 28 1,400 36 35
*JR9NVB 21 42,900 144 130
*EA7DPU 14 762,440 1012 490
*JH3AIU 14 422,685 492 303
*JE1XCZ * 92,752 228 176
*YU1UA 1.8 300 10 10

TRIBANDA/ UN SOLO ELEMENTO

UNITED STATES

NY4A A 3,866,037 2038 681
WC4E * 2,342,480 1499 623
WV2LI A 1,797,450 1294 521
N6MU A 1,583,088 1041 559
K1MOL A 1,519,298 1243 583
KM2J * 1,437,132 1138 508
K07Z A 1,419,086 1129 569
W4AU * 1,275,102 934 463
N3NT A 1,104,490 803 445
KB4GID * 1,103,520 1009 480
K6XG * 959,124 959 514
*WK2G A 835,992 791 408
*NW6S A 688,551 648 391
W85B A 619,505 700 435
*W8VQ A 610,144 587 368
*N2ED * 561,005 545 395
KC1F A 402,002 546 298
W1TE * 391,312 410 272
K9WIE A 380,160 482 352
NNSZZ * 376,992 627 352
N8AA A 358,800 400 300

*WT8P * 310,365 405 285
*AB5SE A 304,560 481 324
*NA2Q * 288,486 383 279
*K4FFP * 282,285 350 255
*W7QN A 278,640 457 324
*KE0UI A 205,632 368 272
*NN5T * 171,990 297 234
*K1CB A 171,521 304 229
W4IF * 168,048 280 216
*KQ1V * 117,448 284 212
W6RFF * 65,785 182 155
*K4OGG * 63,096 157 132
WROA * 56,780 218 167
*W8PN * 39,770 125 97
*K8SM * 33,792 167 132
*N2KJM * 32,396 105 89
*K6UM A 30,303 126 117
W4VC * 26,037 105 99
*KG0EJ * 2,880 32 32
*AA4LR * 2,706 42 41
W6NKR 14 66,548 172 131

DX

3V8BB A 11,884,728 3650 778
3DA5A A 4,431,056 2112 572
S53AJK A 4,405,313 2212 719
G3ZEM A 4,106,520 2396 680
4N9BW A 4,090,215 2411 743
7Z500 A 3,931,588 2208 561
TP9CE A 3,249,624 2225 644
4U1VIC A 2,928,723 2255 623
LY3MR A 2,782,261 1817 643
YL8M A 2,677,536 1984 648
LY6M * 2,645,739 1810 657
DL9FBS A 2,100,553 1438 533
ESSMC A 1,976,127 1571 579
*YU7CB A 1,857,905 1506 545
I0BX A 1,639,140 1525 510
*S51F A 1,565,388 1307 531
YT0X * 1,423,954 1402 527
UA9MA A 1,342,209 969 457
OH6AG A 1,243,725 1090 515
*UA3ABJ A 1,138,606 1084 487
IK5TSS * 1,089,918 1132 453
SV5 /SM0CMH A 1,063,575 1502 489
OK7D A 960,725 1150 415
*JA6UBK A 922,647 781 383
OH6XY * 890,892 1170 438
F6HWU * 836,405 1010 409
*OK2QX A 808,974 919 426
OH5VT * 519,692 633 346
*EA5YU A 484,416 692 348
WANXE/DU3 A 479,410 644 251
*OK1AVY * 421,328 634 332
*JK1KNB * 358,375 462 305
*JN1NOP * 331,702 455 266
*OM3PQ A 320,422 534 302
*EA4AAF * 307,133 579 281
*DU1COO A 302,128 544 184
*F5YJ A 301,560 512 280
*EA8ASJ A 297,000 542 275
F2AR * 264,983 500 281
ZS6AJS A 236,817 317 189
*F6IIE * 221,400 502 270
*EA7GXD * 208,495 386 245
*EA7KN * 205,434 427 226
S79MAD A 202,391 322 203
*EA4BGM * 199,880 497 263
*9A4KA A 169,725 375 216
JA3ARM A 144,894 274 186
IK1ROQ * 137,634 313 226
*EA3BOW * 128,691 347 237
*EA2GC * 118,916 314 217
*IN3QBR * 115,415 300 205
EA1FBU * 111,639 350 199
*JH1DYV * 104,580 240 166
DL4OCM * 101,712 178 163
JA0QNJ * 100,488 230 159
*IT9AJP A 84,488 256 179
*JA4AQR * 63,450 169 141
IV3TOE * 52,360 161 140
*JF1SQC * 48,285 150 111
*EA6ZS A 32,472 170 132
*EA7TG * 32,428 139 121
UA6LP A 3,861 43 39
*Z37FCA A 2,592 36 26
S53BM 14 1,050,176 998 488
*JK10XU 14 29,165 115 95

ROOKIE

*LY3JY A 898,372 1026 428
*TM6A A 889,083 1088 447
*F5EJC A 866,239 604 331
*EA2CHI A 148,208 335 236
*ON4CAS A 59,817 200 157
*ON4CWX A 29,040 147 110
KE6DQJ A 14,812 106 92
*KE4OAR A 1,235 20 19
*NP3A 21 1,419,595 1113 485
KG0UA 14 138,744 279 246
*JD1BJT/M 14 16,254 92 63

Resultados del concurso WPX CW y SSB, clubes

Club	Puntuación	Listas
Contest Club Finland	82.194.303	27
Slovenia Contest Club	70.105.346	60
Frankford Radio Club	58.911.496	27
YU DX Club	56.852.893	29
Araucaria DX Group	48.617.698	5
Rhein Rhur DX Ass.	47.300.298	40
Yankee Clipper C.Club	46.338.877	61
Potomac Valley Radio C.	45.365.757	51
Bavarian Contest Club	41.199.715	20
Marconi Contest Club	40.260.431	11
Northern Calif. Contest C.	36.951.014	23
Les Nouvelles DX Group	31.399.343	28
Croatian CW Group	29.319.174	5
French Contest Club	27.085.362	15
Lithuanian DX Group	25.610.354	11
Kaunas Tech. Univ. Radio Club	20.267.455	23
Southern Calif. Contest Club	19.094.169	14
.....
Lynx DX Group	17.216.476	6
.....
Puerto Rico Contest Club	9.504.455	3
.....
URE	1.105.218	6

KV0Q	4.333.931	2164	721
K07X	2.885.397	1777	669
KC7V	2.857.232	1875	679
NU4Y	2.639.426	1715	653
KR5DX	2.025.660	1431	636
NM6U	1.611.753	1146	561
AC8W	844.160	739	445
N0KE	578.330	608	383
NC3DX	517.000	657	376
N6HC	311.664	469	302
KJ0W	194.320	428	280

AMERICA DEL NORTE

VE7UBC	4.254.393	2072	611
VE7ZZZ	4.239.192	1951	692
VE6JY	2.997.396	1618	599
4U1UN	445.155	598	295

AFRICA

IH9/OK5DX	10.780.258	3886	734
-----------	------------	------	-----

ASIA

H22A	13.234.556	4555	842
JY9QJ	9.335.424	3608	736
EX9A	6.777.604	2968	694
RK9CWW	6.239.800	2415	700
JA5FDJ	4.458.507	2138	681
JA7YAA	3.219.625	1704	599
RK9KWI	1.074.570	825	430
JE2YHS	993.387	789	411
JA2ZJW	524.901	601	313

EUROPA

HG1S	7.575.594	3706	806
LZ9A	6.317.454	3318	814
EA3KU	6.081.775	3235	805
9A7A	5.640.597	2738	839
OM5M	5.553.056	2767	776
RU6LWZ	5.201.496	2851	828
EA6ZY	4.763.124	2990	723
EA5BY	4.679.488	2733	782
SL3ZV	4.571.244	2766	774
OL3A	4.118.121	2286	729
I12K	4.075.812	2331	702

OH7AAC	4.074.616	2578	772
LZ7N	4.037.280	2781	780
OH0E	4.017.920	2839	688
9A90CBD	3.966.258	2470	701
9A50D	3.870.156	2648	666
OF4AB	3.816.591	2569	717
EU5F	3.709.920	2390	708
OM3RKA	3.606.574	2160	674
G6SLG	3.578.270	2343	703
DK4WA	3.401.892	2038	702
DL0KF	2.935.975	1803	665
OL5T	2.881.782	1950	666
S56M	2.856.816	1880	612
SP2PMO	2.688.750	1812	625
DL0DX	2.596.596	1904	604
O11AY	2.578.366	2113	602
HA1KRR	2.428.970	1819	586
OM9A	2.424.153	1702	599
OH8NW	2.337.000	1857	600
GX4CRC/P	2.127.790	1684	565
I11R	2.039.726	1942	584
EW35WB	2.004.018	1712	569
RK3AWE	1.859.456	1698	584
OH2AAZ	1.654.675	1460	547
IQ2C	1.589.697	1414	519
ED3MM	1.577.144	1739	548
9A0C	1.408.911	1309	483
DF0DFA	1.240.190	1244	490
R3K	1.234.948	1304	508
SP9KRT	962.480	1082	424
OH6RX	869.265	1006	423
DA0RG	811.125	594	309
DK0TZ	721.349	935	397
OM7F	689.832	870	402
YL1ZF	430.947	796	297
YL1LGS	418.488	743	329
OZ5EDR	405.216	601	336
I02L	242.540	529	268
F5KAC	204.088	422	263
RZ1AWD	169.000	407	250
M7C	154.660	346	220
OK1KCF	59.202	171	141

OCEANIA

NH2C	7.086.786	3028	651
ZL1ANJ	3.959.170	1813	566

VK4EMM	3.845.404	1688	566
--------	-----------	------	-----

MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR

UNITED STATES

KG1D	12.361.680	4171	944
K3EST	7.523.901	3136	847
N8NR	4.249.500	2124	750
W4MYA	3.887.236	1850	706

AMERICA DEL NORTE

WL7E	13.001.280	4276	928
CO9RCH	1.633.297	1067	589

AFRICA

6V6U	9.938.896	3640	758
------	-----------	------	-----

ASIA

JA3ZOH	1.317.160	979	442
JA7YFB	72.485	218	133

EUROPA

9A1A	17.925.084	6619	1076
LY5A	13.786.112	5633	1024
S52ZW	12.598.976	5179	988
RW2F	12.089.880	5102	990
S53M	11.138.904	4710	954
EAAML	10.700.800	5126	950
PAGWPX	10.376.642	4609	914
OT7A	9.550.464	4190	924
OH2HE	9.169.992	4513	909
RW6AWT	8.085.592	4250	898
OH1AF	8.080.333	4293	883
LY7A	7.493.904	3895	836
OZ5W	3.968.435	2246	703
OZ5WQ	2.702.580	2066	620

OCEANIA

KH7R	11.760.354	3868	822
------	------------	------	-----

DESCLASIFICADOS: YU1DX y XQ11DM por excesivos QSO inverificables.

BANDA RESTRINGIDA

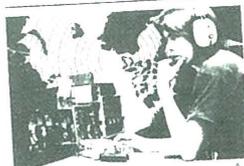
OH3KCB	A	275.576	500	259
LY3NJM	A	184.392	399	234
OK2BUT	A	65.394	227	173
JA0BMS/1	A	50.031	155	109
FB1AVO	A	28.098	147	126
EC3AHO	21	59.786	221	167

MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR

UNITED STATES			
NB1B	6.030.784	2471	736
NQ4I	4.730.292	2214	756
NJ4F	4.520.334	2006	714

La auténtica y genuina
GUÍA
para ¡ser radioaficionado!
LA MÁS COMPLETA

Guía
internacional
del
radioaficionado



215 Páginas
21 X 28 cm.
ilustrada

PVP:
3.200 Ptas.
(IVA incluido)

Para pedidos utilice la **HOJA-LIBRERÍA**
insertada en la revista

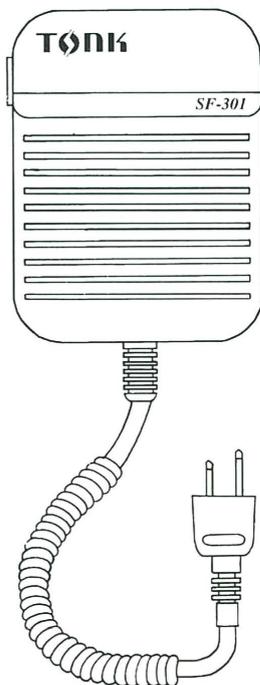


marcombo
BOIXAREU EDITORES

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TONK SF-301

Micrófono Altavoz con VOX



Micrófono/altavoz para WT, que permite el funcionamiento real con manos libres, gracias a su circuito VOX, sin posibilidad de realimentación o auto-acoplamiento con la propia señal del altavoz; no siendo necesario usar auricular. Funcionamiento sin pilas.

Válido para: ADI, Alinco, CTE, Icom, Intek, Standard, Yaesu, y similares de VHF-UHF, así como Nagai Pro 200 LCD, Nevada TEK-707 de CB-27 Mhz y otros.

Disponibles los adaptadores opcionales para transceptores móviles con conexión de micro de 8 pines tipo Kenwood y/o Yaesu.

Distribuido por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 16 - S.S. Reyes (28700)
Tfno: 91 663 60 86 - Fax: 91 663 75 03

CONCURSOS-DIPLOMAS

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ*, EA1AK/7

Este mes seguimos con los «trucos» del amigo John Dorr, K1AR, para mejorar nuestras puntuaciones en los concursos. Espero que algunos de ellos os sean de utilidad.

—¿No te ha pasado nunca la dolorosa experiencia de ver como un precioso «pile-up» de estaciones llamándote desaparece casi instantáneamente? Algunas veces es a causa de la caprichosa propagación, pero otras es el resultado de QRM causado por otra estación que tú no escuchas. Una frecuencia libre en apariencia no significa que esté libre de QRM en el otro lado del *pile-up*. Una buena costumbre es preguntar ¿Está mi frecuencia libre en tu lado?

—En cada número de *CQ Radio Amateur* salen las bases de muchos concursos modestos, de mediana o poca participación. Seguro que las has leído muchas veces pero nunca has participado en alguno de ellos. Algunos son una excelente oportunidad para prepararte y pulir tu estilo para cuando lleguen los «grandes». ¡Pruébalos!

—Existen muchos factores a considerar cuando se trata de entrar en un gran *pile-up* en los concursos. Uno de los aspectos que frecuentemente se olvidan es la forma en la que llamamos a la otra estación. Si suena como si deseáramos fervientemente trabajarle, tendremos más probabilidades de hacerlo realmente que otra estación con más desgana.

—Los clubes de concursos y las revistas especializadas son una excelente fuente de ideas y de saber que se cuece en los concursos. Considera suscribirte a alguna de ellas, como *CQ Radio Amateur*, especialmente si vives en una ciudad con poca o nula actividad de concursos. Así podrás leer cosas como protección contra interferencias, ordenadores y concursos, estilos operativos, etc.

—Si eres un concursero asistido por radio-paquete o *DX Cluster*, asegúrate de verificar el indicativo e intercambio de las estaciones que trabajas. Muchas veces los indicativos que salen en el *Cluster* son erróneos. Intenta que esos errores se queden en la pantalla, no en tu *log*.

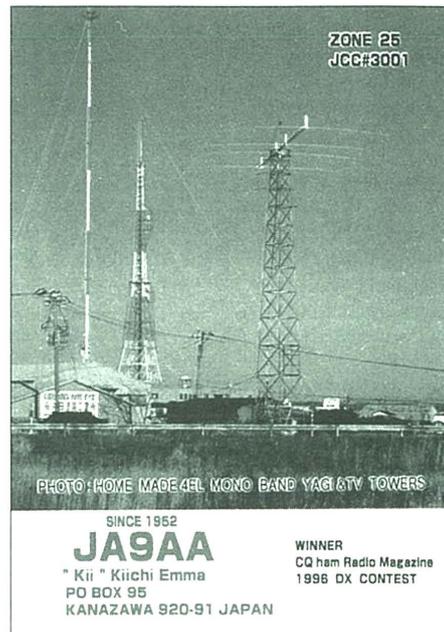
—Las antenas para recepción suelen utilizarse en 160 y 80 metros. Pero, ¿has utilizado alguna vez una Beverage en 40 metros? Muchísimas veces una antena separada de recepción ha mejorado mi rela-

ción señal/ruido, compensando la pérdida de fuerza de la señal. Todo esto conlleva una mejora en la habilidad para copiar dicha señal, incluso en las bandas más altas.

—¿Quieres conocer algo que mejorará tus resultados en concursos tanto como una buena señal? Para mí, es la concentración y la autodisciplina. Cuando intentas hacer esos cuantos QSO más que son los que al final marcan la diferencia, la clave es la disciplina y la concentración en el trabajo que tenemos entre manos. Es algo que hará crecer tu puntuación sin un solo decibelio más en tu señal.

—Una de las decisiones más difíciles de tomar en un concurso es cuando parar de llamar a una estación en un *pile-up* que no conseguimos trabajar. Afortunadamente los modernos programas de *log* de concursos nos dicen específicamente cuantos QSO vale cada multiplicador nuevo. Si tu objetivo es conseguir la mayor puntuación posible, evita malgastar tu tiempo en un multiplicador imposible de trabajar: a) para esa última zona 40; b) para ese país DXCC que te falta; c) cualquier otro motivo que hará que un QSO sea muy interesante pero que reducirá tu puntuación final.

—Cuanto más grande es un *pile-up*, más difícil es que la estación DX nos escuche, independientemente de lo bueno que sea el operador al otro lado. Una exitosa manera



de llamar es esperar unos segundos antes de llamar con todos los demás. Ese pequeño retraso para «colar» nuestro indicativo mientras todos los demás están tomando aliento funciona una y otra vez. Esta es una técnica especialmente indicada para las estaciones de baja potencia o QRP.

—¿Te has fijado alguna vez en la silla de tu cuarto de radio? Hay gente que gasta un millón de pesetas en una estación y sin embargo utiliza una silla de desecho de 500 pesetas. Si consideramos la cantidad de tiempo que se pasa sentado en esa silla durante un concurso, deberíamos pensar la mejora en la puntuación que obtendríamos de operar en una silla o sillón confortable.

—Si eres un concursero experto en CW, intenta bajar tu velocidad de vez en cuando en los momentos de poca actividad. Puede que haya muchas estaciones no tan expertas deseando contestar a tus llamadas, pero necesitan entender tu indicativo y copiar correctamente tu CW, pero a tan alta velocidad no son capaces. ¡A veces se consiguen algunos multiplicadores raros también!

Eso es todo por este mes, pero seguiremos con estos interesantes consejos el mes que viene. Mientras tanto, ¡a disfrutar del WPX CW!

73, de Nacho, EA1AK/7

Baltic Contest

2100 UTC Sáb. a 0200 UTC Dom.
23-24 Mayo

Este concurso está organizado por la Lithuanian Radio Sports Federation, con el

Caleandario de concursos

Mayo	
1	Concurso Costa Lugo HF-VHF (*) AGCW-DL QRP Party (*)
2-3	ARI International DX Contest (*) Fiestas de Mayo Badalona HF (*)
9-10	CQ-M DX Contest (*) A. Volta RTTY Contest (*) Fiestas de Mayo Badalona VHF (*)
16	European Spring Sprint CW (*)
23-24	Baltic Contest
24	CQ Aurum Contest
30-31	CQ WW WPX CW Contest
Junio	
6-7	IARU Región 1 Field Day CW
13	Asia-Pacific Summer Sprint SSB
13-14	Concurs Illes Balears TOEC WW Grid Contest SSB ANARTS WW RTTY Contest Sant Sadurní, Capital del Cava
20-21	All Asian DX CW Contest HG V-U-SHF Contest
27-28	RSGB Summer 1,8 MHz Contest ARRL Field Day Memorial Marconi HF Contest Concurso Provincias EA (?)

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

*Apartado de correos 327.
11480 Jerez de la Frontera.

ánimo de promover contactos entre las estaciones de los países bálticos y los del resto del mundo.

Categorías: Monooperador CW, SSB o mixto, multioperador un transmisor y SWL.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Cada estación sólo puede ser trabajada una vez por banda y modo.

Puntuación: Cada QSO valdrá un punto para las estaciones europeas, y dos puntos para las no europeas.

Multiplicadores: No hay multiplicadores.

Puntuación final: Suma de puntos.

Diplomas: Diplomas a los campeones en cada categoría y país con una puntuación razonable. Trofeos al campeón de Europa CW, campeón de Estonia, de Letonia, de Lituania y al primer clasificado menor de 16 años.

Listas: Enviar las listas antes del 1 de julio a: *Baltic Contest*, PO Box 210, LT 3000 Kaunas, Lituania. También se pueden mandar por correo electrónico en formato ASCII a *gediminas.daubaris@rf.ktu.it*.

CQ Aurum Contest

0400 a 0800 UTC Dom.
24 Mayo

Este concurso está organizado por el *Radio Club Polish Guild of Gold Prospectors*, SP6YGB, y se celebrará en las bandas de 80 y 40 metros solamente, en las modalidades de CW y SSB.

Categorías: Sólo monooperador mixto, SSB o CW.

Intercambio: Las estaciones polacas enviarán RS(T) + provincia. Las estaciones del resto del mundo enviarán RS(T) + número de QSO.

Resultados

«European HF Championship 1997»

(Posición/Indicativo/Puntuación/QSO/Puntos/Multiplicadores)

Mixto					
1	DL6FBL	339.087	827	1407	241
2	S5OU	291.795	704	1191	245
3	OH1AF	277.312	860	1238	224
...					
26	EA3ALV	39.270	219	357	110
39	EA2CR	9.169	95	173	53
CW					
1	OH1MM	346.550	824	1450	239
2	YL8M/YL2KL	321.846	802	1358	237
3	LY6M/LY1DS	312.336	687	1296	241
...					
102	EA5EU	38.448	238	432	89
104	*EA1FDO	37.280	239	466	80
171	EA1FBJ	1.260	30	60	21
SSB					
1	S50L/S53EA	124.740	687	594	210
2	IK6BOB	114.114	750	627	182
3	S50C/S5500	88.784	574	496	179
...					
17	EA3FCQ	41.402	332	326	127
28	EA1EAG	21.945	306	231	95
48	*EA4ATI/M	7.260	132	132	55
54	*CT4MS	5.612	95	92	61
73	EA7BVD	2.310	58	55	42
84	*EA1CJH	999	37	37	27
85	*CT1ELF	988	44	38	26
86	*EC5AKR	936	39	39	24



ro de QSO. Las estaciones que posean el «Gold Prospector Certificate» añadirán el símbolo AU.

Puntuación: Cada QSO valdrá un punto, pero con las estaciones que envíen el símbolo AU valdrá tres puntos. Se pueden repetir los QSO en otra banda o en otro modo.

Multiplicadores: Las 49 provincias polacas y la estación especial 3Z0AU contarán como multiplicador (total 50), independientemente de la banda o modo.

Premios: Diplomas a los campeones de cada país y a los que consigan un mínimo de 20 QSO.

Listas: Enviarlas antes de 14 días a: Jery Wiacek, SP6CES, ul. Kaczawska 4/4, PL 59-500 Zlotoryja, Polonia.

CQ WW WPX CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
30-31 Mayo

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número 171 de marzo, página 74, por lo que sólo publicaremos un extracto de las mismas.

I) Para los monooperadores es obligatorio un descanso de 12 horas en períodos de 60 minutos mínimo.

II) En el apartado de *multi-single* sólo se permite un transmisor y una banda durante el mismo período de tiempo (10 min.).

III) Existe una categoría en monooperador, llamada «baja potencia», para una potencia de salida que no exceda de 100 W. Deberá especificarse en la hoja resumen la potencia utilizada.

IV) Las puntuaciones de los QSO en las tres bandas más bajas (160, 80 y 40 metros) valdrán el doble que los contactos en 10, 15 y 20 metros. Los contactos con el propio país sólo tienen validez a efectos de nuevo multiplicador.

V) Los multiplicadores se cuentan una sola vez, no uno por banda. Las estaciones operando desde un área distinta a la de su indicativo deben indicar portable desde la zona donde se efectúe la transmisión. El prefijo de portable es el multiplicador (ejemplo: EA1AK/7 contará como EA7, EJO/EA3BOX contará como EJO).

VI) La fecha límite de envío de las listas es el 10 de julio. Indicar en el sobre «CW». Las listas deben enviarse a: *CQ Radio Amateur*, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España. O vía Internet a: *N8BJQ@erinet.com*. Pueden enviarse ficheros binarios, siempre que estén en formato MIME o UUENCODE. Deberá enviarse también un fichero con la hoja resumen y otro con la lista de comprobación de multiplicadores.

Las preguntas sobre este concurso debe-

rán enviarse a: Steve Bolia, N8BJQ, 7354 Thackery Road, Springfield, OH45502 EEUU.

Asia-Pacific Sprint SSB Contest

1230 a 1430 UTC Sáb.
13 Junio

Este miniconcurso o «sprint» tiene una duración de solamente dos horas, y se trata de trabajar el mayor número de estaciones del área Asia-Pacífico posible durante ese corto periodo. El concurso se celebrará solamente en las bandas de 20 y 40 metros (frecuencias sugeridas: 14250-14280 y 7060-7080 kHz) en la modalidad de SSB y con un máximo de 150 W de potencia de salida.

Categorías: Monooperador una sola radio solamente.

Intercambio: RS más número de serie comenzando por 001.

Puntos: Cada QSO con una estación del área Asia-Pacífica valdrá un punto.

Multiplicadores: Cada prefijo diferente según reglas del WPX una sola vez (no una vez por banda).

Puntuación final: Suma de puntos por multiplicadores.

Regla de QSY: La estación llamada (normalmente la que hizo CQ deberá hacer QSY al menos 6 kHz tras el QSO).

Premios: Placas a los campeones de cada continente, siempre que tengan un mínimo de 30 QSO. Camiseta oficial a los campeones de cada país y zona CQ, siempre que tengan un mínimo de 5 QSO.

Países del área Asia-Pacífico: 1S, 3D2, 9M2, 9M6/8, 9V, BV, BV9, BY, BS, C2, DU, FK8, FW, H4, HL, HS, JA, JD1/Ogasawara, JD1/Marcus, T8, KH2, KH9, KH0, P2, T2, T30, T33, UAO (no UA9), V6, V7, V8, VK (todos excepto VK9X y VK9Y), VS6, XU, XV, XX9, YB, YJ, ZL (todos excepto Chatham y Kermadec).

Listas: Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes de 7 días (72 horas si se envían por correo electrónico) a: James Brooks, 26 Jalan Asas, Singapore 678787, Singapur, o por correo electrónico a: *jamesb@pacific.net.sg*

TOEC WW Grid Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
SSB: 13-14 Junio
CW: 22-23 Agosto

Este es un concurso organizado por *Top of Europe Contesters (TOEC)*, para incentivar la «captura de cuadrículas» en HF (160 m - 10 m excepto WARC), e introducir un concurso donde sea importante copiar el intercambio. Las cuadrículas y los campos son los definidos por el sistema WW-Locator.

Categorías: Monooperador monobanda, multibanda y baja potencia multibanda (100 W); Multioperador un solo transmisor y multitransmisor; Estaciones móviles (/M y /MM) monooperador multibanda. El uso de *DX Cluster* solo está permitido en las categorías multioperador.

Intercambio: RS(T) + WW Locator (p.ej: 599 IN52).

Multiplicadores: Cada campo (dos primeras letras) del *WW-Locator* contará como multiplicador en cada banda (p. ej: IN, JP, KO, EM, etc.).

Puntuación: QSO con otros continentes tres puntos, con el mismo continente un punto (incluido el mismo país), y con estaciones móviles tres puntos. Las estaciones móviles recibirán tres puntos por todos sus QSO. Cada estación puede ser contactada una vez por banda, excepto las estaciones móviles que podrán repetirse si cambian de campo locador (dos letras).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Usar listas separadas por bandas, acompañadas de hoja de duplicados y hoja resumen. Se aceptan listas en disquete DOS, en formato ASCII, CT o N6TR, acompañadas de hoja resumen firmada. También se admiten listas vía Internet en la dirección *TOEC.Contest@pobox.com*

Enviar las listas antes de un mes a: TOEC, PO Box 2063, S-831 02 Ostersund, Suecia. Para más información: URL: <http://www.pobox.com/toec> E-mail: sm3ojr@pobox.com Packet: sm3ojr@sk3jr.osd.z.swe.eu

Concurso Internacional «Illes Balears»

1000 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
13-14 Junio

Este concurso está organizado por la *Unió Radioaficionats Palma*, y en él pueden participar todas las estaciones legalmente autorizadas en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU, en las modalidades de CW y SSB, todos contra todos.

Intercambio: Indicativo y hora.

Puntuación: Las estaciones de Baleares valdrán dos puntos, la EA6URP cinco puntos, la EA6IB y la EA6URM tres puntos. Se puede repetir el contacto con una misma estación en distinto día.

Premios: Trofeo, diploma, viaje y estancia para dos personas durante una semana en Mallorca al campeón nacional CW y campeón nacional SSB; trofeo y diploma a los tres primeros clasificados internacionales de CW y de SSB; trofeo y diploma al segundo y tercer clasificado nacional de CW y de SSB; trofeo y diploma a los campeones EC de CW y de SSB; trofeo y diploma a los tres primeros clasificados en CW y SSB de la zona 6. Diploma a todas las estaciones que alcancen 100 puntos. Diploma a todos los EA6 participantes. En caso de empate se otorgará el viaje al radioaficionado de mayor antigüedad, y al otro solamente placa y diploma. Los campeones de años anteriores no podrán volver a serlo en los siguientes cinco años.

Listas: Confeccionar listas separadas por bandas, y enviarlas junto con hoja resumen, antes del 15 de julio a: *Unió Radioaficionats de Palma*, Apartado de Correos 034, 07080 Palma de Mallorca, Illes Balears.

Anarts WW RTTY Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
13-14 Junio

Este concurso está organizado por la *Australian National Amateur Radio Teleprinter Society (ANARTS)* y se celebrará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

Están permitidos todos los modos digitales, RTTY, AMTOR, PACTOR, FEC y radio paquete. No está permitida la operación vía satélite. Los monooperadores sólo podrán operar un máximo de 30 horas.

Categorías: Monooperador multibanda, multioperador y SWL. Solamente se permite el uso de un transmisor en todas las categorías.

Intercambio: RST, zona CQ y hora en UTC.

Puntuación: Se utilizará la «Tabla de intercambio de puntos, revisión 1994». Los contactos con la estación especial VK2SG valdrán doble.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada distrito de Australia (VK1-VK8), Japón, Canadá y EEUU, cuentan como multiplicador en cada banda. Cada continente cuenta como multiplicador una sola vez independientemente de la banda. Los contactos con el propio país no cuentan como multiplicador, pero sí para puntos.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores. Tras estos cálculos, se añadirán 100 puntos por cada QSO VK en 20 m, 200 en 15 m, 300 en 10 m, 400 en 40 m y 500 en 80 m.

Premios: Placas a los campeones de cada categoría. Diplomas a los cinco primeros del mundo, a los tres primeros de cada continente y a los tres primeros de cada país, en cada categoría.

Listas: Confeccionar listas por bandas separadas, y enviarlas, acompañadas de hoja resumen, antes del 1 de septiembre a: Jim, Swan, VK2BQS, PO Box 93, Toongabbie, N.S.W. 2146, Australia.

Concurso Sant Sadurní, capital del País del Cava

FM - 1^{er} mod. 1200 a 2400 UTC Sáb.
2^o mod. 0001 a 1200 UTC Dom.
SSB - 1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.

La *STC URE Sant Sadurní* y el *Radioclub Sant Sadurní*, con la colaboración de unas *Caves conocidas*, *Unió de Botiguers de Sant Sadurní*, *Ajuntament de Sant Sadurní* y *Caixa Penedés* organizan este concurso que por segunda vez es puntuable para el *Campeonato Nacional de V-UHF*, y será de ámbito internacional.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Frecuencias: VHF 144/146 en modalidades FM y SSB, no es obligatorio trabajar las dos modalidades; si el objetivo es puntuar en el campeonato nacional de V-UHF es obligatorio participar en SSB como mínimo. Todos contra todos. Las frecuencias de operación y planes de banda serán los recomendados por la IARU. Cada modalidad contará como un concurso aparte pudiendo repetir el contacto con una misma estación en cada modalidad. Será descalificada toda estación que efectúe sus contactos en el segmento destinado a DX entre 144,295 y 144,305 MHz.

QSO: Sólo en FM cada estación puede ser contactada una vez por módulo o día. En SSB no se podrá repetir contactos con la misma estación porque se considera todo el concurso un módulo. Los contactos vía satélite, rebote lunar, *meteor-scatter* y repetidores no serán válidos.

Intercambio: Se pasará el control de señal (RST), numeral empezando con el

001 en cada modalidad (FM y SSB) en listas independientes, y QTH locator completo. No será obligatorio pasar la hora UTC, pero si deberá anotarse en el *log*, para su posterior comprobación con las listas. En FM el 2.º módulo se iniciará a partir del último contacto del día anterior.

Las estaciones portables obligatoriamente pasarán /P.

Las estaciones multiplicadoras deberán identificarse como tales obligatoriamente.

Puntuación: Se contabilizará 1 punto por

Inauguración de un repetidor de UHF

Con motivo de la inauguración del repetidor EC3C, situado sobre la montaña de St. Joan, que domina la población de Blanes, en el inicio de la Costa Brava (*locador* JN11JQ), la Sección local de URE en esta localidad ha organizado una conmemoración, en la que se concederá una tarjeta QSL especial, además de diplomas a los contactos más distantes. Fechas: días 18, 19, 25 y 26 de julio de 1998, desde las 0800 a 2000 UTC, coincidiendo con las fiestas patronales locales de Santa Ana. Frecuencia: todos los contactos se deberán hacer a través del propio repetidor (entrada: 431,350 MHz; salida: 438,950 MHz). Las estaciones otorgantes de QSL especial y diploma son las pertenecientes a la Delegación local. Los veinte contactos más lejanos recibirán, además, un diploma. Los participantes que deseen recibir confirmación deberán enviar QSL del contacto—incluyendo *locador* y control de recepción—vía URE o directamente al apartado de Correos 158, 17300 Blanes (Girona), antes del 31 de octubre de 1998.



El presidente de la Sección local de Blanes, Rafael Carbó, EA3BLL, efectuando las pruebas previas a la inauguración del nuevo repetidor de UHF.



kilómetro (distancia entre los dos QTH locator de las dos estaciones). En *FM* el contacto con las estaciones EA3RCS y EA3RCU valdrán el doble de puntos (distancia $\times 2$). Los contactos entre socios, como en el año pasado si serán válidos y la puntuación de estos solo contarán los QSO realizados. **Puntuación final:** La suma total es la suma de los dos módulos. Los puntos de cada módulo se obtendrán de la suma de los

puntos (kilómetros) multiplicado por los multiplicadores de dicho módulo.

En *SSB* las listas de *SSB*, además de puntuar para este concurso también puntuarán para el campeonato nacional de V-UHF. Los socios puntuarán como una estación normal (distancia entre *QTH locators*). **Puntuación final:** La suma total es la suma de todos los puntos (km) de todo el concurso multiplicado por los multiplicado-

res (sólo *QTH Locators*) de todo el concurso.

Multiplicadores: Una misma estación no podrá cambiar de *QTH locator* durante el concurso. En el caso de hacerlo, serán considerados nulos los QSO realizados desde el segundo *QTH locator*, tanto para el operador como el corresponsal.

En *FM* contarán como multiplicadores una vez por periodo, estas serán: Todas las estaciones miembros del *Radioclub Sant Sadurní* y *STC URE Sant Sadurní*; Las estaciones EA3RCS y EA3RCU además de multiplicar por 2 la distancia entre estaciones y cada uno de los diferentes *QTH locators* (los cuatro primeros guarismos del WW locators: JN11, JN02...).

En *SSB* solamente cada uno de los diferentes *QTH locators*.

Listas: Se realizará una lista separada para cada modalidad trabajada, una para *FM* y otra para *SSB*, empezando las dos por el numeral 001. Sólo serán válidas las confeccionadas según el modelo oficial de URE o similar (DIN A4 y 40 contactos por hoja). Se aceptarán listas grabadas en cinta magnética de los operadores invidentes. Deberá adjuntarse una hoja resumen donde se harán constar los siguientes datos: Estación, estación normal o multiplicadora, operador/es, categoría (mono o multipropositor), modalidad/es trabajada/s (*FM* y/o *SSB*). *QTH locator* de la estación en el concurso, nombre/s, dirección, ante-



El presente Curso de Código Morse es el resultado de una iniciativa personal largamente esperada, una necesidad sentida de hacer «definitivamente» fácil el estudio telegráfico. Así, tal como se presenta en la obra de Juan J. Guillén, este estudio se puede realizar en cualquier lugar y hora, de forma autodidáctica.

Este libro contiene abundantes directrices y consejos para poder efectuar el curso en aula por grupos oficiales o particulares de cualquier tipo u organismo. De tal manera que allí donde se imparta cree escuela, convirtiendo a los alumnos iniciales en futuros instructores, amparados, para la repetición de los ciclos, en el material del curso y siguiendo las pautas recomendadas. Se consigue, de esta forma, una gran difusión del estudio telegráfico, de manera cómoda y sencilla, tanto para profesionales como para radioaficionados.

El Curso de Códigos Morse está basado en diez cintas *cassettes*. Tiene un diseño autodidáctico exclusivo, en tres niveles complementarios, e incluye un prontuario, especial para radioaficionados que tengan muy cercana la fecha del examen, para la obtención de las licencias *alfa* y *charlie*.

200 páginas. 15 x 21 cm.
PVP 4.100 ptas.
(con 10 casetes de 11 horas de escucha)

Para pedidos utilice la
HOJA-LIBRERIA insertada en la Revista



marcombo, s.a.

nas, equipo, altura sobre el nivel del mar, si se conoce, potencia RF, número total de puntos y multiplicadores solicitados.

La fecha límite para la recepción de listas será el 24 de julio y deberán ser dirigidas a: EB3EHW (vocalía de VHF), *Concurso Radioclub Sant Sadurní*, Apartado de correos 1, 08733 El Pla del Penedès (Barcelona) o al Apartado 14105, 08080 Barcelona.

Verificación las listas: Para que un QSO sea válido deberá figurar, al menos, en dos listas, siempre que no se hubiera recibido lista de esa estación. Todos los contactos que no puedan verificarse serán considerados nulos. Toda lista que sea recibida fuera de plazo o no adjunte hoja resumen será considerada de control.

Trofeos: 1.º, 2.º y 3.º clasificado monooperador o multioperador en SSB. 1.º, 2.º y 3.º clasificado monooperador o multioperador en FM no multiplicador. 1.º clasificado monooperador o multioperador en FM multiplicador.

Diplomas: Diplomas a todos los participantes que acrediten un mínimo de 50 contactos para las estaciones EA3 y un mínimo de 15 contactos para las estaciones no EA3 y a todos los socios participantes.

Web: <http://www.marenos.com/res>.

Diplomas

USA SWL-100 Award. Este diploma está destinado a los radioaficionados, no a los SWL, aunque su nombre puede ser un poco engañoso. Se intenta favorecer el intercambio de QSL entre los SWL y los radioaficionados emisoristas.

Para conseguirlo deberán obtenerse informes de recepción o QSL de radioescuchas (SWL) de diferentes países, en incrementos de 25, 50, 75 y 100 países diferentes. No hay restricciones de bandas, modos o fechas.

Este diploma es gratuito. Enviar las QSL junto con un listado de las mismas y sufi-

ciente franqueo para su retorno a: Joe Mkuckis, K3CHP, 6913 Furman Parkway, Riverdale, MD 20737, Estados Unidos.

Worked Contest Club Finland Award. Este diploma lo ofrece el Club de Concursos de Finlandia (*Contest Club Finland*), por contactar con miembros del mismo durante cualquier concurso, a partir del 1 de enero de 1997. Las estaciones europeas necesitarán 40 miembros del CCF, y las del resto del mundo 20.

Es obligatorio trabajar estas estaciones durante algún concurso. Enviar lista certificada (GCR) junto con FIM 40 marcos o 8 \$US a: Pasi Alanko, OH1MM, Nasiantie 20 As2, FIN-28660 Pori, Finlandia. Para más información, consultar la página Web <http://www.teuva.fi/~oh6yf/ccf/wccf.htm>

Diploma Samara. La ciudad de Samara, que da nombre al diploma, fue fundada en 1586. Para conseguir este diploma es necesario conseguir 1.586 puntos según el siguiente baremo:

Cada QSO con una estación de Samara que sea veterano de la Segunda Guerra Mundial valdrá 100 puntos. Estas estaciones se reconocen porque utilizan indicativos especiales de una sola letra de prefijo, p. ej. U4HA, etc.

Cada QSO con una estación de Samara utilizando un indicativo especial valdrá 100 puntos, p. ej.: RP4H, UE4H, etc.

Cada QSO con una estación de la ciudad de Samara valdrá 50 puntos.

Cada QSO con una estación localizada en el *oblast* de Samara valdrá 25 puntos.

Todos los contactos deberán ser posteriores al 1 de mayo de 1995. También se ofrece el diploma a los SWL. Enviar lista certificada (GCR) y 5 \$US, 15000 rublos o el equivalente en IRC a: Vladimir Stepnov, RW4HO, PO Box 6830, Samara-10, 443010 Rusia.

IVCA DX Achievement Award. La *International Visual Communications Associa-*



El diploma «Castillos de Ceuta» tiene ahora un nuevo diseño en color, obra del pintor ceutí Francisco León, que muestra una sección de las murallas reales. Quienes hayan logrado confirmar los 30 castillos necesarios para optar al mismo y desee recibir esta obra de arte, puede solicitarla, enviando 300 ptas. para gastos, a Julio González, EA9JS, Apartado de Correos 412, 51001 Ceuta.

Resultados 2º Diploma Asociación Cultural Radioaficionados Guardia Civil

Campeones distrito 1:
HF EA1DQA, EC1CMW
VHF EA1CDK

Campeón distrito 2:
HF EA2ANZ

Campeón distrito 3:
HF EA3UD, EC3AIN

Campeones distrito 4:
HF EA4AWO, AC4AMY
VHF EB4GQT

Campeones distrito 5:
HF EA5HE-EA5FG, EC5ALC
VHF EB5BJU

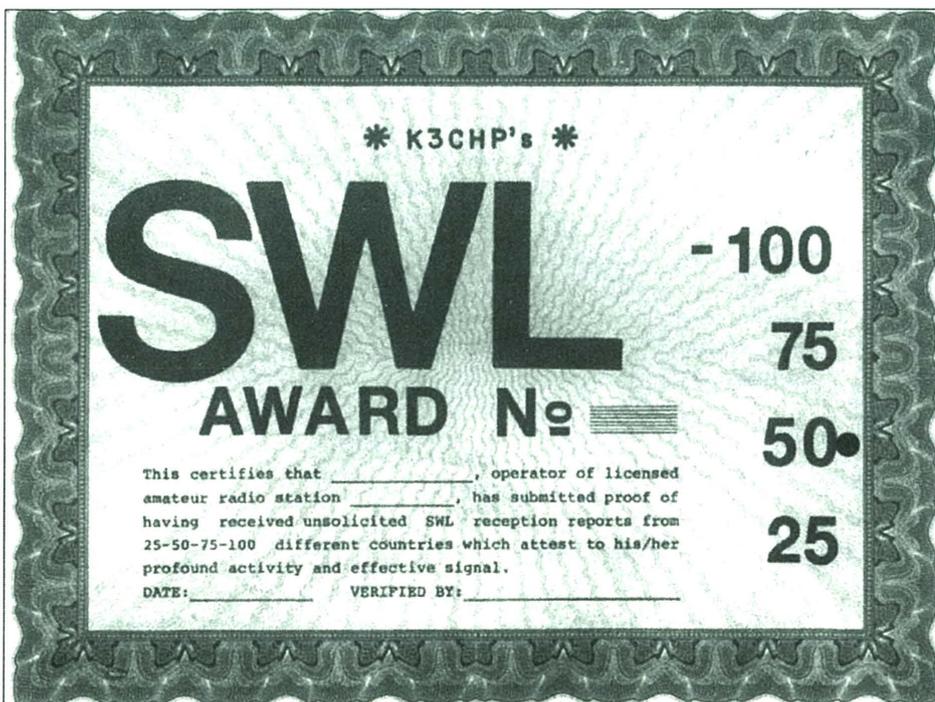
Campeón distrito 6:
HF EA7ADT

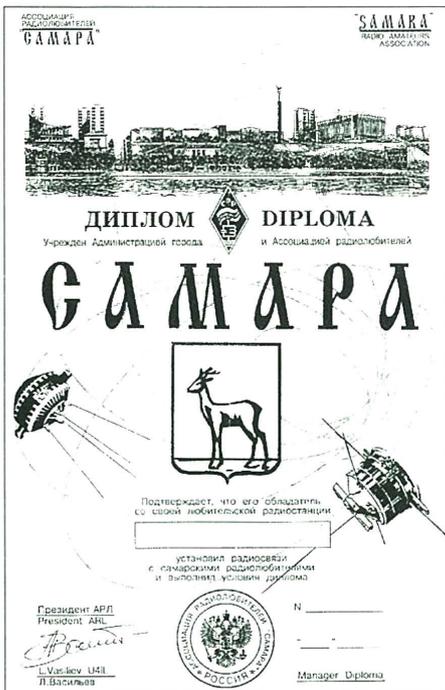
Campeones distrito 7:
HF EA7GBG, EC7ACV
VHF EB7DDJ

Campeón distrito 8:
HF EA8ALK

Campeón distrito 9:
HF CT1ELF

Para cualquier aclaración o reclamación del diploma, por no recibirlo o por errores en la confección deben dirigirse a ACRAAG al Apartado 399, 39080 Santander, así como cualquier consulta relacionada con las actividades de esta Asociación.





su retorno. Enviar las solicitudes junto con las QSL a: Bert Beyt, W5ZR, 301 W. Tampico Street, New Iberia, LA 70560, EEUU.

Diplôme du Limousin 2000. La placa correspondiente a este diploma fue creada en 1997 por la delegación de la REF en el departamento de Corrèze. Su propósito es desarrollar e impulsar los contactos con aficionados de la región de Limousin. El diploma puede ser obtenido por radioaficionados y radioescuchas que hayan efectuado contacto o escuchado a estaciones de Limousin según los siguientes criterios:

Diploma básico: Se otorga por un contacto con aficionados en cada uno de los tres departamentos de la región de Limousin (tres QSO en total).

Diploma Excellence: Cinco contactos con aficionados en cada uno de los tres departamentos mencionados (un total de 15 QSO).

Los tres departamentos de la región de Limousin son: Corrèze (19), Creuse (23) y Haute-Vienne (87). Pueden utilizarse todas las bandas y modalidades. Sin embargo, no son válidos los contactos a través de repetidor. El período válido para la obtención del diploma está limitado a los QSO entre el 19 de octubre de 1997 y la medianoche del 31 de diciembre de 1999 (¡justo el instante en que muchos ordenadores del mundo caerán en la «trampa del 00»!).

Las solicitudes deben enviarse al *manager* del diploma antes del 31 de diciembre

del 2000. No se precisa enviar las tarjetas QSL. Enviar sólo la lista en el formato habitual que comprende el indicativo, fecha y hora, RS(T) y modalidad de los QSO, fechada y firmada, incluyendo el nombre y dirección postal completos junto con una declaración de que se han respetado totalmente las limitaciones y regulaciones de la propia licencia y que se ha ejercido un comportamiento deportivo en la obtención de los contactos.

La placa es una pieza de madera hecha a mano y barnizada de 20

x 20 cm representando un mapa de la región de Limousin, con sus tres departamentos. Los primeros 50 solicitantes recibirán asimismo un llavero.

Enviar la lista, la declaración y 80 francos franceses o 20 IRC a: Frédéric Donati, F5NBX, Rue du 11 Novembre, F-87380 Meuzac, Francia.

■ Según nos informa Norm Koch, K6ZDL, manager del diploma WPX, con fecha de 1 de Febrero de 1998 todos los archivos del diploma WPX que no han tenido actividad durante los últimos cinco años han sido destruidos. Si alguna estación se encuentra en esta situación y desea continuar con el diploma y realizar endosos, deberá reenviar una copia de los prefijos previamente acreditados, incluyendo el número de diploma y la fecha de concesión. El precio de esta actualización es de 5 \$US por cada modalidad. (Juanjo, EA3CB).

tion ofrece este diploma a los amantes de la televisión de barrido lento por contactar al menos 50 países DXCC en «two-way SSTV». Se concederán endosos en grupos de 25 países.

El diploma es gratuito, pero deberán enviarse las QSL y suficiente franqueo para

Homenaje a Guglielmo Marconi

En el marco de los festejos del 90 aniversario de la fundación del ex pueblo de Ituzaingo, hoy Punta del Este, el «Museo Viviente de la Radio y las Comunicaciones, Gral. José G. Artigas», concretó el 12 de julio pasado la primera etapa del proyecto que se impulsa a los efectos de rendir homenaje y perpetuar en Uruguay la obra del llamado «Padre de las Comunicaciones», Guglielmo Marconi.

Radiogrupo Sur no quiso estar ajeno a este importante esfuerzo aportando su presencia y cobertura a todo lo acontecido. Con el apoyo de la Embajada de Italia, de la Intendencia Municipal de Maldonado y de la Comisión Uruguaya «Génova 92», el museo cumplió con la primera meta del ambicioso proyecto del homenaje a Marconi con la colocación de una placa recordatoria, obra del escultor Carlos M. Martínez, sobre un monolito en el lugar donde se ubicó la residencia del genio creador, en la Rambla Claudio William y calle Talca, actualmente jardín del Edificio Marconi, en nuestra principal ciudad balnearia.

La ceremonia, incluida en el programa de festejos organizadas por las fuerzas vivas de Punta del Este, celebrando los 90 años de la fundación del balneario, se llevó a cabo con la presencia de representantes de la Embajada de Italia, de la comuna Fernandina, de la Comisión uruguaya «Génova 92», de la Comisión coordinadora de festejos del 90° aniversario, del Instituto Italiano de Cultura, de la Asociación Guglielmo Marconi de Uruguay, de Radiogrupo Sur, y del Radio Club Uruguayo y del Radio Club Maldonado.

El vicecónsul de Italia en Maldonado, Giulio Tortorella, expresó el beneplácito de su país por «la generosa contribución del Museo Viviente de la Radio y la Comunicación a la comunidad de Punta del Este», en el sentido de haber logrado señalar para el futuro el lugar que ocupó la casa de Marconi y concretando un invaluable aporte a la oferta turística de nuestro principal balneario, que desde ahora podrá ostentar con orgullo la propiedad de otro sitio histórico.

Por su parte, el presidente del Consorcio de Propietarios del Edificio Marconi, Esteban Keko, al tiempo que agradeció la iniciativa del Museo, entregó a su director un pergamino en el que se afirma que «este solar adquiere la condición de histórico» a partir del acto cumplido, por cuanto albergó —tal como se decía en 1910— la casita blanca de Marconi. Asimismo, el investigador Antonio Tormo, fundador y director del «Museo Viviente de la Radio y las Comunicaciones», sostuvo que el propósito de la institución, con el respaldo de la Asociación Guglielmo Marconi de Uruguay, de reciente creación, está orientado a perpetuar la presencia en Uruguay, y concretamente en Punta del Este, del genial inventor. En este sentido, el proyecto contempla también, en una segunda etapa, el emplazamiento de un monumento en el lugar en que Marconi realizó algunos de sus experimentos «con los cuales procuraba perfeccionar su principal invento, es decir, las antenas aérea y terrestre para las comunicaciones», según precisó.

Lupo Baño, CX2ABC, y Alex Silva, CX8BAU
Radiogrupo Sur



El escultor Carlos María Martínez, el director del Museo, Antonio Tormo (CX8CC) y el vicecónsul de Italia, Giulio Tortorella.

Programa de registro de QSO para IOTA

El conocido Paul O'Kane, EI5DI [36 Coolkill, Sandyford, Dublin 18 (Irlanda)] ha creado una serie de excelentes programas de registro de QSO en concursos denominados genéricamente *Super-Duper* (SD) de los cuales la versión específica para el concurso IOTA (Islands On The Air) puede obtenerse, completamente gratis, en su bien elaborada página Web de Internet <http://www.iol.ie/~okanep> o desde un ftp anónimo en: <ftp://www.iol.ie/users/okanep/sd/sdi.zip>.

En realidad, la página -como tantas otras en Internet- es un brillante escaparate comercial para las ofertas de Paul O'Kane, que incluye también como en otros sitios, un programa gratis como señuelo.

Hay que puntualizar, sin embargo, que los programas SD, juzgando por su versión SDI parecen ser de buena calidad, sencillos de usar y suficientes para las necesidades de gran número de adeptos a la modalidad de concursos. La información de la página Web no incluye el precio de registro del programa, que es de 25 libras inglesas o irlandesas más 2 libras para gastos de envío (equivalente a unas 5.000 ptas.) por un periodo de 12 meses, la renovación del registro suponen otras 15 libras, lo cual supone un desembolso nada despreciable; para obtener ese dato es preciso preguntárselo directamente a Paul por correo-E: okanep@iol.ie.

El programa básico SD

El programa básico *Super-Duper* acepta entradas para los siguientes concursos:

- ARRL DX (tanto como para EEUU y Canadá como para el resto).
- CQ WW DX (SSB o CW).
- CQ WPX.
- CQ DX 160 metros.
- Helvetia Contest.
- IARU HF Championship.
- Concurso de S.M. el Rey de España (lado DX, de momento).
- PACC Contest (tanto PA como extranjeros).
- RSGB HF (en el que tiene en cuenta los condados).
- RSGB CW y SSB Field Day.
- European Sprint.
- Permite preparar otros concursos modificando sus archivos.

Además de la versión básica y de la SDI, que describimos a continuación, EI5DI ofrece las siguientes:

- SDC, para los concursos RSGB de la Commonwealth, y se ofrece junto con la versión básica SD, y no puede obtenerse separadamente.
- SDU, versión del SD para el concurso de la UBA y la REF, tanto desde Bélgica o Francia como desde el exterior. Asimismo se incluye en la versión básica y no puede obtenerse por separado.
- SDV, *Super-Duper* para VHF. Similar al SD básico, pero con más información para cada QSO, incluyendo cuadrículas, número de serie, condado del Reino Unido y comentarios. Este programa puede obtenerse por separado mediante el pago de 25 libras esterlinas más 4 para gastos de envío.

La versión SDI

La *Super-Duper-IOTA* (SDI) ofrece las mismas características que la versión general, aunque limitada a la participación en ese concurso específico. Las prestaciones principales del programa son:

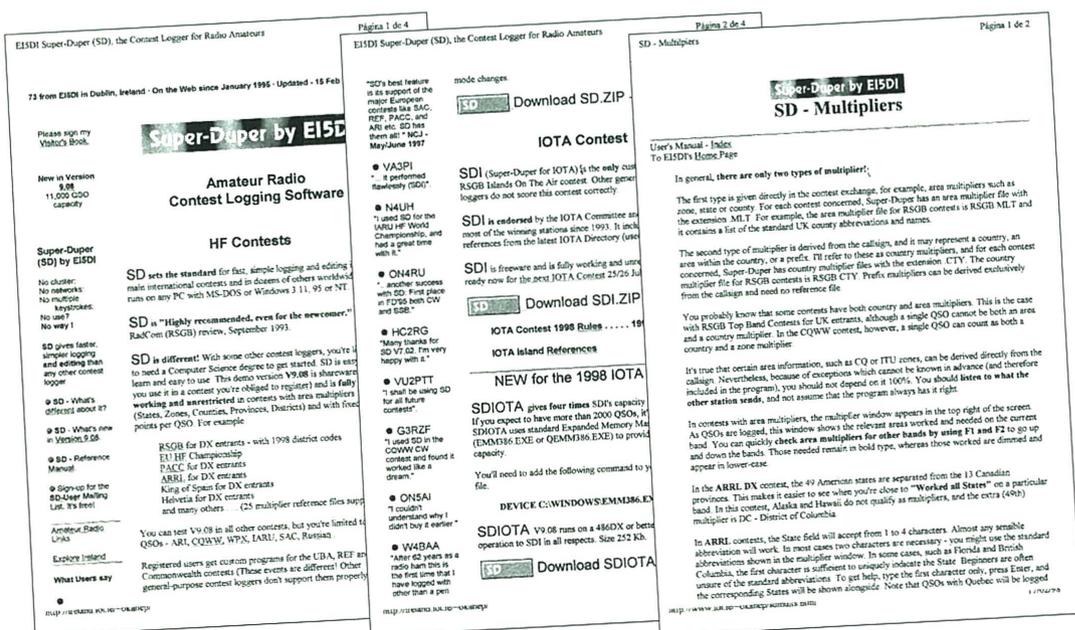
- Configuración absolutamente mínima del ordenador; funciona virtualmente con cualquier PC bajo DOS, incluso sin disco duro.
- Entradas sencillas tanto en registro como para modificación de datos o manejo del manipulador CW.
- Acepta entradas de multioperador y modos mezclados.
- Copia de seguridad constante y duplicación completa posible en cualquier ordenador.
- Compatible con los programas *Shacklog*, *TurboLog* y *WJ20*.
- Actualiza totalmente el archivo de registro tras cada QSO.
- Identifica los países por el prefijo y por la referencia IOTA.
- Genera listas de comprobación, de multiplicadores y de resúmenes.
- Sugiere indicativos con entradas parciales de prefijo o sufijo.
- Recalcula completamente la puntuación tras cada QSO o edición.
- Permite mezclar entradas en tiempo real o diferido.
- Formato compatible con ADIF (Amateur Data Interchange Format).
- Enlace con transeptores Kenwood para actualizar datos de banda y modalidad.
- Archivos de registro 100 % en ASCII para edición fácil con cualquier editor de texto.

- Facilidades para manipulación automática en CW con 10 memorias programables.

- Genera la documentación exacta para enviar las listas a la RSGB en disquete.
- No se requiere registrarse ni pagar tasa alguna para el uso del programa SDI, aunque sí para el *Super-Duper* básico y para otras variantes y complementos.

La capacidad básica del programa SDI es de 2.450 QSO utilizando todos los 614 kB de la memoria convencional, aunque puede ser extendida hasta 3.150 QSO aplicando algunas limitaciones en los archivos de consulta (DXCC.CTY y IOTA.REF). Ello hace conveniente eliminar todos los programas o «drivers» no esenciales utilizando programas *Autorexec.bat* y *Config.sys* específicos. Los archivos del programa incluyen un manual en inglés, de 26 páginas, muy completo y detallado.

Xavier Paradell, EA3ALV



Legislación

• El BOE núm. 51 de 28 de febrero de 1998 (BOC núm. 24 de 24 de marzo de 1998) publica el Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso de los servicios de telecomunicación. Aunque no afecte de una manera directa a la radioafición, si es posible cierta relación con la misma por lo que procedemos a reproducirlo aquí en toda su extensión.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

La constante evolución de las telecomunicaciones hace necesario el desarrollo de un nuevo marco legislativo en materia de infraestructuras comunes para el acceso a los servicios de telecomunicación que, desde una perspectiva de libre competencia, permita dotar a los edificios de instalaciones suficientes para atender los servicios creados con posterioridad a la Ley 49/1966, de 23 de julio, sobre antenas colectivas, como son los de televisión por satélite y telecomunicaciones por cable. Igualmente, se deben planificar las infraestructuras de tal forma que permitan su adaptación a servicios de implantación futura cuyas normas reguladoras ya han sido adoptadas en el seno de la Unión Europea.

Las tecnologías disponibles actualmente han ampliado notablemente la oferta de programas de televisión y radiodifusión sonora y de otros servicios de telecomunicación, siendo preciso instrumentar medios para que los propietarios de pisos o locales sujetos al régimen de propiedad horizontal y los arrendatarios de todo o parte de un edificio puedan acceder a estas ofertas, evitando la proliferación de sistemas individuales y cableados exteriores en las nuevas construcciones, que afectarían negativamente a la estética de las mismas. Por otro lado, se hace necesario facilitar, en el seno de las comunidades de propietarios, los mecanismos legales para la implantación de estos sistemas que permitan la prestación de los nuevos servicios y la introducción de las nuevas tecnologías.

La urgencia en la aprobación de esta norma deriva, precisamente, de la necesidad de dotar a los usuarios, en un momento en el que es patente la rápida diversificación de la oferta en los servicios de telecomunicaciones, de los medios jurídicos que garanticen la efectividad del derecho a optar entre los diferentes servicios. Además, se desea remover, con la agilidad requerida por el desarrollo tecnológico y la diversidad de empresas prestadoras de servicios concurrentes en el mercado, las trabas para que éstas puedan actuar en él en condiciones de igualdad. Es imprescindible que todos los operadores cuenten con las mismas oportunidades de acceso a los usuarios como potenciales clientes de sus servicios.

Además, la urgencia de la norma deriva de la necesidad de facilitar, sin dilación, a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, tanto de radiodifusión y televisión como interactivos, la eficacia del artículo 20. 1 .d) de la Constitución, permitiéndoles elegir en los distintos medios que les faciliten información. Se desea suprimir cuantos obstáculos puedan dificultar la recepción de información plural y, además, permitir que los ciudadanos puedan beneficiarse, de manera inmediata, de los nuevos servicios de telecomunicaciones que se les ofrezcan.

Reconociendo la complejidad de la regulación necesaria para lograr este doble objetivo, la finalidad del presente Real Decreto-Ley es, únicamente, establecer el marco jurídico que garantice a los copropietarios de los edificios en régimen de propiedad horizontal y, en su caso, a los arrendatarios, el acceso a los servicios de telecomunicación.

El título prevalente que funda la competencia del Estado para dictar el Real Decreto-Ley es el recogido en el artículo 149.1.2 1.ª de la Constitución Española, que otorga a aquél competencia para la regulación del régimen Jurídico de las telecomunicaciones. Además, el Real Decreto-Ley afecta al marco jurídico establecido por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, al regular derechos y obligaciones de los copropietarios de edificios sujetos a ella, y, por lo tanto, se dicta, también, en ejercicio de la competencia estatal en materia de legislación civil a la que se refiere el artículo 149.1.8.ª de la Constitución.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión celebrada el día

27 de febrero de 1998 y en uso de la autorización concedida por el artículo 86 de la Constitución,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y definición.*

1. Este Real Decreto-Ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico de las infraestructuras comunes de acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y reconocer el derecho de sus copropietarios en régimen de propiedad horizontal y, en su caso, de los arrendatarios de todo o parte de aquéllos, a instalar las referidas infraestructuras, conectarse a ellas o adaptar las existentes.

2. A los efectos del presente Real Decreto-Ley, se entiende por infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación, la que exista o se instale en los edificios para cumplir, como mínimo, las siguientes funciones:

a) La captación y la adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal, y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales del edificio, y la distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenal susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas, serán las difundidas, dentro del ámbito territorial correspondiente, por las entidades habilitadas.

b) Proporcionar acceso al servicio telefónico básico y al servicio de telecomunicaciones por cable, mediante la infraestructura necesaria para permitir la conexión de las distintas viviendas o locales del edificio a las redes de los operadores habilitados.

3. También tendrá la consideración de infraestructura común de acceso a los servicios de telecomunicación la que, no cumpliendo inicialmente las funciones indicadas en el apartado anterior, haya sido adaptada para cumplirlas. La adaptación podrá llevarse a cabo, en la medida en que resulte indispensable, mediante la construcción de una infraestructura adicional a la preexistente.

4. Aquellos conceptos que no se encuentren expresamente definidos en el presente Real Decreto-Ley tendrán el significado que les atribuye la legislación en materia de telecomunicaciones y, supletoriamente, el Reglamento de Radiocomunicaciones anexo al Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

Las normas contenidas en este Real Decreto-Ley se aplicarán:

a) A todos los edificios de uso residencial o no, sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal.

b) A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Artículo 3. *Instalación obligatoria de las infraestructuras reguladas en este Real Decreto-Ley en edificios de nueva construcción.*

1. A partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto-Ley, no se concederá autorización para la construcción o rehabilitación integral de ningún edificio de los referidos en el artículo 2, si al correspondiente proyecto arquitectónico no se une el que prevea la instalación de una infraestructura común propia. Esta infraestructura deberá reunir las condiciones técnicas adecuadas para cumplir, al menos, las funciones indicadas en el artículo 1.2 de este Real Decreto-Ley, sin perjuicio de lo que se determine en las normas que, en cada momento, se dicten en su desarrollo.

2. Toda edificación comprendida en el ámbito de aplicación de este Real Decreto-Ley y que haya sido concluida después de transcurridos ocho meses desde su entrada en vigor deberá contar con las infraestructuras comunes de acceso a servicios de telecomunicación indicadas en el artículo 1.2, sujetándose a las previsiones establecidas en éste.

3. Los gastos necesarios para la instalación de las infraestructuras

turas que este Real Decreto-ley regula deberán estar incluidos en el coste total de la construcción.

Artículo 4. *Instalación de la infraestructura en los edificios ya construidos.*

1. Cuando la comunidad de propietarios o el propietario de un edificio incluido en el ámbito de aplicación de este Real Decreto-ley y que esté concluido, o se concluya antes de transcurridos ocho meses desde su entrada en vigor, decidan la instalación de una infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación o la adaptación de la existente, lo notificarán por escrito a los propietarios de los pisos o locales o, en su caso, a los arrendatarios, al menos con dos meses de antelación a la fecha del comienzo de las obras encaminadas a la instalación o adaptación. Respecto de la comunidad de propietarios, el acuerdo en su seno habrá de ser aprobado, en junta de propietarios, por un tercio de sus integrantes que representen, a su vez, un tercio de las cuotas de participación en los elementos comunes.

2. En caso de que la decisión para la instalación de la infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación o para la adaptación de la existente, se adopte sin consentimiento del propietario o, en su caso, del arrendatario de un piso o local, la comunidad de propietarios o, en su caso, el propietario no podrán repercutir en ellos su coste. No obstante, si, con posterioridad, aquéllos solicitaren el acceso a servicios de telecomunicaciones cuyo suministro requiera aprovechar las nuevas infraestructuras o las adaptaciones realizadas en las preexistentes, podrá autorizarseles, siempre que abonen el importe que les hubiere correspondido, debidamente actualizado, aplicando el correspondiente interés legal.

3. La repercusión del coste de la nueva infraestructura o de la adaptación de la preexistente por el propietario de un edificio o parte de él en los arrendatarios se realizará, desde el mes siguiente al que se lleven a cabo, en la cuantía y proporción previstas en el artículo 19 de la Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos.

Sin embargo, si quienes solicitaren la instalación o la adaptación de la infraestructura al propietario fueren, con arreglo a lo previsto en este Real Decreto-ley, los arrendatarios, será a su costa el gasto que aquéllas representen. En este último caso, al concluir el arrendamiento, la infraestructura instalada o adaptada quedará en el edificio a disposición de su propietario.

Artículo 5. *Conservación de la infraestructura.*

1. Respecto de la comunidad de propietarios, se aplicará lo previsto en el artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, en cuanto al mantenimiento de los elementos, pertenencias y servicios comunes.

2. A la conservación de las infraestructuras en edificios arrendados se aplicará el artículo 21 de la Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos, salvo que la instalación se hubiere solicitado por los arrendatarios, en cuyo caso los gastos que se produzcan serán a cuenta de éstos.

Artículo 6. *Obligación de instalación de la infraestructura.*

1. Será obligatoria la instalación de la infraestructura regulada en este Real Decreto-ley en las edificaciones ya concluidas antes de su entrada en vigor o que se concluyan en el plazo de ocho meses desde que ésta se produzca, si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

a) Que el número de antenas instaladas, individuales o colectivas, para la prestación de servicios incluidos en el artículo 1.2, sea superior a un tercio del número de viviendas y locales. En este caso, aquéllas deberán ser sustituidas, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de este Real Decreto-ley, por una infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicaciones. Si se superase el límite referido después de la citada entrada en vigor, el plazo de seis meses se computará desde el día en que se produzca esa circunstancia.

Será a cargo de quienes tengan instaladas las antenas para la recepción de servicios, el coste de la infraestructura, de su instalación y de la retirada de la preexistente, sin perjuicio de que si se beneficiare de la nueva infraestructura algún otro propietario de piso o local o, en su caso, algún arrendatario del edificio, deberán éstos participar en el coste, en la proporción correspondiente.

b) Que la Administración competente, de acuerdo con la normativa vigente que resulte aplicable, considere peligrosa o antiestética la colocación de antenas individuales en un edificio. En este supuesto, quienes desearan la recepción de los servicios, a los que se refiere el artículo 1.2 de este Real Decreto-ley, deberán sufragar el coste de instalación de la infraestructura, sin perjuicio de repercutir en los propietarios de los demás pisos o locales o, en su caso, en los arrendatarios el importe de la inversión, en la proporción correspondiente, si éstos solicitaren servirse de aquélla.

2. No se tendrá que instalar la infraestructura citada en aquellos edificios construidos que no reúnan condiciones para soportarla, de acuerdo con el informe emitido al respecto por la Administración competente.

Artículo 7. *Consideración de la nueva infraestructura y retirada de la preexistente.*

1. En el caso de que se realice la instalación de una infraestructura por concurrir alguna de las causas previstas en los artículos precedentes, ésta pasará a formar parte del edificio, como elemento común del mismo. La infraestructura instalada deberá cumplir todas las especificaciones técnicas de calidad y seguridad exigidas por la normativa vigente sobre construcción y, en especial, por la reguladora de la compatibilidad de aquéllas con las instalaciones de suministro de agua, gas y electricidad.

2. Una vez finalizada la instalación de la infraestructura y comprobado que permite la recepción de los servicios para los que ha sido instalada, la comunidad de propietarios retirará los elementos de los sistemas individuales de telecomunicación que facilitaban la recepción de esos mismos servicios. La retirada se realizará en presencia de los propietarios de los citados elementos, si éstos así lo solicitaren.

Artículo 8. *Garantía de continuidad en la recepción de los servicios.*

La comunidad de propietarios o, en su caso, el propietario del edificio, tomarán las medidas oportunas tendentes a asegurar a aquéllos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva infraestructura y en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. La misma regla se aplicará en caso de que se produzca la adaptación de la infraestructura preexistente, a lo establecido en el artículo 1 de este Real Decreto-ley.

Artículo 9. *Derecho de los copropietarios o arrendatarios al acceso a los servicios y garantía del posible uso compartido de la infraestructura.*

1. Los copropietarios de un edificio en régimen de propiedad horizontal o, en su caso, los arrendatarios tendrán derecho a acceder a los servicios de telecomunicaciones distintos de los indicados en el artículo 1.2, a través de la instalación común realizada con arreglo a este Real Decreto-ley, si técnicamente resultase posible su adaptación, o a través de sistemas individuales.

Igualmente, cualquier copropietario de un edificio en régimen de propiedad horizontal o, en su caso, cualquier arrendatario de todo o parte de un edificio tendrán derecho, a su costa y en caso de que no exista una infraestructura común en el mismo, a instalar ésta. También podrán realizar la adaptación de la infraestructura ya existente en el edificio a lo establecido en el artículo 1.2 de este Real Decreto-ley.

Para llevar a cabo lo previsto en este artículo, los copropietarios o los arrendatarios podrán aprovecharse no sólo de los elementos privativos, sino también de los comunes de los inmuebles, siempre que no menoscaben la infraestructura que existe en los edificios y no interfieran ni modifiquen las señales correspondientes a servicios que previamente hubiesen contratado otros usuarios.

2. En los supuestos establecidos en el anterior apartado, cuando el propietario de un piso o local, o, en su caso, un arrendatario, desee recibir la prestación de un servicio de telecomunicación al que pudiera accederse a través de una infraestructura determinada, deberá comunicarlo al presidente de la comunidad de propietarios o, en su caso, al propietario del edificio, antes de iniciar cualquier obra con dicha finalidad. El presidente de la comunidad de propietarios o el propietario deberán contestarle antes de quin-

ce días desde que la comunicación se produzca, aplicándose, según proceda, las siguientes reglas:

a) En caso de que exista ya en el edificio esa infraestructura o, antes de que transcurran tres meses desde que la comunicación se produzca, se fuese a adaptar la existente o a instalar una nueva con la finalidad de permitir el acceso a los servicios en cuestión, no podrá llevarse a cabo obra alguna por el copropietario o por el arrendatario.

b) En el supuesto de que no existiese la infraestructura no fuese hábil para la prestación del servicio al que desean acceder el copropietario o el arrendatario o no se instalase una nueva ni se adaptase la preexistente en el referido plazo de tres meses, el comunicante podrá realizar la obra que le permita la recepción de los servicios de telecomunicaciones correspondientes. Si cualquier otro copropietario o arrendatario solicitase, con posterioridad, beneficiarse de la instalación de las nuevas infraestructuras comunes o de la adaptación de las preexistentes que se llevasen a cabo al amparo de este artículo, se les podrá autorizar, siempre que cumplan lo previsto en el segundo inciso del artículo 4.2.

Artículo 10. *Consideración de la infraestructura a efectos de la Ley de Arrendamientos Urbanos.*

La instalación o la adaptación de una infraestructura se considerará como obra de mejora a los efectos de lo establecido en el artículo 22 de la vigente Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos.

Artículo 11. *Régimen sancionador.*

1. El incumplimiento por el promotor o el constructor de la obligación que le impone el artículo 3 en los edificios de nueva construcción será constitutivo de infracción muy grave y se castigará con multa de 5.000.001 pesetas hasta 50.000.000 de pesetas,

graduándose su importe conforme a los criterios establecidos en el artículo 131.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

2. Se considerará infracción leve el incumplimiento por los copropietarios o arrendatarios de lo dispuesto en el artículo 6 y se sancionará con multa de hasta 5.000.000 de pesetas, graduándose su importe conforme a los criterios indicados en el apartado anterior.

3. Corresponde la imposición de las sanciones previstas en los apartados precedentes al Secretario general de las Comunicaciones del Ministerio de Fomento. La actuación administrativa se iniciará de oficio o mediante denuncia, resolviéndose, previa comprobación de los hechos por los servicios de inspección del Ministerio de Fomento e instrucción del correspondiente procedimiento.

4. En lo no previsto en este Real Decreto-ley, se estará, en lo relativo al régimen sancionador, a lo establecido en la legislación de telecomunicaciones y en la citada Ley 30/1992,

Disposición derogatoria única. *Eficacia derogatoria.*

Queda derogada la Ley 49/1966, de 23 de julio, sobre Antenas Colectivas, y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Real Decreto-ley.

Disposición final primera. *Facultades de desarrollo.*

Se autoriza al Gobierno para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y la aplicación del presente Real Decreto-ley.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Este Real Decreto-ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

AOR®

AR-8000

¿YA CONOCE EL MEJOR SCANNER PORTÁTIL DEL MERCADO?

SI NO LO CONOCE, AQUÍ LE DAREMOS UNAS CUANTAS PISTAS.

- Cobertura de 500 KHz hasta 1.900 MHz
- Doble VFO (rapidez en cambio de bandas)
- Velocidad de 30 canales por segundo
- Band-Scope (monitoriza 10 canales adyacentes)
- 1.000 memorias en 20 bancos de 50 canales
- Permite añadir comentarios alfanuméricos a memorias
- Antena de ferrita para recepción Onda Media
- Dos niveles de operación: nuevo usuario / experto
- Se pueden copiar, mover, intercambiar y editar memorias
- Se puede traspasar toda la información de un AR-8000 a otro (clónicos)
- Amplio display 4 líneas de 11 caracteres alfanuméricos

- Manual completo en español
- Saltos programables desde 50 Hz
- Grabación automática de memorias
- Scanner programable multifunción
- S-Meter digital de 8 niveles
- Conexión a ordenador (opcional)
- Conexión a cassette (opcional)
- Password (clave de acceso)
- Ahorrador de energía

Si quiere conocer de cerca el apasionante mundo del
AR-8000,
No lo dude, acuda a su distribuidor más cercano y se Sorprenderá!!!

CEI
COMUNICACIONES E INSTRUMENTACIÓN S.L.

Joan Prim, 139
08330 PREMIÀ DE MAR
(Barcelona)
Tel. (93) 752 44 68
Fax (93) 752 45 33

Kantronics
TONO

AOR

PROCOM
Y

CITOH
hy-gain

concept
REVEX.

KENWOOD™
SIGTEC

BELTEK

Productos

HF, 50 y 144 MHz en un solo equipo

Icom ha agrupado en un solo aparato la posibilidad de trabajar en todo modo en las principales bandas, lo que hasta hace poco requería tres equipos sobre la mesa. El nuevo IC-746 añade a su reducido tamaño y plenas prestaciones en todas las modalidades una salida de 100 W en las bandas decamétricas, 10 W en 50 MHz y 50 W en 144 MHz. Incorpora como prestación estándar el proceso digital de señal (DSP) en la última FI (15,625 kHz), que permite seleccionar la reducción de ruido, un filtro de grieta automático y un filtro pasabanda de audio de tres anchos de banda a voluntad.

Una gran pantalla LCD de fácil lectura en cualquier condición de iluminación muestra los principales parámetros (incluida la visualización de la exploración de banda), entre los que destacan la presentación simultánea en transmisión del nivel de ALC y la ROE. En su interior pueden acomodarse hasta tres filtros de cristal para proporcionar una amplia variedad de combinaciones de selectividad. Su sintonizador automático incorporado cubre las bandas de HF y la de 6 metros.

Icom Telecomunicaciones está en «Edificio Can Castanyer» Crta. Gràcia a Manresa, km 14,750, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona). Tel. 93 589 46 82; Fax 93 589 04 46; correo-E: icom@lleida.com

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**



Juntas absorbentes de esfuerzos para rotores

Yaesu tiene disponibles ahora dos juntas absorbentes de esfuerzos para montar entre el rotor y la base de montaje de la puntera. Fabricadas en polipropileno de alta densidad, están diseñadas especialmente para reducir los esfuerzos axiales y de frenado del sistema de antena sobre el eje de salida del rotor. El sistema de pivotado permite a la base compensar hasta 2º de desvia-

ción de la vertical. El modelo GA-2500 está preparado para adaptarse a los rotores G-400, G-450, G-800 y G-800S, mientras que el modelo GA-3000 está previsto para los rotores para servicio pesado G-1000SDX y G-2800DX.

Para más información, dirigirse a Astec (representante general para España) c/ Valportillo Primera, 10, 28100 Alcobendas (Madrid), o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Transceptor de HF simplificado

Icom ofrece el transceptor de HF IC-707, que reúne en una caja de reducido tamaño (240 x 239 x 95 mm) y de peso reducido (sólo 4,1 kg) todas las funciones necesarias para acceder al funcionamiento en



todas las bandas decamétricas con la máxima simplicidad de controles. Con una potencia ajustable entre 5 y 100 W en SSB, CW y FM con un módulo opcional (entre 5 y 25 W en AM) en todas las bandas y un receptor de cobertura continua entre 500 kHz y 30 MHz y una sensibilidad de 0,16 µV (con el preamplificador en servicio), e incluye un altavoz en el panel frontal para óptima inteligibilidad.

Para más información, contactar con Icom Telecomunicaciones S.L., Edificio Can Castanyer, Crta de Gracia a Manresa km. 14,750, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona); tel. 93 589 46 82, fax 93 589 04 46, o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Cristales de cuarzo para toda clase de osciladores

La firma Jauch, comercializada por Lober (P.I. Fuencarral, María Tubau 4, 28050 Madrid. Tel. 91 358 98 75. Fax 91 358 97 10) dispone de variados tipos de series de cristales de cuarzo que se pueden utilizar en gran cantidad de circuitos osciladores y en todo tipo de aplicaciones. Los dispositivos MTF se caracterizan por tener la frecuencia de resonancia del cristal en 32,768 y 40,0 kHz, según dispositivo y se usan en los circuitos de reloj de los microprocesadores, en cualquier otro de reloj y en sistemas de alarma. Tienen un tamaño muy reducido y una tolerancia de 10 a 100 ppm (para los MTF-32 y MTF-40, respectivamente). Bajo

encargo se pueden obtener dispositivos de hasta 30 kHz. De los MTF se deriva una línea especial denominada MTF-AT formada por cristales que pueden resonar tanto en fundamental como en alguno de los armónicos del mismo tono fundamental. Los cristales de la serie S se utilizan en circuitería de TV y en distintas aplicaciones industriales y de telecomunicación, ofrecen un amplio margen de frecuencias de resonancia entre 200 kHz y 150 MHz y unas especificaciones muy flexibles para su adaptación a cualquier necesidad.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Receptor automático de emisores próximos

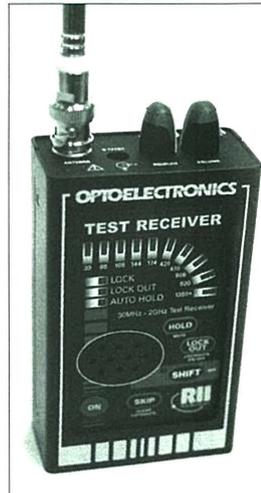
El receptor automático R-11 de Optoelectronics es capaz de detectar cualquier señal próxima comprendida en el margen entre 30 MHz y 2 GHz, demodular la señal y entregarla a su altavoz incorporado. Dotado de indicador de banda a diodos LED. Es posible programar hasta 1000 señales «no deseadas» para ignorarlas y concentrar su búsqueda en nuevas señales. Su tamaño es de 285 x 65 x 35 mm, se alimenta con un paquete de baterías NiCad y es muy fácil de usar.

Para más información, dirigirse a Euroma Telecom, S.L., Fax 91 571 19 11 o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

Transceptor portátil bibanda 2 m/70 cm

El transceptor ADI AT-600 ofrece comunicación en FM en las bandas de aficionado de 144,0-145,995 MHz y 430,0-439,995 MHz con una potencia seleccionable en tres niveles (0,35-2,5-5 W con la batería de 12 V) más cobertura extendida en recepción (130-174 MHz, 350-470 MHz y 900-985 MHz). El receptor permite recepción simultánea en las dos bandas de aficionado y es posible el funcionamiento en bandas cruzadas, así como la copia de su banco de memoria (clonar) en otro equipo. Incorpora sistema de tonos CTCSS y DTMF. ADI está distribuida por Falcon, c/ Industria 48, 08025 Barcelona; tel. 93 457 97 10, fax 93 457 88 69.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**



Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o "indique". Este número le permite solicitar una información más amplia sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.

Las solicitudes son enviadas a los fabricantes o distribuidores correspondientes con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted desee.

La revista no se responsabiliza de su puntual contestación por parte de las empresas.

NO OLVIDE QUE PARA UN MEJOR Y MÁS COMPLETO SERVICIO, DEBE INCLUIR TODOS LOS DATOS QUE LE SOLICITAMOS

¿Cuáles son sus actividades?

Radioescucha (SWL)	20	<input type="checkbox"/>	SWL
Bandas de HF	21	<input type="checkbox"/>	HF
Bandas de VHF	22	<input type="checkbox"/>	VHF
Bandas UHF microondas	23	<input type="checkbox"/>	UHFM
Satélites	24	<input type="checkbox"/>	S
Fonía	25	<input type="checkbox"/>	F
Telegrafía	26	<input type="checkbox"/>	CW
DX	27	<input type="checkbox"/>	DX
Concursos-diplomas	28	<input type="checkbox"/>	CD
Construcción-montajes	29	<input type="checkbox"/>	CM
Antenas	30	<input type="checkbox"/>	A
Ordenador-informática	31	<input type="checkbox"/>	OI
RTTY	32	<input type="checkbox"/>	RTTY
Repetidores	33	<input type="checkbox"/>	R
Estación móvil	34	<input type="checkbox"/>	EM
TV amateur	35	<input type="checkbox"/>	TVA
Otras	36	<input type="checkbox"/>	0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?

Menos de 2 años	1	<input type="checkbox"/>	< 2
De 5 a 10 años	2	<input type="checkbox"/>	≤ 10
Más de 10 años	3	<input type="checkbox"/>	> 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?

Anterior a 1960	1	<input type="checkbox"/>	≤ 60
Anterior a 1980	2	<input type="checkbox"/>	≤ 80
Anterior a 1997	3	<input type="checkbox"/>	≤ 97
Pendiente de licencia	4	<input type="checkbox"/>	0

Código lector /

(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Escriba los "indiques" de su interés

<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

Remitente

Apellidos _____

Nombre _____

Indicativo _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Tel. (____) _____ Correo-E _____

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 30 de Junio de 1998.

Tarjeta de solicitud para la SUSCRIPCIÓN

La mejor forma de conseguir todas las ediciones de CQ Radio Amateur y de beneficiarse de importantes descuentos es formalizar su suscripción a la revista.

Elija la forma más cómoda: envíe la tarjeta adjunta debidamente cumplimentada por correo o fax (93) 349 23 50, o agilice los trámites llamando al teléfono (93) 408 08 06 (Srta. Susanna).

En los quioscos de prensa y librerías de su localidad también hallará CQ Radio Amateur. En el teléfono (93) 243 10 40 (Srta. Ana) podemos informarle de los quioscos de su localidad.

Precios de suscripción

	1 año (12 núms.)	2 años (22 núms. + 2 gratis)
España	6.700 Pta.	11.990 Pta.
Andorra, Ceuta, y Melilla	6.442 Pta.	11.529 Pta.
Canarias (aéreo)	6.850 Pta.	12.350 Pta.
Europa	US\$53	US\$96
Resto del mundo (aéreo)	US\$78	US\$146

Los suscriptores se benefician de un descuento del 50% en la adquisición de la **GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB'98**

¿Cuáles son sus actividades?

Radioescucha (SWL)	20	<input type="checkbox"/>	SWL
Bandas de HF	21	<input type="checkbox"/>	HF
Bandas de VHF	22	<input type="checkbox"/>	VHF
Bandas UHF microondas	23	<input type="checkbox"/>	UHFM
Satélites	24	<input type="checkbox"/>	S
Fonía	25	<input type="checkbox"/>	F
Telegrafía	26	<input type="checkbox"/>	CW
DX	27	<input type="checkbox"/>	DX
Concursos-diplomas	28	<input type="checkbox"/>	CD
Construcción-montajes	29	<input type="checkbox"/>	CM
Antenas	30	<input type="checkbox"/>	A
Ordenador-informática	31	<input type="checkbox"/>	OI
RTTY	32	<input type="checkbox"/>	RTTY
Repetidores	33	<input type="checkbox"/>	R
Estación móvil	34	<input type="checkbox"/>	EM
TV amateur	35	<input type="checkbox"/>	TVA
Otras	36	<input type="checkbox"/>	0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?

Menos de 2 años	1	<input type="checkbox"/>	< 2
De 5 a 10 años	2	<input type="checkbox"/>	≤ 10
Más de 10 años	3	<input type="checkbox"/>	> 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?

Anterior a 1960	1	<input type="checkbox"/>	≤ 60
Anterior a 1980	2	<input type="checkbox"/>	≤ 80
Anterior a 1997	3	<input type="checkbox"/>	≤ 97
Pendiente de licencia	4	<input type="checkbox"/>	0

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**, a partir del número _____ (inclusive), y por el periodo de:

1 año (12 núms.) 2 años (22 núms. + 2 gratis)

Remitente

DNI / NIF _____

Apellidos _____

Nombre _____

Indicativo _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Tel. (____) _____ Correo-E _____

Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)

Cheque a nombre de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Giro postal

Cargo a mi tarjeta nº

Caduca el

VISA MASTER CARD AMERICAN EXPRESS

Firma (como aparece en la tarjeta)

SELLO

TARJETA POSTAL

Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 entlo.
E-08027 Barcelona



NO
necesita
sello
a franquear
en destino

TARJETA POSTAL

Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Apartado núm. 511, F.D.
08080 Barcelona



Respuesta comercial
F.D. Autorización núm. 7882
B.O.C. núm. 82 del 14-8-87



Premio

“Radioaficionado del Año” 1998

Bases:

Dentro del marco de los Premios “CQ Radio Amateur”, Cetisa Boixareu Editores convoca un Premio Especial al “Radioaficionado del Año”, bajo las siguientes bases:

1. Podrán ser candidatos al Premio “Radioaficionado del Año” todos los radioaficionados españoles o iberoamericanos con indicativo oficial.
2. Para ser considerado candidato formal al Premio, deberá haber sido presentado por un lector o lectores de la revista “CQ Radio Amateur”, para lo cual bastará entregar en la sede de Cetisa Boixareu Editores, S.A. (c/. Concepción Arenal, 5 entlo. 08027 Barcelona), un curriculum del candidato (máximo tres folios a dos espacios), con la descripción de los antecedentes y méritos que, a juicio del presentador o presentadores, le podrían hacer acreedor del Premio.

Las candidaturas deberán ir firmadas por el presentador o presentadores con indicación de su(s) nombre(s), domicilio(s) y número(s) de su(s) carnet(s) de identidad o documento análogo. Podrán ser entregadas personalmente o por correo (se recomienda certificado).

Para el “Premio 1998”, la fecha límite para la recepción de candidaturas será el día 22 de Mayo de 1998.

3. Cetisa Boixareu Editores nombrará un jurado compuesto por personas de acreditado prestigio en el mundo de la radioafición, que podría ser el mismo que otorga el Premio CQ al mejor artículo del año. En el caso de que alguno de los componentes del jurado hubiera sido presentado como candidato debería abandonar el jurado en el momento de deliberar sobre el Premio al Radioaficionado del Año.

4. El jurado tendrá en cuenta todos los candidatos presentados que cumplan con estas bases. No obstante, y en caso de unanimidad, podría admitir la candidatura presentada por algún miembro del jurado en el momento de su reunión. La unanimidad se entiende para la admisión de la candidatura a última hora, pero no sobre la decisión del premio que podrá ser por mayoría.

5. El jurado, al examinar los méritos de los candidatos, tendrá la más altas facultades para juzgarlos de acuerdo con los criterios que en cada momento considere más oportunos, aunque atenderá, prioritariamente, aquellas cualidades más directamente vinculadas con el desarrollo de su actividad como radioaficionado, sin discriminar por edad, origen ni período, al cual pueden atribuirse los méritos del candidato.

6. El Premio será de carácter honorífico y la decisión del jurado inapelable, incluso la de declararlo desierto.

libros y software marcombo imprescindibles...



Código: 1147-2
2.900 ptas.

ASPECTOS PRÁCTICOS PARA COMENZAR A TRABAJAR DE INMEDIATO

- Instalar correctamente Windows 98 y utilizarlo de forma paralela a Windows 95.
- Active Desktop & Co.: Todo lo que le ofrece el nuevo entorno.
- Nuevas posibilidades para el hardware: USB, DVD hasta la conexión y uso simultáneo de varios monitores.
- Más rendimiento y más seguridad: Asistentes y herramientas para optimizar el sistema.
- Una Internet privada con la nueva red de acceso telefónico a redes.
- Windows 98 y la seguridad de los datos: Firmas digitales, codificación y encriptación.
- La World Wide Web de mañana: Telefonía en Internet y Netmeeting, entre otras herramientas.
- ¡Y muchas cosas más!

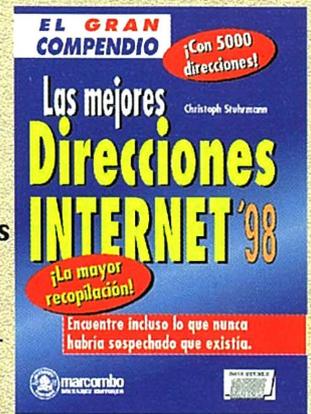


Código: 1143-X
3.900 ptas.

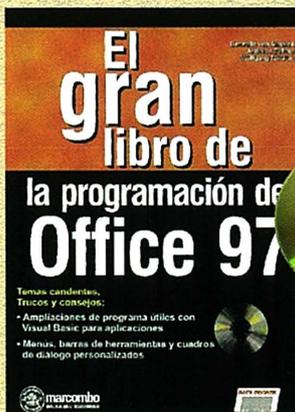
Máximo rendimiento con Internet Explorer y usted experimentará sorpresas en su escritorio. Con este libro aprenderá a sacarle el máximo rendimiento a todos los programas de soporte de Internet Explorer 4.

LAS 5000 MEJORES DIRECCIONES DE INTERNET

Encuentre incluso lo que nunca habría sospechado que existía ¿Dónde puedo encontrar los navegadores más actuales? ¿Qué páginas facilitan información a los aficionados al deporte? El gran listado le proporciona las direcciones INTERNET privadas y corporativas de sus temas favoritos. Clasificados por temas, con descripciones y valoraciones objetivas de Mr. Link, el incorruptible navegante de Internet.



Código: 1146-4
4.900 ptas.



NO MÁS PROBLEMAS EN LA PROGRAMACIÓN DE OFFICE.

El "dream team" de la informática "Office 97" y "Visual Basic 5" para modelar sus aplicaciones a Windows según sus necesidades.

ActiveX, OLE, DDE, programar cuadros de diálogos propios DLI y API, de forma sencilla y rápida y sin errores. Todo eso y mucho más en este "Gran Libro"...

Código: 1138-3
9.400 ptas.

con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA
Tel. 93 318.00.79 - Fax 93 318 93 39

e-mail: marcombo.boixareu@marcombo.es
<http://www.marcombo.es>

Don	Tfno.	C.P.
Calle	Población	
<input type="checkbox"/> Contra reembolso de su importe <input type="checkbox"/> Tarjeta de crédito (el titular de la misma)		
<input type="checkbox"/> AMERICAN EXPRESS <input type="checkbox"/> VISA <input type="checkbox"/> MASTER CARD		
Nº <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
Con fecha de caducidad _____		
Autoriza el cargo a su cuenta de ptas. _____		
FIRMA (como aparece en la tarjeta)		
Quisiera saber más acerca de: <input type="checkbox"/> SERIE ESTRELLA Solicite siempre nuestros productos en librerías, kioskos, tiendas de informática y grandes superficies. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.		
Ruego me envíen los productos cuyas referencias y precios indico:		
Ref#	Precio (Iva Inc.)	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Asimismo deseo me faciliten información más amplia sobre sus libros de:		
<input type="checkbox"/> Procesadores de texto	<input type="checkbox"/> Entornos de usuario	
<input type="checkbox"/> Hojas de cálculo	<input type="checkbox"/> Software de PC	
<input type="checkbox"/> Sistemas operativos	<input type="checkbox"/> Hardware de PC	

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)

VENDO dos válvulas Eimac 4CX250B (nuevas) a 15 K unidad. Razón: EA5ACV, Apartado de Correos 11162, 46080 Valencia.

VENDO amplificadores para las bandas de 144 y 430 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono (91) 711 43 55.

VENDO 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.

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. (972) 88 05 74.

COMPRO un equipo Icom IC-2500E, documentado. Preciso manuales técnicos e instrucciones para cerrar de frecuencia los equipos de Icom: IC-251E, IC-2400E e IC-V100. Ofertas: EA5ACV, Apartado 11162, 46080 Valencia.

MECXICO

**COMUNICACIONES SL
EQUIPOS Y WALQUIS
2 MTS - VHF - UHF - 27 MHz
Y COMERCIALES**

**TELEFONÍA MÓVIL
ANTENAS - ACCESORIOS**

MECXICO

ARAGÓN Nº 92

TEL: 971 27 83 83 - FAX: 971 24 77 10
07008 PALMA DE MALLORCA

<http://www.mecxico.com>

E-mail: info@mecxico.com

OFREZCO información para construir láseres caseros y para máquinas productoras de altas tensiones. Escribir a Julián Cruz, General D. A. los Arcos, 4-2ºD, 31002 Pamplona, o a correo-e: cficcion@iturnet.es

VENDO lineal UHF U/100 con previo de recepción con entrada de 5 a 25 W, salida 100 W, por el importe de 35 K, en perfecto estado. Razón: Joaquim, EA3AKW. Apartado de Correos 174, 17300 Blanes (Girona). Tel. 972 33 01 52 de 9,30 a 23 h de lunes a viernes.

COMPRO revistas CQ/RA números 2 al 5, 7 al 15 y 17 al 20. Francisco. Tel. 976 49 72 41 y 976 38 54 38. EB2DTK. Zaragoza.

REVISTAS vendo: CQ (1989-1997), URE (1991-1994), «On Off» (1-24). Tel. 93 441 47 72. Christian.

SE VENDE el siguiente material: cinta paralela de 300 ohmios a 90 ptas./m, nueva. WT digital Kenwood para la banda de 2 m modelo TH-26E; 24 K. WT analógico Great mod. GV-16 (140 a 150 MHz); 11 K. Antena vertical de base para 2 m GPC 144, sin uso; 5,5 K. Antena vertical Butternut HF6V para HF (80 a 10 m); 35 K. Acoplador de HF con medidor de agujas cruzadas incorporado mod. MFJ-949D; 25 K. Transceptor Icom 725 con unidad FM instalada en perfecto estado; 110 K. Razón: Luis, EA1HF. Tel. 909 856 934.

VENDO osciloscopio monocanal; precio 20.000 ptas. Escáner portátil (0 a 1000 MHz) 1.000 memorias (nuevo); 55.000 ptas. Acoplador Daiwa; 25.000 ptas. Emisora repetidor VHF Ensa mod. 212 y libro de taller en 35.000 ptas. Tel. 908 624 646, horas no laborables.

COMPRO receptores antiguos a válvulas y transistores. Razón: teléfono (91) 356 63 95.

VENDO transceptores de HF: Icom IC-729, IC-735, IC-728; Kenwood TS-140; Yaesu FT-900, FT-840. Receptor Icom IC-R9000. Acoplador ZG-500W. Transceptor VHF Alinco 510. Todos los equipos están en perfecto estado y garantizados por un año. Amplificador lineal HF de 10/160 metros Power Technologies mod. HF-2400 y HF-1250. Nuevos a estrenar. De 1.800 y 900 W. Interesados llamar al tel. 93 752 08 87, Josep.

VENDO acoplador AT-130 de Kenwood en perfecto estado por 20.000 ptas. Cambio válvula 3-500Z con base de grafito sin estrenar en embalaje original por acoplador MFJ-962C, en perfecto estado. EA3ANE. Tel. 973 24 37 10. Correo-E: ea3anex3.redestb.es

COMPRO FV-102 y antena tribanda en buen estado con manuales. Información: jlsera@jet.es o tel. 919 83 75 35.

VENDO emisora Ranger RCI 2950 banda 10 metros, año y medio de uso, embalaje original e instrucciones; 32.000 ptas. Emisora CB Alan 100, medidor SWR Tosmatic y fuente Rekord 7 A, nuevos y documentados; 16.000 ptas. Ordenador APD 386 de 4 Mb RAM y 80 HD (MS-DOS), monitor color e impresora IBM Proprinter III XL; 30.000 ptas. EC5AKY, tel. 96 581 41 80, mediodía y noche.

VENDO WT Yaesu FT-470, bibanda, amplio Rx, con muchos accesorios; 45 K. Antena móvil multibanda HF, 6 m, 2 m, nueva; 25 K. Antena base Butternut HF6V; 15 K. Antena 2 m GP160; 2 K. Amplificador HF, toda banda, 80 W. Llamar al tel. 970 49 78 09, Javi.

VENDO un filtro de cristal multipolo ITT para etapas de FI de 10,7 MHz, ancho de banda 15 kHz (banda estrecha), alta calidad y blindado, nuevo; 3 K. Y vendo o cambio por material de radioaficionado, colección de revistas «CQ/RA» desde el nº 1 encuadernadas en 11 tomos hasta 1994 (1995/6/7, sin encuadernar); no se venden tomos sueltos, y «Enciclopedia de la Informática» de 6 tomos con 2400 páginas (15 K). (El valor en librería es de 56 K). Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 18 h.

VENDO medidor de campo profesional con TV incorporada de 6", analizador de espectro, etc., funciona a batería incorporada y a red, marca Unahm modelo EP-741 FM S; está en perfecto estado; 65 K. TNC MFJ-1276 «packet»/Amor/Pactor; 17.000. Micrófono amplificado Sadelta Bravo Pro; 5.000. Interesados contactar conmigo al tel. 93 894 08 36 a partir de las 17 h. Albert, EA3PA.

VENDO transceptor HF Yaesu FT-107M y acoplador de antenas Yaesu FC-902. 125.000 ptas. David, EC3AIB. Tel. 93 886 36 44 (horas de oficina).

ESPERANTO

**Si te sientes CIUDADANO del MUNDO
aprende la lengua internacional
esperanto**

**Universal, Auxiliar, Sencilla, recomendada
por la UNESCO y lo que es más importante,
no pertenece a ningún Estado sino a la Humanidad
Si deseas más información contacta con:
Curso de Esperanto por Correspondencia
Apartado de Correos 864
29080 MÁLAGA**

VENDO micrófono de base tipo Shure de 300 ohmios, de cabezal de los años 50 en tipo acero pulido, nuevo, más previo compresor con nivel de modulación automático, preparado para equipos Kenwood, alimentado del propio equipo y control «on air» por LED, respuesta potente, natural y de cómodo audio, excelente presencia por su terminación; llegar y usar. 25 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67, tardes-noches.

VENDO las revistas «Elekto» de los años 1983/85/87/88/89 y 1990. Están encuadernadas por años. El precio es de 3.000 ptas por volumen. Dispongo además de revistas de los años 84/86/91. Mando la lista a quien le interese. Manuel Verde, tel. 952 35 61 51 o 939 77 29 10. Correo-E: manuelvs@larural.es

VENDO micrófono de base «modelo único» con placas de previos y correctoras, con interruptor de encendido y control por LED, PTT y control «on air», interruptores de subida y bajada de frecuencia, interruptor para el uso del vox, potenciómetro de salida, gran presentación con cachas de madera de caoba; 14 K y 15 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67, tardes-noches.

PASA A PAG. 82



PROGRAMA CATALOG V

Programa libro diario

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA LOCATOR, TTLOC ...Estadísticas de todo tipo (países, provincias zonas CQ y todas por modos). Listados y creación de informes a medida, biblioteca de datos (ISLAS, CASTILLOS, PAISES, ESTADOS EEUU, PLAN DE BANDAS, FAROS, INFORMACION PARA LA OBTENCION DE DIPLOMAS Y SUS BASES ...). Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia. Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos
Y MUCHO MAS ...

- Precio del programa 4.000 Ptas. (incluidos gastos de envío).
- Programa en CD-ROM 6.000 Ptas.
- Conversión de datos de otro LOG a CATALOG. (Consultar).
- DEMO del programa 400 ptas. en sellos.
- Actualización Catlog 3.0 a Catlog 3.1 400 Ptas. en sellos.

INFORMACION Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)
Tel. (93) 450 17 17 (de 5 a 8 tardes)
APARTADO DE CORREOS 19049
08080 BARCELONA
CORREO-E: ea3ffe@abonados.cplus.es

¡ Consíguela en tu quiosco antes de que se agote !

Edición limitada



Sólo
975 Ptas.
precio portada

Srta. Marta

Horario
de 9:30 a 13:30 h.
de lunes a viernes

☎ 93-243 10 40

FAX 93-349 23 50

@ suscri@cetibo.es

Empresas y marcas · Normativa
Internet · Productos ... y mucho más

Una publicación de
Cetisa|Boixareu Editores, S.A.

CQ
**Radio
Amateur**

Consideraciones
para receptores

GUÍA
DE LA
RADIOAFICIÓN
1998 + CB
975 ptas.

Normativa
de Estaciones
de Aficionado



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 Aigües del Llobregat, 17-19 / 08905
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09

VIENE DE PAG. 80

VENDO los siguientes equipos: acoplador de antena MFJ modelo 945E, por 16 K. Kenwood bibanda 2/70 modelo 733E y antena móvil bibanda Comet 7/8 modelo CA 2x4 KG, por 100 K. Todos los equipos muy poco uso. Llamar noches tel. 91 574 45 94 o vía correo-E ea4cp@iname.com

VENDO micro Kenwood MC-90, nuevo, 33 K. AOR AR-8000 500 kHz-1900 MHz (AM/NFM/WFM/CW/LSB/USB), nuevo, 59 K. «Smartuner Sea SSB Communications» 1,4-30 MHz 200 W en 60 K. Multibanda-Window 10/20/40/80 m Fritzel FD-4 en 7 K. 4 x 811A en 8 K. Torre telescópica de 12 m en tramos de 6 m, con anclajes suelo, anchura tramos 340-270 mm galvanizada en 85 K. Bernardo, EA8CR, tel. 928 25 09 64 de 21 a 23 h.

VENDO dos estaciones meteorológicas profesionales completas, compuesta por visualizador digital con multitud de funciones, barómetro, anemómetro, sensores de temperatura y humedad, pluviómetro. Dispone de puerto RS-232 para enviar los datos a un ordenador, posibilidad de analizar los datos y crear gráficas. Ramón, tel. 93 668 53 09 o 908 794 175. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

VENDO transceptor militar procedente de la Armada francesa, tipo AN/PRC-10, con alimentador a 12 V, microteléfono, antena corta y larga; en marcha y con esquemas, en 40 K. También a 250 ptas. c/u los siguientes números de CQ: 55, 56, 58, 63, 74, 78 al 119, 121 al 137, 139 al 143, 145 al 155. Iosu De la Cruz Aramburu, Apartado 117, 20200 Beasain (Gipuzkoa).

VENDO «talkie» Kenwood TH-22E, 2 m, digital, memorias, funda, teclado DTMF, cargador, etc., documentado; 35.000. Receptor Sony ICF-SW55 con antena activa Ani, de hilo largo, alimentador original, funda, manuales, digital, 125 memorias, de 30 kHz a 30 MHz (AM, FM, USB, LSB), sintonía continua, etc.; 50.000. Emisora Alinco DR-150, con recepción banda aérea-AM, 144 FM, 432 FM y 900 MHz, tres potencias, 100 memorias; 55.000. Tel. 909 05 48 34.

SE VENDEN cavidades económicas marca Teltronic y Marconi, funcionando juntas o separadas. Interesados escribir al Apartado de Correos 38, 24080 León, o llamar al tel. 987 27 11 46 de 22 a 24 h; preguntar por Fernando.

SE VENDE preamplificador de entrada marca Palomar mod. P-412X, sintonizable todas las bandas, nuevo sin estrenar, comprado en California, buena ocasión, precio a convenir. Pedro, EA4PB, tel/fax 91 612 96 67. Alcorcón (Madrid).

SE VENDE filtro marca JPS modelo NRF-7 modo CW N-CW W-SSB N-SSB W-«notch»-«peack»-NT+Peack-NT+SSB W-NT+SSB N-Data. Nuevo a estrenar. Precio a convenir. Ganga. Pedro, EA4PB, tel/fax 91 612 96 67.

VENDO WT Yaesu FT-470 bibanda, amplio Rx, 5 W con muchos accesorios; 45 K. Antena HF Butternt HF6V; 15 K. Antena 2 m, GP160; 2K. Antena móvil HF + 6 m + 2 m Outbacker; 25 K. Amplificador HF 80 W; 5 K. Llamar a cualquier hora al tel. 970 89 74 09, Javi.

SE VENDE transceptor de HF Kenwood TS-130S totalmente nuevo y documentado, 65.000 ptas. con micro sobremesa y mano. VFO digital Kenwood de la misma línea DFC-230, con memorias 20.000 ptas. (válido para TS-530 y TS-830). Válvula Eimac 3-500Z pocas horas de uso, 15.000 ptas. Info Juan Diego, EA6ST. Tel. 907 83 85 55.

VENDO transceptor Kenwood mod. TS-850S/AT con acoplador automático incorporado, un año de antigüedad, impecable; unidad de grabación digital DRU-2; filtros de banda lateral estrechos y micrófono Sadelta de sobremesa; embalaje original; precio a convenir. Llamar de 21 a 23 h. Tel. 91 850 10 04, o escribir al Apartado 37, 28400 Villalba (Madrid).

SWISSLOG © en Español

Versión DOS:

Control DXCC, WAZ, WPX, ITU y cualquier otra estadística, soporte Packet y DX-Cluster, control de equipos Kenwood, Yaesu e Icom, control de rotor (ARS de EA4TX y Yaesu), acceso al Callbook en CD-ROM, permite crear cualquier formato para listados, QSL, etiquetas, pantallas, etc.

Precio: 10.000 Ptas.

¡NUEVO!

Versión Windows (Win95, Win 3.1, NT 4.0, Win OS2):

Control de cualquier estadística, acceso Callbook, mapa mundo, enlaces programas para Packet y ARS (control del rotor), generador informes y listados, etc.

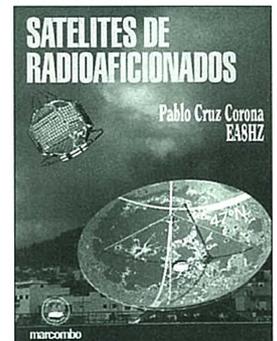
Precio: 12.500 Ptas.

Distribuidor oficial:

Jordi, EA3GCV, Apartado 218.
08830 Sant Boi (Barcelona). Tel. (909) 35 32 78
E-Mail: ea3gcv@mx2.redestb.es
URL: www.swisslog.net

VENTA: amplificador lineal Daiwa LA-2035 excitación máx. 3 W salida 30 W, modos FM-CW-SSB en VHF; 10 K. Dipolos multibanda de 10 a 80 («bigotes de gato»); 5 K. Dipolo de 40-80 CabRadar AMT-01 de 27 m; 10 K. Acoplador Magnum MT1000D de 1000 W en 10 m y 700 en 80 m; 20 K. Acoplador JRC NG97 200 W; 30 K. Micro mano Shure 410A; 5 K. Micro mano Yaesu YM24; 5 K. Altavoz Icom SP21; 5 K. Llamar al teléfono 93 874 68 03. Ramón, EA3AJR.

172 páginas
ilustrado
16 x 21,5 cm
P.V.P. 2.700,-
incluido IVA



Esta obra es un sencillo relato de las experiencias del autor en el campo de los satélites artificiales de aficionados

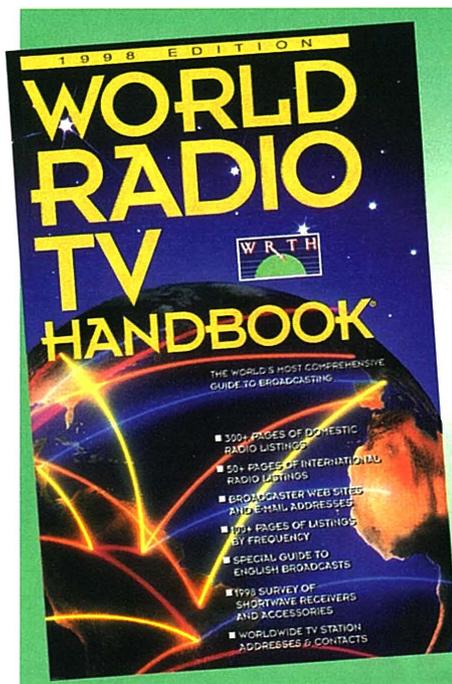
Extracto del índice:

Introducción; ¿Qué es la Radioafición?; Los pioneros; Primeras experiencias espaciales; Iniciación a los satélites artificiales; Asociaciones; El programa Shuttle; El programa soviético; Los microsátelites; Los módulos; Los programas de seguimiento; Antenas; Equipos necesarios; El efecto Doppler; Comunicaciones digitales; Los satélites meteorológicos.



marcombo, s.a.

Para pedidos utilice la
HOJA-LIBRERÍA insertada en
la Revista



608 páginas
14,5 x 23 cm., 5.500 ptas.
Billboard Books

La mejora de las condiciones de propagación en las bandas de frecuencia más alta que se espera durante 1998 dará lugar a un reposicionamiento de las emisiones de alcance mundial en onda corta. En el «World Radio TV Handbook» encontrará esos datos actualizados y muchos otros de indudable interés para el diexista.

**Para pedidos utilice la
Hoja/Pedido librería
insertada en la revista**

CatWin 95

Control de transceptores Icom a través de ordenadores personales.

CatWin95, ver. 2.0 Unidireccional
CAT-IC706, ver. BIDIreccional
CAT-IC756, ver. BIDIreccional
CAT-ICR8500, ver. BIDIreccional

control de todos los canales (1000) del equipo en forma BIDIreccional. Teniendo muchas posibilidades de búsquedas de emisoras predefinidas o por muestreo. Conexión directa del IC-R8500 al PC.

Información y aportaciones económicas

Todas las versiones de programas tienen un coste de 4.550 ptas., gastos de envío incluidos. América 30\$ US.

Esta afición me brinda la posibilidad de tener muchos y buenos amigos. Agradeceré a cualquier radioaficionado que tenga un Icom para el desguace o quiera contribuir a mi «hobby» me lo remitiera a fin de seguir investigando. Gracias.

Jordi Comas Escribano (EB3FZH)

Tel - Buzón 907 24 75 26

Correo-E: jordicat@maptel.es

Apartado 10158, 08080 Barcelona (España)

Web: www.maptel.es/pagpersonal/jordicat

VENDO para utilizar las impresoras Epson con el puerto serie del ordenador, tarjeta Epson #8143 interface serie RS-232C (New Serial Interface), diseñada para los diversos modelos de impresoras Epson tipo FX, FX-JX, FX con «sumi board», LX-80/86, series RX, HI-80 color «plotter», LQ-800/1000, IX-800, EX-800/1000, LQ-2500. Nueva con manual de instrucciones (1.500 ptas.). Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 18 h.

COMPRO cualquiera de estos acopladores de antena: MN-2000, MN-7, MFJ-989C y MFJ-986. Ofertas: tel. 939 08 28 44.

VENDO equipo HF TS-140S, 135 K. Acoplador automático AT-50, 40 K. Antena Butternut HF-6V, 35 K. Todo en perfecto estado. Hugo, EA1BUZ, tel. 98 575 01 97.

VENDO amplificador lineal marca Kenwood mod. TL-922, impecable, 220 K. Manuales de servicio y operación. Llamar de 21 a 23 h, tel. 91 850 10 04.

SE VENDE antena colineal Giro para 432 MHz, 6 K. Antena Mosley 144 MHz 11 el. Yagi, 8 K. Manipulador Heathkit modelo SA-5010 velocidad programable 1-99 palabras por minuto, manetas sensitivas, memorias, cuatro niveles de prácticas, etc., 22 K. Transformadores alta tensión para lineales. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. 942 21 70 63 de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

VENTA: medidor ROE-Vatímetro dos escalas Comet CD-160H de 1,3 a 60 MHz, 18 K. Dos condensadores variables sin usar de 13 a 250 pF, 7 K los dos. Una bobina variable sin usar de 1 a 30 _H 2000 W, 5 K. Llamar al tel. 93 874 68 03 - 874 27 56, Ramón, EA3AJR.

VENDO transceptor HF Yaesu FT-107M y acoplador de antenas Yaesu FC-902; 125.000 ptas. David, EC3AIB, tel. 93 886 36 44 (horas oficina).

COMPRO generador de barrido (vobulador) mínimo 0-1000 MHz. Vatímetro direccional Bird mod. 43 o similar. Tester AVO mod. 8. Receptores comunicaciones válvulas o transistores. También transceptores marinos u otros, Skanti, etc. OK o averiados. Tel. 986 43 83 11, noches.

VENDO antena dipolo en V invertida para HF (10-15-20-40 y 80 m) largo aproximado total 23 m, ROE de 1:1 a 1:4, relación 1:1, hilo de 4 mm de grosor, ajustable por banda independientemente, información del ajuste y manipulación, por viñetas; 8,6 K. El dipolo solo para los 40 y 80 m, mismas características, 7,1 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tardes-noches. Tel. 956 30 09 67.

VENDO varios micrófonos de base, artesanal, con gran presentación, modelo único, laterales de caoba, respuesta en su audio excelente y varias funciones como «Power», PTT, subida y baja de frecuencia, usarlo con VOX, ajuste manual de la potencia de salida del previo, etc., a 10 K, 12 K, 14 K, según modelo. Preguntar por Pepe, EA3DRJ, tel. 956 30 09 67.

VENDO el siguiente material: acoplador MFJ Vesa Turner 989-C (3 kW). Decamétricas Drake TR7. Estación completa de radiopaqueo a 9.600 bps formada por Kenwood TM-451E, TNC de Digigrup y modem G3RUH. Llamar a Blas, EA7DGO, a partir de las 21 h al tel. 907 606 628 o ponerse en contacto por correo-E: xauen@arrakis.es

VENDO «talkie» Kenwood 2500, digital, memorias, baterías nuevas, recién revisado en servicio oficial, con documentación; 20.000. Medidor de satélites Altai para ajuste de parábolas, con medidor de aguja y sonoro, cambio polaridad, alimentado por baterías recargables o desde el receptor; 25.000. Tel. 909 05 48 34.

Antenas



CAB-RADAR
COMUNICACIONES

Tels. (93) 805 45 13

805 20 77

Fax (93) 805 45 13

c/. Gran Bretanya, 33, Nau 12

08700 IGUALADA (Spain)

VENDO receptor de comunicaciones Kenwood R-5000, 30 kHz-30 MHz con filtros opcionales, AM, SSB, CW 500 Hz, unidad de voz. Estado impecable. Precio ajustado. Lluís, EA3YY. Tel. 977 31 28 19.

VENDO receptor Grundig con decodificador Videocrypt I con posibilidad de tarjetero acceso a dos LNB, gráficos en pantalla, mando a distancia, regalo circuito emulador de tarjeta, controlado por PC, parábola de 80 cm, 25 K. Tel. 970 70 13 56. José Manuel.

VENDO placa montada de receptor superheterodino VHF a cristal, doble FI (10,7/455), cubre aproximadamente de 85 a 87 MHz (fácilmente convertible a 145 MHz mediante modificación de bobinas y cristal), 3 K. Y placa de emisor VHF a cristal de 0,3 W, emite actualmente de 75 a 77 MHz (fácilmente convertible a otra frecuencia mediante modificación de bobinas y cristal), 3 K. Los módulos son semi-nuevos, con información, esquemas y ajustes, de tal forma que el hacer experimentos con ellos es muy sencillo. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 19 h.

VENDO emisora de HF Icom mod. IC-725, 100 W de potencia, completa con accesorios y manuales, aspecto impecable, precio 125.000 ptas. Ramón, tel. 93 668 53 09, móvil 908 794 175. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

KITS, COMPONENTES, TRANSCPTORES QRP Y RECEPTORES PARA EL RADIOAFICIONADO

Las mejores marcas:

- AKD Manufacturing
- TEN-TEC Kits
- C.M. HOWES Communications Kits
- SPECTRUM Communications
- Small Wonder Labs.
- EA3GCY Kits.



COMUNICACIONES

Apartado 814, 25080 LLEIDA.

Tel. (973) 221517

Fax 220526

ea3gcy@lleida.hnet.es

http://lleida.hnet.es/ea3gcy

Nuevo receptor de comunicaciones AKD HF3E, 30 kHz a 30 MHz con interface incorporado para control por ordenador y demodulador para modos digitales. Cables y programas incluidos.

2 AÑOS DE GARANTIA, directamente de fábrica.

- Transverters y conversores para 50 MHz y 144 MHz
- Preamplificadores monobandas de bajo coste HF-VHF
- Filtros de audio, procesadores de micro
- Varios modelos de transceptores monobandas QRP para CW y SSB
- JM Multimodo 1200/2400/300 Bd + RTTY, CW, Fax, SSTV...
- Harifax "La máxima resolución en Fax y SSTV"
- Receptor satélites polares 137 MHz, 5 canales con escáner
- Antena doble molinete para satélites polares 137 MHz
- Acopladores de 30 y 150 Wpep
- Condensador variable alta potencia, 40 a 500 pF, 3,5 kV en kit
- Manipulador electrónico en kit
- Diversos accesorios y utilidades para el aficionado en kits
- Filtros AKD anti interferencias, ¡efectivos!

Todas las instrucciones en español y asesoría técnica directa atendida por: Xavier, EA3GCY

Envíos a toda España, reembolso, correos, VISA, etc. (Solicita catálogo enviando sobre franqueo 65 ptas. tamaño cuartilla)



- Baterías Videocámara
- Baterías Radiocomunicaciones
- Cargadores NI/CAD - Plomo
- Packs Especiales
- Reparación de Baterías



- Acumuladores NI/CAD y NI/MH
- Baterías Herméticas Plomo
- Baterías Lito
- Pilas Alcalinas - Carbón
- Baterías Notebook

BATTERY PACK, S.L.

Ronda de la Torrassa, 10-12

Tel. 93 422 46 55

Fax 93 422 97 93

08903 L'HOSPITALET DE LL. (BCN)

LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

CAatalina RIgo CAatalá

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P

Tel./Fax 34 (9) 71 881623

Apartado de correos 358 - 07300 INCA

(BALEARES) España

Correo-E: llatelar@arrakis.es

Agradece a los lectores de *CQ Radio Amateur* el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo, distribuidos en España por **PHIERNZ COMUNICACIONES, S.A.**

Para otros países contactar con:

Alemania	ELEKTRO DEKKER en Lengerich EBERHARD HOHENNE en Hannover
Francia	G.E.S. SAVIGNY-LE-TEMPLE FREQUENCE CENTRE en Lyon
Italia	MARCUCCI S.P.A. en Milán RADIO COMUNICAZIONE Bologna
R. Unido	WATERS & STANTON en Essex

O bien pueden contactar directamente a fábrica y adquirir sus productos por carta de crédito VISA

VENDO equipo Kenwood TS-450S/AT prácticamente nuevo por 170.000 ptas. (no negociables), caja original, manuales y factura. Interesados ponerse en contacto en el tel. 929 052 500, o bien por correo-E: ea4bbh@batch-pc.es

COMPRO Drake TR-7, en perfecto estado y con las tres B. Ofertas al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz). EA7DRJ, Pepe.

VENDO ordenador portátil Toshiba Satellite 110CS Pentium 100 con 8 MB de RAM y 800 MB de disco duro, pantalla color de alta resolución TFT. Dispone de dos «slots» para tarjetas PCMCIA para instalar modem o periféricos. Batería de última tecnología y larga duración de hidruro de níquel. Precio 175.00 ptas. Ramón, tel. 93 668 53 09. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

ALFA-BRAVO-CHARLY

(Versión 2.0) para Windows 95. Gestión del Log con diferentes opciones de listado, búsqueda por indicativo y parámetros, visualización de mapas, listado actualizado de frecuencias, códigos, etc. Incluye instrucciones de manejo. Pedidos contra reembolso, gastos de envío incluidos: 5.995 ptas. P.E. Apartado 70, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Válido para radioaficionados y cebeístas.

SE VENDE: 1) Línea Drake compuesta por transceptor TR7 + fuente de alimentación PS7 + sintonizador de antena MN2700 + VFO remoto RV7 + altavoz MS7 + micrófono Shure 444 + «speech cliper» Datong. 2) Sintonizador de antena Drake MN2000 + VFO remoto RV7 + altavoz MS7. 3) Transceptor HF Yaesu FT-757GX. 4) Micrófono Astatic TU9-10A, dinámico de alta calidad. 5) Robot 1200C, sistema Pall nuevo. Razón: PO Box 61 -Pt-2776 Estoril (Portugal), o al tel. (01)4681428. Correo-E: oporto@mail.telepac.pt

VENDO Kenwood TS-850SAT en perfecto estado, con factura, manuales y embalaje original. Precio: 180.000 ptas. Llamar noches al tel. 91 673 02 44.

SE VENDE Icom IC-706, en perfecto estado, 150 K. Kenwood TS-930 por 125 K; monitor SM-220 de la línea, 50 K. El altavoz y acoplador de regalo a quien me compre todo. Preguntar por Jordi, EB3FZH, en el tel. 970 052 999.

VENDO amplificador lineal marca Kenwood mod. TL-922, impecable, 220 K. Manuales de servicio y operación. Tel. 91 850 10 04, llamar de 21 a 23 h.

SI POSEES un micrófono «antiguo» y «olvidado» y lo quieres conservar y seguir usándolo, envíamelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz), te lo restauro y te lo dejo como nuevo, y además te lo puedo poner al día, adaptándole un previo-compresor o un previo-amplificador y como resultado tendrás un audio excelente, con presencia y natural. Consúltalo al teléfono 956 30 09 67, EA7DRJ, Pepe.

COMPRO antena MFJ-1786, o antena AEA Isoloop. Razón: Javier, EA4EGW, dejar mensaje en contestador; tel. 914 41 51 37.

VENDO IC-W32E, nuevo, 60 K. Alinco DR-150E, nuevo, 55 K. O cambio todo por equipo de HF Icom IC-720 o similar. Tel. 939 92 12 80.

VENDO: pequeño transceptor para 10 m marca President todo modo (SSB, CW, FM, AM), 1 a 25 W. Antena Windom FDA alemana de 10 a 80 m, cable de acero plateado. Equipos de la II Guerra Mundial: C11 completo, transceptor, fuente, sintonizador; CA35/GRC, C375/GRC - Cajas de control; PSU - PP 990/G fuente alimentación; RT178 ARC27 + C628/ARC27 (equipo UHF de avión); AN PRC 8, 9 y 10, pequeños transceptores portátiles (1 W); AN PRC6; AN VRC 16; RT 322/VRC24, transceptor portable; RT67 y 68 GRC, transceptores; Tx BC191E, transceptor portable «Crosey»; dinamotor PSU DY-105. GRC 9X, fuente de Crosey; R108, 109 y 110, receptores. Precios a convenir. Cambiaría por otros materiales de radioaficionado. Interesados llamar al tel. 958 55 81 85.

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, forzosamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.



50 años al servicio del profesional

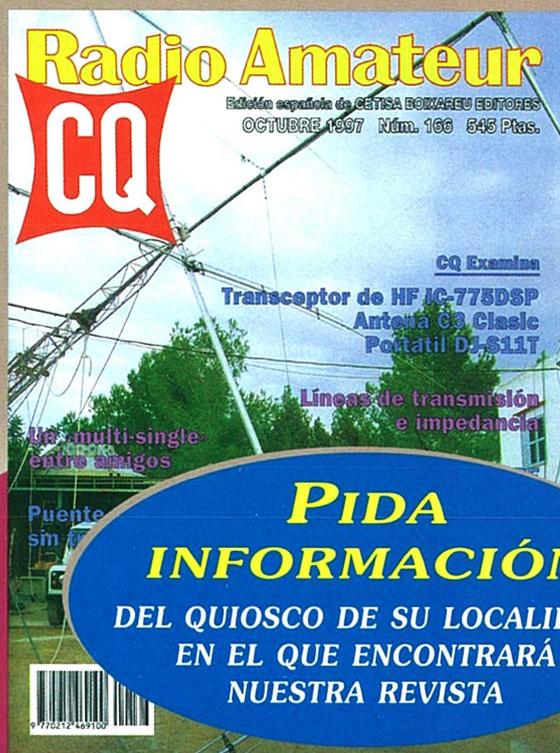
LHA
**LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA**

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

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

DISTRIBUIDORES



- 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
BADAJÓZ-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 - SOBERRROCA CENTRE, S.A. - ☎ (93) 873 57 46
MELILLA - CARLOS Y LUIS BOIX, S.L. - ☎ (952) 68 21 22
ORENSE - DISTRIBUIDORA GRADISA - ☎ (988) 24 25 26
OVIEDO - ASTURESIA - ☎ (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

MIDESA

Ctra. de Irún Km 13,350
(Variante de Fuencarral)
Apartado 14532

Tel. (91) 662 10 00 - Fax (91) 662 14 42

The ARRL Handbook for Radio Amateurs 1997 (en inglés)

1.200 páginas. 9.800 ptas. 47ª edición. ARRL. ISBN 0-87259-174-3

Comenzando desde la corriente continua y llegando hasta las microondas, el *Handbook* está lleno de claras explicaciones y proyectos prácticos. Tanto si es un ingeniero experimentado como un estudiante o un profesor, si busca información útil sobre radiocomunicaciones, la encontrará en este libro. Esta nueva edición incluye algunas novedades interesantes, como una tabla del contenido al principio de cada capítulo que facilita la búsqueda de temas concretos. Con un disquete conteniendo software práctico bajo Windows (y del que mucho también funciona bajo DOS), éste incluye una base de datos TISFIND, que facilita la búsqueda de información sobre proveedores de piezas y equipos. La instalación del software es sencilla mediante un programa de utilidad SETUP incorporado.

Your VHF Companion (en inglés)

114 páginas. 13,5 x 21 cm. 1.950 ptas. ARRL. ISBN 0-87259-387-8

Este útil manual introduce al lector en el apasionante mundo de la VHF de forma comprensible y entretenida, lo cual no significa, sin embargo, que se pasen por alto los detalles. Tanto el radioaficionado principiante e interesado en VHF como el que ya lleva algún tiempo operando en estas bandas, pueden hallar algo nuevo en este libro.

Circuitos de Continua

Pedro García Guillén

348 páginas. 17 x 24 cm. 3.100 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2387-9

Las ayudas informáticas para la resolución de problemas de circuitos eléctricos permiten simular situaciones reales sin necesidad de emplear instrumentación costosa y delicada. El objetivo de este libro no es, por supuesto, desterrar la práctica de las medidas en corriente continua usuales en electrónica en componentes y con instrumentos reales, sino ofrecer una alternativa que pueda servir de ayuda a la formación para enfrentarse con bases sólidas a los problemas reales que encontrarán los estudiantes. El programa *Electronics Workbench* elegido para este cometido y que acompaña al libro, es de inestimable ayuda en el laboratorio de electrónica, ya que permite diseñar y ensayar circuitos analógicos, digitales y mixtos.

Internet Gráfico

Gonzalo Ferreyra Cortés

580 páginas. 17 x 23 cm. 4.900 ptas.

ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. ISBN 970-15-0060-1

Este no es otro libro más sobre Internet. El subtítulo del volumen: *Herramientas del World Wide Web* da mejor idea de su contenido. Con explicaciones claras y paso a paso le lleva a comprender la configuración y uso de los más populares programas gráficos de navegación en el WWW, y en español. En lenguaje sencillo y asequible presenta una semblanza de las herramientas del Internet gráfico para los sistemas Windows 3.x, Windows 95 y MacIntosh, incluyendo Communicator, Netscape Navigator 4.0 e Internet Explorer 4.0. Incluye un CD-ROM con aplicaciones «freeware», el Directorio Dinámico Internet y los navegadores *Tango Browser 3.0* y *Emissary 2.0*.

Montajes Electrónicos para Vídeo

Hervé Cadinot

184 páginas. 17 x 24 cm. 1.995 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2348-8

La técnica del manejo de señales de vídeo, usualmente reservada a especialistas, está ahora al alcance de los aficionados de nivel medio gracias a la detallada descripción de 17 circuitos y montajes, con planos de circuito impreso incluidos, que abarcan una amplia gama de dispositivos útiles para la generación y gestión de señales de vídeo utilizadas en TVA. El autor se ha esforzado en utilizar componentes fácilmente asequibles y proporcionar, para aquellos un poco más especializados, útiles referencias que hagan posible su adquisición.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

La Revista del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Publicidad

Barcelona

Enric Carbó Fräu, Anna M^a Felipo Pons
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. (93) 243 10 40 - Fax (93) 349 23 50

Madrid

Marta Marcos Arroyo - Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid
Tel. (91) 547 33 00 - Fax (91) 547 33 09

País Vasco

Miguel Sanz Elosegí
General Prim, 51 bajos
20006 San Sebastián
Tel. (943) 47 10 17 - Fax (943) 32 05 02

Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQO
CQ Communications Inc. 76 North Broadway
Hicksville, NY 11801-2953
Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Distribución

España

Midesa. - Carretera de Irún, Km. 13,350
(variante de Fuencarral) - 28049 Madrid
Tel. (91) 662 10 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 Livreros 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: 625 ptas. (incluido gastos de envío)

Suscripción anual (12 números)

España: 6.700 ptas.
Andorra, Ceuta y Melilla: 6.442 ptas.
Canarias (correo aéreo): 6.850 ptas.
Europa: 7.650 ptas. (53 \$ US)
Resto del mundo: 11.250 ptas. (78 \$ 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.

- A través de nuestra página Web en

<http://www.intercom.es/cqradio>

- 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





ALINCO

Entra en el mundo de la radio



ALINCO DX-70

Transceptor HF + 6 metros

El DX-70 es el fruto de los objetivos de ALINCO de incrementar su presencia en el sector del radioaficionado, y el último desarrollo nacido de la incorporación de ingenieros experimentados en el diseño de transceptores de HF.

Se trata del equipo más pequeño disponible en el mercado e incorpora, además, las prestaciones más avanzadas de su segmento, complementándolas con una gran sencillez de manejo, imprescindible en un equipo de tan amplias prestaciones.

¡¡Panel Frontal Separable!!



- Cobertura en todas las bandas de HF y 6 metros (50 Mhz)
- Recepción continua 150 Khz y 30 Mhz
 - Procesador de RF
 - 100 Memorias
- Cabezal separable para montaje en móvil
- Filtros estrechos de CW, AM y SSB incorporados
 - Preamplificador/atenuador de antena de + 10, 0, -10 y -20 dB
- Botón de dial de tacto continuo



La Línea Maestra en Radioafición



Tel: 902 202 303

KENWOOD



ÁMBAR DE IMPACTO

Resistirse es inútil. Solo un vistazo, y la impactante impresión del nuevo TM-G707E de Kenwood le conducirá al placer de disfrutar de la máxima experiencia en las comunicaciones móviles. Desde el gran panel de control –con un LCD coloreado en ámbar– hasta el modo de Operación Simple, hacen de este transceptor bibanda (144/430MHz) un extraordinario compañero.

Y no existen funciones complejas, como muestra su gran abanico de facilidades - memoria programable "cinco-en-una", 180 memorias de canal, función de nombre en memoria, codificador/descodificador CTCSS incluido, y más, mucho más. Es la combinación de una acertada ergonomía externa con un sofisticado interior, lo que permite un modo de operación natural, elevadas prestaciones, y un irresistible y atractivo diseño.



- Scan prioritario
- Multimodos de scan
- Operación en banda cruzada
- Frecuencia CTCSS de recepción en display
- Incrementos de frecuencia ajustable
- Tecla incremento MHz
- Memoria del desplazamiento
- S-Meter silenciador
- Desplazamiento repetidor automático (144MHz)
- Control potencia de salida
- 4 niveles de iluminación
- Temporizador de transmisión
- Auto apagado
- Conjunto extensor del panel frontal (opcional).

TM-G707A/E FM DUAL BANDER



KENWOOD IBÉRICA, S.A.

Bolivia, 239 08020 Barcelona - T 93 3074712 - Fx 93 3070699 - <http://www.kenwood.es> - Email:kenwood.staff@kenwood.es