

Radio Amateur

En portada:
EA4GT

CQ

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
MARZO 1992 Núm. 99 450 Ptas.

Distorsión de
intermodulación

Cuándo y cómo
utilizar el
acoplador de antenas

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO





Sencillez.

¿Por qué complicarse la existencia cuando las cosas sencillas funcionan tan bien? Los portátiles FT-26/76 de Yaesu le simplificarán la vida. Reúnen todas las prestaciones que usted puede llegar a necesitar • Amplia cobertura de banda de recepción en 2 metros: FT-26 130-174 MHz/RX (144-146 TX), FT-76 430-440 MHz TX/RX • 53 canales de memoria • El FT-26 disponible en versiones de 2 y de 5 W • Cuatro niveles de potencia programables por el propio operador (con FNB-27) • VOX incorporado • Incorporación de llamada DTMF selectiva o de grupo • Iluminación de fondo en dial y en los mandos del panel • Alimentación por conexión directa a 12 V con el adaptador E-DC-5 • Manipulador, PTT y enclavamiento dial • Diferenciador repetidor automático (ARS) incorporado en 2 m • Selección monocanal de usuario, lo más sencillo para el recién llegado • Circuito ahorrador de pilas automático (ARS) • Desconexión automática por inactividad (APO) • Saltos de canal elegibles. **Opciones y accesorios:** Amplia selección de baterías y estuches de cuero • Cargador rápido de sobremesa (NC-42 1 hora) • Unidad CTCSS codificadora/decodificadora (FTS-17A) • Adaptador CC con filtro ruido (E-DC-5) • Soporte instalación móvil (MMB-49).

Fácil de manejar. El FT-26/76 proyectado para la máxima comodidad de manejo en mano. No más de 450 gr, un peso del FT-26/76 que ni se nota al andar.

¿No es hora ya de simplificar? Para más detalles acerca del FT-26/76 diríjase al suministrador Yaesu más próximo.

(Ilustración tamaño real)

© 1991 Yaesu Mutsen Co. Ltd. CPO Box 1500 Tokyo, Japan
 Ahora un año de garantía para todos los equipos de radioaficionado Yaesu.
 Las características pueden variar sin previo aviso.
 Características garantizadas exclusivamente en bandas de aficionado.

YAESU
 Rendimiento sin concesiones.

CQ Radio Amateur

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. - 08007 Barcelona (España).
Tel. (93) 318 00 79* - Télex 98560 BOIE-E. - Fax (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. - 28005 Madrid (España). - Tel. (91) 247 33 00 / 541 93 93 - Fax (91) 247 33 09

SUMARIO

Núm. 99 - Marzo de 1992

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ
Director Editorial

M.ª Isabel Torres Sánchez
Secretaría de Redacción

COLABORADORES

Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Coordinador Secciones

Jaime Bergas Mas, EA6WV
Chod Harris, VP2ML
DX

Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU
Joe Lynch, N6CL
VHF-UHF-SHF

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

Diego Doncel Pacheco, EA1CN
Principiantes

José I. González Carballo, EA1AK
John Dorr, K1AR
Dorothy H. Johnson, WB9RCY
Concursos y Diplomas

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Mundo de las Ideas

Luis A. del Molino Jover, EA3OG
Buck Rogers, K4ABT
Comunicaciones digitales

Francisco Rubio Cubo (ADXB)
SWL

Julio Isa García, EA3AIR
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
«Check-point» CQ/EA

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

CONSEJO ASESOR

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

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca
Coordinador de Producción

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

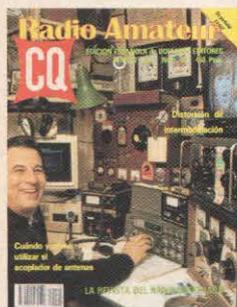
Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

© Artículos originales de
CQ Magazine son propiedad de
CQ Communications Inc. USA.
Reservados todos los derechos
de la edición española por
Boixareu Editores, S.A., 1992

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

POLARIZACION CERO	13
EN PORTADA. LEOPOLDO DE CASTELLVI, EA4GT	14
CORREO TECNICO / Ricardo Llauredó, EA3PD	15
SOBRE ANTENAS Y «FENOMENOS RAROS»	16
AMPLIFICADORES DE 2 METROS PARA PORTATILES / Javier Solans, EA3GCV	17
PALABRAS INTERNACIONALES: RADIO, TELEVISION, CARTA	20
CUANDO Y COMO UTILIZAR EL ACOPLADOR DE ANTENAS (y II) / Lew McCoy, W1ICP	21
ANTENAS CUBICAS / Juan A. Sariols, EA3FDY	25
NOTICIAS	28
LA CONCEPCION DEL TELEGRAFO ELECTRICO / Andrés M. Cipriano, LU3DVL	30
SWL-RADIOESCUCHA / Francisco Rubio	31
CQ EXAMINA. ICOM IC-2WA, PORTATIL BIBANDA 144/450 MHZ / Lew McCoy, W1ICP	34
ABONO DEL CANON 1992	36
EL DOSIER DEL IDEA (II) / Ramón Ramírez, EA4AXT	37
DX / Jaime Bergas, EA6WV	38
ISLA JABALI, AZ1DSR / Mariano M. Viva, LU4EJ	42
PRINCIPIANTES / Diego Doncel, EA1CN	44
VHF-UHF-SHF / Jorge Raúl Daglio, EA2LU	46
PREDICCIONES DE SATELITES	51
RADIOCUCAÑA. DISTORSION DE INTERMODULACION / Bill Orr, W6SAI	53
PROPAGACION / Francisco José Dávila, EA8EX	57
TABLAS DE PROPAGACION	60
EXPEDICION «COLUMBRETES 91» / Francisco Riva, EA5CGU	62
RESULTADOS CONCURSO «CQ WW WPX SSB» DE 1991 / Steve Bolia, N8BJQ	64
CONCURSOS Y DIPLOMAS / José Ignacio González, EA1AK	69
PRODUCTOS	75
TIENDA «HAM»	82
ESPERANTO	85

La Revista del Radioaficionado



NUESTRA PORTADA: Leopoldo, EA4GT (DXCC Honor Roll, 5BDXCC, 5BWAS y futuro 5BWAZ), nos narra sus comienzos y su trayectoria en la página 14. (Foto de EA4DO).



HIT PARADE CB antenna new line



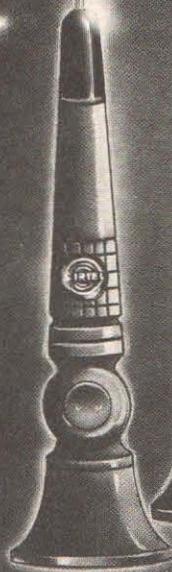
S 9 PLUS



SANTIAGO 1200



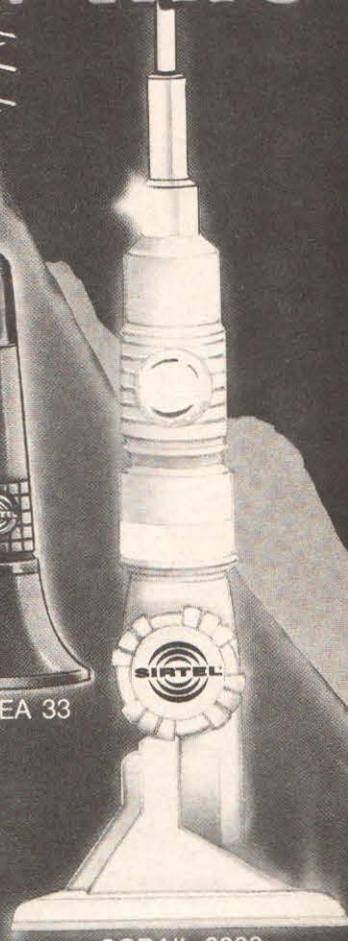
PETY MAG 27



IDEA 40



IDEA 33



CORAIL 2000

UNA GENERACION AVANZADA

IMPORTADOR Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

MHz DISTRIBUCIONES
ELECTRONICAS, S.A.

Polvorosa de Gràcia, 130 Int. - Tel. (93) 415 79 93 - Fax (93) 415 38 22 - 08008 Barcelona

FABRICADAS EN ITALIA

KENWOOD

TS-450S/TS-690S



LOS MAS CAPACITADOS

Los transceptores Kenwood TS-450S/TS-690S responden a la llamada

Donde quiera que se encuentre, en cualquier situación, Vd. puede confiar en la dureza de los equipos KENWOOD TS-450S/TS-690S. Resultado de la alta ingeniería KENWOOD, estos transceptores versátiles de HF están diseñados para trabajar en las modalidades SSB, CW, AM, FM y FSK en todas las bandas de aficionado incluidas las WARC.

Para mejorar aún más sus características, le podemos incorporar el Procesador Digital de Señal DSP-100 (opcional), o bien, el Acoplador Automático de Antena AT-450 (opcional). Además de su alto nivel de calidad y de las operaciones multi-función, estos modelos ofrecen aún otra ventaja: Un diseño realmente compacto, ideal para DX-pediciones y uso móvil.

DISFRUTE LAS VENTAJAS DE SUS GRANDES CARACTERISTICAS:

- Receptor con gran margen dinámico (108 dB) • Exclusivo sistema AIP (Punto de Intercepción Avanzado) KENWOOD • Receptor de cobertura general • Diseño ultra compacto • Excelente sistema SPLIT para TX/RX separados • Selección del tono CW (Pitch) y CW Reverse • Medidor digital LCD multi-función • Desplazamiento de F.I. (IF Shift) • Supresor de ruidos doble (Tipo pulso o repiqueteo) • Sintonización de 1 Hz. • 100 canales de memoria • 100 W de potencia RF (sin sintonizador de antena) • 50 W de potencia en 6 m. (TS-690S)

OLIMPIADA
RADIOAFICION

Barcelona'92



Comercial de Sistemas
Electrónicos Ibérica, S.A.

KENWOOD

EQUIPOS PARA RADIOAFICIONADOS

08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Pol. Gran Vía Sur Antigua Crta. del Prat s/n - Tel. (93) 336 33 62 - Fax 336 60 06
Dpto. Comercial (93) 263 13 30 - Fax 263 02 60
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 - Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90
46007 VALENCIA - Bailén, 34 - Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 64 10
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Maximo Aguirre, 22 - Tel. (94) 463 03 88 - Fax 464 85 67
41002 SEVILLA - Miguel Cid, 67 - Tel. (95) 490 03 92

Aquí puede encontrar el LIBRO que usted necesita



CONTROL POR COMPUTADOR, DESCRIPCIÓN INTERNA Y DISEÑO ÓPTIMO

Autor: A. Ollero • Páginas: 400 • Formato 17 x 24 cm • Este libro está dedicado al control por computador de procesos utilizando la teoría de los sistemas lineales en tiempo discreto con especial énfasis en el empleo de variables de estado en sistemas de control realimentado. El libro se considera de interés para estudiantes y profesionales del control automático. En particular puede emplearse en un segundo curso de control, así como cursos sobre sistemas y señales. Parte del texto puede emplearse también en procesamiento digital de señales.

DICCIONARIO CONCEPTUAL DE LA ELECTROTECNIA - Tomo 2

Autor: E. Ras • Páginas: 216 • Formato 16 x 21 cm • Este Diccionario, con más de 5.300 entradas y número superior de conceptos, pretende ser la herramienta práctica de trabajo que el electrotécnico desea tener sobre la mesa. Pero no sólo va dirigido al profesional, sino también a toda aquella persona cuyo propósito es introducirse en el conocimiento de la lengua alemana especializada en el campo de la electrotécnica. Tratamos aquí pues el segundo volumen de este interesante y práctico Diccionario, único en su especialidad y que contiene las entradas Catalán-Castellano-Alemán.

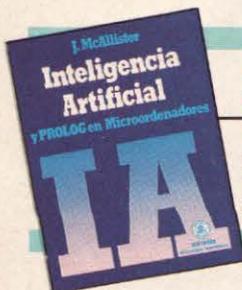


INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS EN SISTEMAS ELECTRONICOS

Autor: J. Balcells, F. Daura, R. Esparza y R. Pallás • Páginas: 428 • Formato 21,5 x 28,5 cm • Esta obra es de interés para todos los ingenieros y profesionales de los sectores eléctrico y electrónico, así como estudiantes de las carreras de ingeniería electrónica [en particular ingenieros superiores e ingenieros técnicos de telecomunicación, industriales (esp. eléctrica) e informática]. Puede ser útil en los ámbitos eléctrico y electrónico en el diseño, la producción, las instalaciones, y la calidad.

SISTEMAS EXPERTOS • Tomo 2

Autor: D. Nebendahl - Siemens • Páginas 340 • Formato 18 x 24 cm • En este volumen se han vertido las experiencias obtenidas de quince proyectos de Sistemas Expertos que han funcionado con éxito. Ocho de estos proyectos se describen detalladamente en el cuerpo principal de la obra. Tras una introducción en el primer capítulo, el capítulo 2 ofrece un resumen sobre la estructura y confección de Sistemas Expertos. El primer volumen se dedica en detalle a este contenido. El capítulo 3 presenta la serie de ocho informes sobre proyectos realizados. El capítulo 4 contiene el concepto "ideal" de herramienta para Sistemas Expertos. El capítulo 5 está dedicado al método de desarrollo.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PROLOG EN MICROCOMPUTADORES

Autor: J. McAllister • Páginas 232 • Formato 17 x 24 cm • En este texto el autor proporciona una descripción exhaustiva pero racionalmente resumida de las principales áreas tópicas de la Inteligencia Artificial, incluyendo la lógica y la programación lógica, el lenguaje PROLOG, listas y bases de datos, bases de conocimientos y sistemas expertos.

Con la garantía



marcombo
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
TEL. (93) 318 00 79 • FAX (93) 318 93 39
08007 - BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO Nº _____
 CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
 TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO _____

VISA _____

MasterCard _____

FIRMA (como aparece en la tarjeta)

Con fecha de caducidad _____

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____

Domicilio _____

C.P. _____ Población _____

Deseo que me envíen, en la forma de pago que señalo, lo siguiente:

EJEMPLARES DE		
<input type="checkbox"/>	CONTROL POR COMPUTADOR 0813-7	5.700 Ptas
<input type="checkbox"/>	DICCIONARIO - Tomo 2 0846-3	2.500 Ptas.
<input type="checkbox"/>	INTERFERENCIAS 0841-2	7.900 Ptas.
<input type="checkbox"/>	SISTEMAS EXPERTOS - Tomo 2 0768-8	3.500 Ptas.
<input type="checkbox"/>	INTELIGENCIA ARTIFICIAL 0831-5	3.500 Ptas.

Precios I.V.A. incluido

Envía este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

ALINGO

La tecnología más avanzada al servicio de la comunicación.



NUEVO
PORTÁTIL 2 MTS.

DJ 120
144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)

DJ 560
5 W.
144 - 146 / 430 - 440 MHz.
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)
Doble frecuencia en display

DJ S1
5 W.
144 - 146 MHz. (138 - 174 MHz.)
Teclado multifuncional opcional
18 accesorios disponibles

DJ X1
RECEPTOR SCANNER
Cobertura: 100 KHz. - 1300 MHz.
AM-FM
Saltos: 5-10-12,5-20-25-30-50 y 100 KHz.
Peso: 320 grs.
Tamaño muy reducido,
10 accesorios disponibles

DR 112
144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)

DR 570
FULL DUPLEX 5 - 45 W.
144 - 146 / 430 - 440 MHz.
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)
Doble frecuencia en display

DR 590
FULL DUPLEX 5 - 45 W.
144 - 146 / 430 - 440 MHz.
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)
Doble frecuencia en display
Frontal extraíble

DJ 162
144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)
Banda aérea en recepción.
21 canales de memoria.
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.
2 y 5 W. de salida.
A pilas o baterías de Ni-Cd.
Teclado multifunción incorporado.
11 accesorios, todos disponibles

PIHERNZ

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00* Fax (93) 334 04 09 - (93) 240 74 63

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

VOLUNTAD DE COMUNICACIÓN

SUPERJOPIX-1000



CB/27

26.965 - 27.405 Mhz.
(40 canales).
Canalización : 10 KHz.
Potencia: 4 W. (AM y FM), 12 W. (SSB).
Modulación: FM, AM, SSB.
Medidor de ondas estacionarias.

SUPERJOPIX-2000

CA-929100276



RECEPTOR DE COMUNICACIONES ELECTRO BRAND

FM (88-108 MHz.) SW2 (7-12,5 MHz.)
AM (540-1600 KHz.) TV1 (Canal 2 al 6)
SW1 (3,9-6 MHz.) TV2 (Canal 7 al 13)

Banda aérea (108-135 MHz.)
Banda meteorológica
VHF Comercial y marina (145-175 MHz.)
CB-27 MHz. (40 canales)

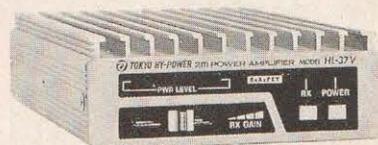


Mod. 2971

Reloj digital - Ecuador - Cassette
Stereo - Alimentación 220 V y a pilas

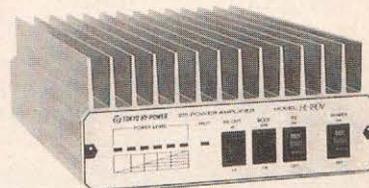
TOKYO HY-POWER

AMPLIFICADORES LINEALES
2 MTS. - 70 CMS.



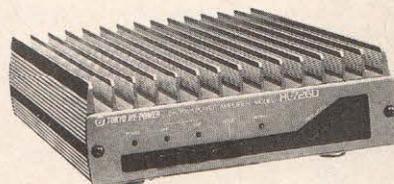
HL-37V

Entrada: 0,5 - 5 W.
Salida: 20 - 35 W.
GaAsFET



HL-180V

Entrada: 1 - 12 W.
Salida: 10 - 80 W.
GaAsFET



HL-726D

DOBLE BANDA
Entrada: 0,5 - 10 - 25 W.
Salida: 50 W.
GaAsFET

RANGER Communications, Inc.

RCI-2950



Transceptor 10 Mts.

28.000 - 29.700 MHz.
Autorizada su utilización por la
Dirección General de Telecomunicaciones.

ANTENAS DIAMOND



X-5000
144-430-1200Mhz

DP-EL 770 H
144-430Mhz

2 mts. - 70 cms. - Bibandas - Tribandas - multibandas - Soportes - Duplexores
Triplexores - Medidores - Cargas ficticias

PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 240 74 63

Calidad duplicada.

FT-990

Transceptor HF toda modalidad

En la pugna de las estaciones base, el transceptor de HF toda modalidad FT-990 es un ganador indiscutible. Se proyectó con el rendimiento especial, la facilidad de manejo y las características propias del FT-1000. Y por ello el FT-990 representa un hito tecnológico cuyas cualidades puede comparar uno mismo. Basta sentir el sedoso tacto de su sintonía y percibir la calidad de recepción jamás igualada gracias al doble filtro digital SCF (Filtro de Capacidad Conmutada). O que a uno le oigan con la CPU del control vocal en RF (procesador de voz en RF) con su extraordinaria penetración (PUNCH) en los «pile-up». O simplemente ver el aspecto del ligero y compacto FT-990 con su incorporada fuente de CA conmutable. El FT-990 es un equipo de HF verdaderamente campeón con un rendimiento sin concesiones. Sólo Yaesu es capaz de ofrecer un equipo tan completo y poderoso que deja muy atrás a todos los demás.

Características y opciones:

- **Doble OFV con Síntesis Digital Directa (DDS):** Dos DDS de diez bits más tres DDS de ocho bits.

- **Margen dinámico elevado.** Circuito RF con cuádruple rama FET en el primer mezclador, igual que el avanzado circuito del FT-1000, exclusivo de Yaesu.
- **Filtro a cristal para CW de 500 Hz (incluido).**
- **Doble filtro digital SCF y deslizamiento y grieta en FI:** Insuperable reducción de interferencias.
- **Selección automática de CAG según modalidad.**
- **Operación en CW «full» o «semi-break»:** Con manipulador iámbico dotado de memoria, separación BFO y localizador CW (spot). Conectores para manipulador en paneles anterior y posterior.
- **Multímetro de seis funciones.**
- **Potencia de salida de RF regulable** con refrigerador interior y ventilador de jaula silencioso controlado por temperatura.
- **Silenciador de ruidos de nivel regulable:** Eficaz en una amplia gama de ruidos, incluido el «pájaro carpintero».
- **FSP (procesador vocal por deslizamiento de frecuencia en RF gobernado por CPU):** Para la mejor legibilidad de la señal propia e intensa penetración en los «pile-up» en situaciones competitivas.
- **Acoplador de antenas automático de gran velocidad:** Con 39 memorias.
- **50 memorias:** ATU independiente y memoria modalidad/filtro FI.
- **Selección multimodo en Packet/RTTY.**
- **Selección antena Rx desde el panel frontal:** Permite la conmutación rápida.
- **Registro digital de la voz (DVS-2):** Opcional, proporciona la reproducción instantánea de la memoria de recepción durante 16 segundos más dos mensajes «CQ contest» de 8 o de 4 segundos en transmisión.
- **Fuente de CA conmutable incorporada:** Funcionamiento enteramente confiable con un tamaño y un peso verdaderamente reducidos.
- **Sistema de OFV acumulativo:** Cada memoria de OFV registra la frecuencia recientemente utilizada, modalidad, banda de paso e información del «clarifier» para la vuelta inmediata a la frecuencia y modalidad preferidas.
- **Accesorios opcionales:** Oscilador de cristal con compensación de temperatura, TCXO-2. Filtro 2.^a FI en BIU estrecha de 2.0 kHz, XF-10. Filtro 3.^a FI en CW estrecha de 250 Hz, XF-445C-251-01. Altavoz exterior, SP-6. Micrófono sobremesa, MD-1C8. Auriculares, YH-77ST. Módulo para interconexión teléfono (phone-patch), LL-5.



Representante general para España

YAESU

Rendimiento sin concesiones.

ASTEC
actividades
electrónicas sa

C/ Valporello Primera, 10. Alcobendas 28100 Madrid.
Tel.: 661 03 62. Fax: 661 73 87
C/ Rencusa, 46 bajos. 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
Tel.: (93) 438 50 95. Fax: (93) 438 54 70

¡EL LIBRO QUE USTED ESPERABA...!

EXTRACTO DEL CONTENIDO

El problema de las interferencias electromagnéticas en los sistemas electrónicos ha ido adquiriendo importancia conforme la profusión de las aplicaciones de la electrónica ha aumentado la contaminación electromagnética del entorno de trabajo de los circuitos. La situación se ha visto agravada al crecer la velocidad y la densidad de integración de los circuitos integrados, que los ha hecho más susceptibles. Todo ingeniero electrónico con funciones de diseño o producción, tarde o temprano se debe enfrentar con este problema. El objetivo de este libro es dar los conceptos básicos y la metodología de solución de los problemas de interferencias electromagnéticas en los sistemas electrónicos. Se ofrece una serie de conceptos básicos organizados sistemáticamente. El libro está organizado en cuatro partes que corresponden a: la descripción del problema, sus soluciones, la aplicación general de éstas y una parte de normas y mediciones relativas a las interferencias y la compatibilidad. En apéndices, al final, se han agrupado los conceptos generales más teóricos, las definiciones más comunes, las unidades y un resumen de los métodos generales de reducción de las interferencias electromagnéticas.

INTERFERENCIAS ELECTROMAGNETICAS EN SISTEMAS ELECTRONICOS

JOSEP BALCELLS SENDRA
FRANCESC DAURA LUNA
RAFAEL ESPARZA OLCINA
RAMON PALLAS ARENY



EXTRACTO DEL INDICE

EL PROBLEMA DE LAS INTERFERENCIAS

- Introducción
- Fuentes de interferencia
- Acoplamiento de las interferencias
- Susceptibilidad de componentes y circuitos
- Descargas electrostáticas

SOLUCIONES AL PROBLEMA DE LAS INTERFERENCIAS

- Blindajes
- Mallas y tierras
- Equilibrado y medidas diferenciales
- Aislamiento. Métodos magnéticos y ópticos
- Filtros antiparásitos y desacoplamiento
- Protección de contactos
- Protección contra descargas atmosféricas

APLICACIONES

- Interferencias en subsistemas analógicos, digitales, instalaciones de potencia y fuentes de alimentación.

APENDICES

- Los campos eléctrico, magnético y electromagnético
- Resumen de métodos generales de reducción
- El decibelio y unidades

Autores: JOSEP BALCELLS SENDRA, FRANCESC DAURA LUNA, RAFAEL ESPARZA OLCINA y RAMON PALLAS ARENY • Formato: 215 x 285 mm • Ilustrado

Con la garantía



marcombo
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
TEL. 318 00 79 • FAX 318 93 39
TELEX 98560 BOIE-E
08007 - BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º _____ CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE TARJETA DE CREDITO
(El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO _____

VISA _____

MasterCard _____

FIRMA _____
(como aparece en la tarjeta)

Con fecha de caducidad _____

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____
Domicilio _____
C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo la siguiente:

EJEMPLARES DE
Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos 0841-2

Precio I.V.A. incluido: **7.900 Ptas.**

Envie este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

Leopoldo de Castellví, EA4GT

De entrada, recuerdo que quise ser piloto de aviones... Desgraciadamente, las dioptrías del ojo derecho, me lo impidieron...

Un día, un compañero del «cole», me enseñó a hacer radios de galena con seis tornillos, un detector de galena y unos auriculares. Así, cacharreando, tuve mis primeros contactos con la radio y... con los voltios del enchufe que me arreararon bien al tratar de llevar a cabo, no recuerdo bien, que experimento...

Después, tendría ya unos dieciséis, escuché en el *Telefunken* de casa, unas extrañas conversaciones que no entendía. Se producían hacia la hora de comer en los alrededores de 7 MHz... Cada vez me fui enterando de más cosas... Mis sospechas de que aquellas conversaciones eran entre espías se fueron desvaneciendo, a la par que me fui enterando de que eran... radioaficionados. Tras mucho escucharles, conseguí las señas de uno, busqué su teléfono en la guía y de buenas a primeras, me encontré en casa de EA4CX, nada más ni nada menos que Luis Pérez de Guzmán..., hoy EA5AX.

De esto a tener mi primera emisora pasaron años de escucha con el flamante indicativo de EA4-725-U. Finalmente, en 1958, tuve la oportunidad de comprar un viejo y destartado conjunto de trastos por 5.000 «pelas» de aquellos tiempos. Procedí a su inmediato desguace y a concebir lo que sería mi primera emisora, en base claro está, al material que pude recuperar.

Por aquellos tiempos (y aún hoy, aunque algo menos), era tal mi ignorancia que hasta llegué a preguntar al bueno del «murciélagu» (EA4GN), que dónde podría comprar un Control Automático de Sensibilidad.

Pero, como preguntando se va a Roma, pues a base de esto y con la ayuda del «Genacio» y de Samuel Serrano (a la sazón EA4CP), conseguí hacerme una emisora completa que, partiendo de un OFV «Gelo-so», terminaba en dos 807, moduladas por otras dos 807. El micro, como no, era el famoso *Ronette B-110* y el receptor un *Hammarlund-Comet-Pro* con bobinas enchufables. Conseguí oír muchas cosas con aquel receptor.

Cuando me quise dar cuenta, ya tenía todo... ¡menos el indicativo! Y qué difícil es tener todo preparado... sin sucumbir a la tentación de poner una antenita... a ver si va... Y claro está; a la vez que iniciaba los trámites para la obtención de las letras instalé una *folded dipole* para 20 metros. Como pasa en la caza (y también soy cazador), quién no haya sido furtivo alguna vez (de los de antes; no de los de ahora), no conoce la sal de la caza. Decidido pues a conocer la sal de la radio, probé,

ajusté y... con más miedo que vergüenza, lancé un CQ. Es preciso aclarar que en aquellos tiempos se venía dando un indicativo al mes, por lo que, con casi absoluta certeza sabía que el mío iba a ser EA4GT y ese fue el que usé. Juraría que quien contestó a mi CQ en francés (por si las moscas), fue una estación de Marruecos.

Como en la caza, cuando «entró la pieza», mi corazón empezó a latir con inusitada rapidez... Me debí tropicar catorce veces, pero el QSO fue al talego. Recuerdo que nada más terminar apagué todo y fui de casa muerto de miedo y pensando que me iban a pillar...

A los pocos días mi sueño indicativo oficial ya era legal y vino el primer atracón de radio. Después, «cruzar el charco» e intentar hacerme amigo de unos cuantos de Madrid que ya tenían muchas horas de vuelo...

Por circunstancias que no vienen al caso, me di de baja dos veces y otras tantas volví a esta bendita afición que espero no dejar ya hasta que Dios disponga, con la esperanza y el deseo de que aún falte mucho...

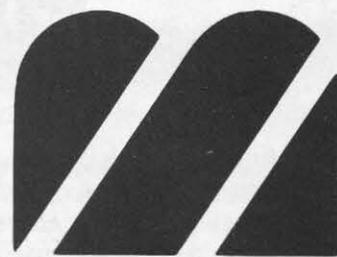
Como amante del DX, participé en mi primera época en el concurso mundial de CQ del año 1960. No quedé mal en el *ranking*. Físicamente, el destrozo que sufrí después de 48 horas sin parar, fue suficiente para no volver a intentarlo.

Después ya, apareció Isi (EA4DO) y por desgracia mía y culpa de él, caí en la cuenta de que eso de hacer DX, además de establecer contactos a larga distancia, consistía también en ir a la caza, primero de diplomas y luego de placas... Total que me dio muy fuerte por «hacer países».

Hoy, pasados ya los ardores iniciales, practico —al igual que en la caza— la espera del codiciado país o del «guarro solitario», con la diferencia de que el DX me llega a casa, de día o de noche; para el jabalí hay que ir al monte y esperar a que su negra silueta aparezca en tu campo de tiro, bajo la mirada pálida y expectante de la luna...

Para la caza del DX utilicé un TS-930S y una vieja antena TH3MK3. En 80 y 40 metros me «defiendo» con un dipolo con trampas que hube de fabricar para no «achicharrar» las de fabricación comercial con el lineal. En 11 y 17 metros, utilicé un doble dipolo en «V» invertida alimentado con un solo coaxial. El lineal, hecho en casa, tiene dos *Eimac* 3-500-Z y un circuito diseñado por EA4GN. Un «transmatch» de fabricación propia, se encarga de acoplarme los sistemas radiantes.

He luchado mucho contra las ITV y las IRF. A las primeras, después de más de 30 años, les he ganado la partida. Con las interferencias de RF (IRF) sólo he podido en algún caso y con la ayuda, tanto en esto como en otras muchas cosas, de Luis, EA4DY. 



mercury
BARCELONA

LA TIENDA DE EMISORAS

Distribuidor Kenwood

- Últimas novedades TH-27 VHF portátil. TS-850, lo último en HF.
- Oferta especial en KAM todo modo. Consulte precios.
- Precios extraordinarios en equipos de UHF Kenwood hasta final de existencias.
- Antenas HF Kenwood móvil.
- Disponemos de Rotores Kempro y manipuladores con memorias.

LUTXANA, 59
08005 BARCELONA
TEL. 309 25 61



Correo técnico

Ricardo Llauradó*, EA3PD

CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS A PARTIR DE KIT

■ *Edelmiro Vila, de Vigo (Pontevedra)*, se une al coro de lamentaciones de tantos radioaficionados que piden kits para facilitar sus montajes. En este caso Edelmiro pregunta si sabemos si existen kits para: a) Montaje de un receptor de UHF, b) En su defecto, un conversor en kit para poder recibir UHF a partir de un receptor de VHF.

El problema es crónico, pero en UHF más, porque además de faltar kits, es imprescindible disponer de sondas de RF, frecuencímetro y generador de RF, ya que sin ello no será posible ajustar el kit.

Pero no lo pintemos tan negro, Javier Solans, EA3GCY, ofrece una larga lista de kits, desmontados o montados (y ajustados!). Tiene algunos preamplificadores de RF, osciladores, falta saber si uniendo varios kits se lograría un receptor completo de UHF, se le puede consultar por escrito al apartado de correos 814, 25080 Lleida. ¡Suer-te!

¡QUIERO SER RADIOAFICIONADO Y NO HAY FORMA DE SABER CÓMO!

■ Este es el grito angustioso de un radioaficionado en espíritu, es decir de *Santiago Alfonsín, de San Salvador de Poyo en Pontevedra*, que nos cuenta una historia maravillosa y triste, en la que descubrimos su espíritu de radioaficionado.

Esta es su carta dirigida a un colaborador de *CQ Radio Amateur*:

«Tengo 26 años y me he casado hace un año y medio. Con un compañero de trabajo en La Coruña tuve conversaciones sobre equipos de 27 MHz en FM ya que él tenía una, que me prestó y disfruté tanto, que poco después me compré una. Pero otro compañero de trabajo se compró un equipo de 27 MHz en BLU y fuimos con el móvil a probarlo desde la torre de Hércules en La Coruña, y allí pudimos escuchar una estación del Ferrol contactando con estaciones uruguayas. Esta estación del Ferrol nos hizo de puente para hablar con estos uruguayos y cuál no sería mi sorpresa cuando uno de ellos era un antiguo ami-

go mío que había sido mi vecino durante muchos años. Fue tal la emoción que sentí, que quedé sorprendido y emocionado.

«He tratado de ponerme en contacto con organismos y gente para que me dieran información para prepararme para ser radioaficionado, pero todos mis esfuerzos han sido nulos. En Telecomunicaciones me han dicho cuando se hacen las convocatorias, pero de prepararse ¡Nada! El delegado de URE en Pontevedra, que es donde yo vivo, no contesta al teléfono desde hace tres meses.

«Todavía no he perdido la esperanza de ser radioaficionado y escribo a la revista con esta esperanza, confío en que vosotros podáis echarme una mano.»

Desde *CQ Radio Amateur* lanzamos esta petición de ayuda a todos los radioaficionados ubicados en esa zona, próxima a Santiago, dando las coordenadas para que los buenos radioaficionados entusiastas puedan contactar con él: Santiago Alfonsín Abal. San Salvador de Poyo, Edificio San Salvador núm. 7, 4º A. 36163 Pontevedra.

Nos gustará muchísimo saber que Santiago cuenta con algún radioaficionado amigo, próximo a él.

¿HAY QUE HOMOLOGAR LOS TRANSCPTORES CASEROS PARA OBTENER EL INDICATIVO «EC» TRAS PASAR EL EXAMEN?

■ Así nos pregunta *Alberto Marco, de Zaragoza*, quien parece un gran entusiasta del cacharreo.

Tu inocente e ingenua pregunta no tiene una respuesta sencilla. Hasta hace unos años no hacía falta homologar nada, simplemente hacías una memoria del equipo que habías construido y explicabas los filtros pasabajo, etc. y justificabas el nivel y pureza de emisión circuitalmente.

Pero los radioaficionados hemos sido víctimas del desmán japonés. Sus bajos precios, sus maravillosos equipos con mil prestaciones, han hecho que la construcción de transceptores caseros fuera un hecho tan aislado como el que pueda serlo el que hoy día un estudiante de mecánica se fabrique un camión y pretenda matricularlo.

Puede hacerlo, pero necesita *los mismos trámites y permisos, el mismo banco de prueba*, que una fábrica de camiones como puede ser Seat, Enasa, Renault, Peugeot, Mercedes Benz o la mismísima Nissan.

Si deseas homologarlo, vete a un importador de equipos japoneses y le preguntas qué trámites hacen; probablemente debas llevar tu engendro a un laboratorio de una escuela de Telecomunicación, y probablemente te pedirán un certificado de origen, a lo que les dirás que es algo de lo que estás tratando de obtener. El laboratorio deberá comprobar la pureza de emisión, para lo cual utilizará un analizador de espectro de unos cinco millones de pesetas de coste y denotará en 100 MHz alrededor de tu frecuencia de emisión, las señales espurias y armónicas que emites y si están suficientemente atenuadas, incluso te van a medir si en recepción, emites menos de un nanovoltio, debido a tu oscilador local.

Si eres Superman y optimista y logras

pasar esta prueba, todos los equipos que fabriques con iguales características, forma, color, y con tu firma y el juramento de que es así, estarán homologados, y además por cada homologación deberás pagar los gastos del laboratorio y de otros trámites, aunque posiblemente te resulte económico pues ya no se exigen tanto las famosas pólizas, por las que un descuido de ellas te obliga a rehacer colas de días de duración.

Pero no pienses que podrás hacer servir, o vender el equipo homologado; el primer equipo homologado queda precintado a disposición de las Autoridades de Telecomunicación para revisiones posteriores. Por lo tanto si deseas disfrutar de un equipo homologado, debes fabricar dos iguales por lo menos, muy iguales...

Si aún tienes ganas de montarte el transceptor de la revista de Julio 1991, página 33, te diré que la bobina del OFV (la L11) debería tener unas 35 espiras de hilo esmaltado de 0,2 mm sobre formita de 6 mm con núcleo adecuado y blindaje externo. Debe oscilar entre 5,1 y 5,350 MHz para ir de 14,1 a 14,350 MHz frecuencia de BLU cuando la FI es de 9 MHz (cuando se utilizan cristales de 9 MHz, o económicos de 27 MHz —banda CB— resonando en fundamental). Pero debería hacerse oscilar de 6,1 a 6,350 MHz si los cristales utilizados son de computador y oscilan en 8 MHz.

ANOMALÍAS EN EL LIBRO: RECEPTORES Y TRANSCPTORES DE BLU Y CW

■ *Alberto Marco, de Zaragoza*, nos escribe comentando que ha encontrado varias «anomalías» en el citado libro de *Marcombo, S.A.* —Página 167, fig. 9.1, Transceptor de CW: faltan los nombres de los transistores del amplificador de RF y del previo de BF.

Es cierto, el previo de RF es el 40673 y el de BF el BC108.



—Página 168, fig. 9.2, Transceptor de CW: faltan todos los datos y valores.

Es cierto, pero el autor lo hizo así expresamente, ya que es una recopilación de circuitos parciales de capítulos anteriores, en donde sí se dan valores para cada componente y datos constructivos recomendados para cada banda. Cada lector deberá recopilar los datos para su banda preferida. Incluso puede optar por utilizar unos componentes en lugar de otros. Algunos componentes son difíciles de encontrar ya que

*Travessera de les Corts, 346, 7º 2º 08029 Barcelona.

el libro, basado en experiencias de años anteriores, se escribió en 1984 y se editó en 1985, pronto hará siete años. Por ejemplo, el 40673 debería cambiarse por el BF981 de mejores prestaciones y excelente precio.

— Página 170, fig. 9.3, Minitransceptor de CW: faltan datos y valores.

La razón es la misma. El autor creía —y sigue creyendo ahora—, que el montar un equipo a partir de un kit o de unas descripciones muy detalladas, no sirve para que el protagonista aprenda nada, ya que

se le da todo hecho y corre el riesgo de tratar de obtener un equipo que funcione, sin entender su funcionamiento. Esto conduce casi siempre al fracaso.

En cambio, el camino inverso de obligar a entender la función y el valor elegido de cada componente, hacen entender el por qué del funcionamiento y en caso de fallo, el montador estará capacitado para *analizar, medir y descubrir* el fallo y por lo tanto *remediarlo*.

— Página 206, fig. 11.6, Transceptor de BLU: faltan todos los datos y valores.

Otra vez el mismo motivo, y además es necesaria la claridad del esquema para seguir los razonamientos de análisis circuital.

Todos estos esquemas se hubieran podido dibujar como simples *bloques*. Un esquema de bloques es un serie de rectángulos unidos por una línea. Dentro del rectángulo sólo se pone oscilador variable, o bien: preamplificador de RF y entonces los bloques deberían sustituirse por los circuitos parciales detallados en capítulos anteriores. □

Sobre antenas y «fenómenos raros»

■ Javier Samper; EB5IRP/EC5CGB, nos comenta un curioso efecto que se produce en su instalación de radioaficionado. El vive en Alicante, en la misma falda del castillo de San Fernando. Allí hay estaciones repetidoras de radiodifusión, que transmiten con potencias del orden del kilovatio. El hecho es que con una antena colineal para la banda de 2 metros recibe menos (digamos que no recibe) que con su equipo puesto en el automóvil, desplazándose por cualquier sitio. De hecho un repetidor lejano, a unos 60 km, que desde el coche lo oye y excita con fuertes señales, desde el QTH apenas le escucha con señales muy pobres. (Esta es en síntesis su consulta).

Amigo Javier: hay «algunos considerandos» que es preciso tener en cuenta, porque en el diseño que envías, con la colineal en paralelo a la vertical de 10 metros, no dice la distancia que hay entre ambas antenas. Supongo que como *mínimo* habrá un metro, aunque lo ideal sería que estuviesen mucho más alejadas. Para ser claro: en distinto mástil, y después veremos el motivo.

Otro punto que desconozco: la longitud de bajante coaxial que hay entre tu antena de 2 m y la estación. Supongo que bastante porque el dibujo la sitúa por encima de una antena de televisión que está en el mismo mástil. Y es que en 2 metros, los metros de bajante cuentan, aun cuando utilices el bajante RG-213, que es muy bueno. El factor de atenuación no perdona, si por ejemplo tienes más de 30 o 40 metros. ¡Supongo que no!

Otro tema es el de las estacionarias. Tienes 1:1 ¡felicitaciones! Pero me gustaría que confirmes que esas estacionarias las tienes arriba, en el punto de alimentación de la antena, porque si las mides en el cuarto de radio, el bajante puede tener determinada longitud que «camufle» la cruda realidad, bien por resonancias (nodo de intensidad) o bien simple atenuación. Las estacionarias comienzan a bajar pero se «queman por el camino» porque se las «chasca» el coaxial. Es imprescindible siempre el medirlas arriba, directamente en la antena, y ajustarla si es preciso. Cuando las estacionarias sean 1:1 arriba, ya puedes conectar el bajante y poner el medidor junto a la emisora.

Supongo, por suponer, que todo está correcto. ¿Y los «vecinos»? la intensidad de

campo radiado por antenas en frecuencias próximas a la de radioaficionado, incluso repetidores u otros aficionados situados en las proximidades, transmitiendo con cierta potencia hacen que se saturan las etapas de entrada del receptor, el CAG actúe a tope y el equipo se quede con un freno puesto en las cuatro ruedas. Prácticamente «sor-do».

Pero también comentas lo del repetidor lejano. En un artículo hace ya tiempo publicado, decíamos que las ondas directas y reflejadas pueden llegar a un tiempo, a determinada antena, sumando o restándose sus efectos. Por ello, una antena que funcione mal en un punto de la azotea puede dar excelente resultado en otro diferente de la misma azotea, a sólo unos metros de donde estaba. A veces con moverla 50

cm puede ser suficiente. Pero no hay una receta mágica. El único remedio es «peregrinar» con la «antena en alto» hasta encontrar el punto ideal. Hay otro, el del «agua y ajo...», es decir, «aguantarse y a jo...robarse con la suerte que se haya tenido: donde llego, llego y si no, no.

Yo te sugeriría, antes de hacer costosos desmontajes, que aflojes las sujeciones del mástil, o bien de la antena de 2 metros, y trates de hacerla girar alrededor de la otra, de la vertical, poniéndola en otra orientación diferente. Si ahora está por el lado del mar, ponerla en el del monte y viceversa. Probablemente encuentres un punto donde ese repetidor que te interesa pueda «copiarlo mejor.

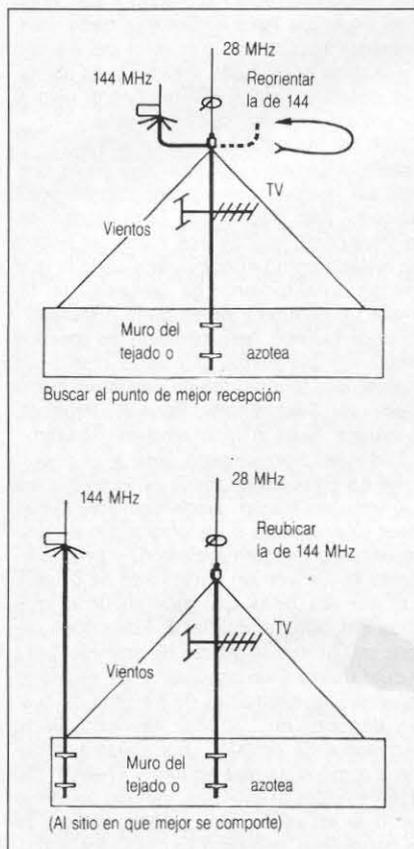
Si nada de ello ocurre, es decir, si todo sigue igual, considera el desmontaje y ponerla en lugar próximo, en la misma azotea (basta unos metros de diferencia para que en vez de una «resta de señales» sitúes a la antena donde tienes «suma»). Teniendo en cuenta la montaña, el castillo, etc. no es raro que sea un fenómeno de este tipo.

De estos remedios «externos» te incluyo un bosquejo basado en el apunte que enviaste, donde te doy las dos soluciones alternativas.

Si finalmente no es achacable al montaje (antena-bajante) ni a la ubicación (mismo mástil, otro mástil) y ya consideras que es problema de saturación por emisoras próximas, cosa que puedes comprobar oyendo con un portátil en la azotea, sin bajantes extras, entonces proceden remedios «mayores». Por ejemplo instalar filtros pasabajos con frecuencia de corte por debajo de 144 MHz (para atenuar la FM comercial) o un filtro de paso de banda para 144 (Kenwood fabrica uno de excelente calidad), que «frenen» la entrada a las etapas frontales del receptor las frecuencias no deseadas. Por supuesto una buena toma de tierra para enviar al mismo infierno las ondas captadas por la malla del coaxial que de otra forma llegarían al propio equipo.

Y para desarrollo «casero» de estos temas, te sugiero una simple carta al amigo Ricardo Llauro, que estoy seguro se frota las manos por diseñar, teórica y prácticamente, cualquiera de estos circuitos de ayuda y algunos otros que a mí ni se me ocurren.

Francisco José Dávila, EA8EX



Los que decidan emprender este montaje, obtendrán una buena dosis de disfrute durante su construcción, pero además el autor nos lo pone más fácil, nos lo puede facilitar en kit.

Amplificadores de 2 metros para portátiles

Javier Solans*, EA3GCY

Este módulo base para amplificadores de 2 metros de moderada potencia fue proyectado para conseguir las mejores características con el mínimo coste posible. Así mismo se procuró que el montaje fuese accesible y fácilmente reproducible para los amantes del cacharreo que deseen emprender su construcción.

El diseño del módulo se ha efectuado para que pueda instalarse en una caja de reducidas dimensiones permitiendo la operación en móvil y base.

La potencia de entrada está prevista para «walkies» u otros equipos de baja potencia y según el transistor utilizado se podrán obtener diferentes niveles. Por ejemplo, con el conocido 2N6081 se consiguen 15 W con 2 W de entrada y con el 2N6082 25 W con unos 3 W de entrada. La máxima potencia para este módulo se podrá conseguir con el

MRF240 de 40 W con unos 4 W de entrada. También podrán utilizarse otros transistores similares como los de las series BLY, 2SC, etc. Hay que tener en cuenta que en las características de este tipo de transistores se especifica la ganancia a una frecuencia de 175 MHz (banda comercial), en cambio en 144-146 MHz es ligeramente mayor.

La placa es de doble cara (inferior de plano a masa) y utiliza un solo relé normalizado de doble circuito inversor para la conmutación Rx-Tx y «por paso» cuando el amplificador está desconectado. Si se efectúan las conexiones de entrada y salida con cortos trocitos de cable rígido (hilo de retención de 1 mm aproximadamente) y gracias al cuidado diseño del circuito impreso, se consigue una mínima desadaptación al paso de la señal. Es una buena idea efectuar la unión de «por paso» directamente entre los contactos del relé con un pequeño puente en su interior.

Para trabajar en SSB, la placa puede incorporar el circuito de polarización de base del transistor, situando la amplificación en clase AB, obteniendo la suficiente linealidad para

*Apartado de correos 814. 25080 Lleida.

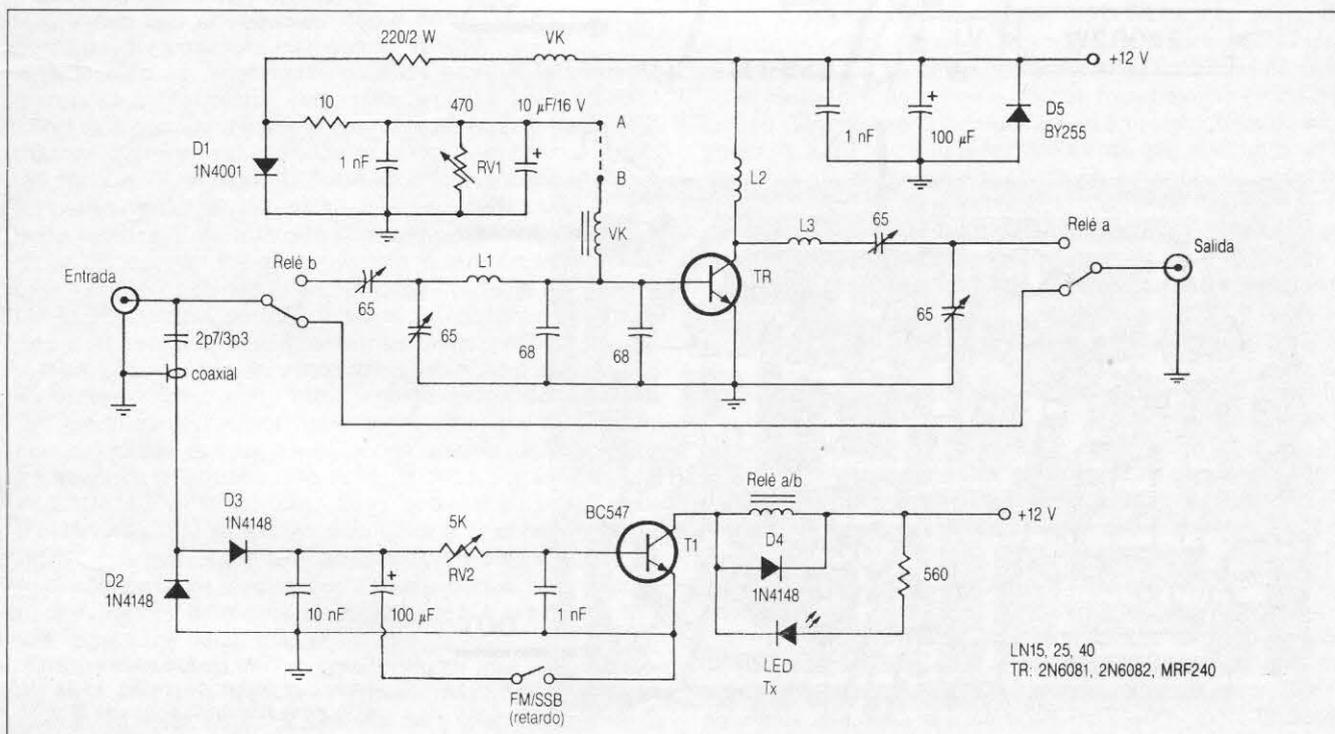


Figura 1. Esquema del amplificador lineal para portátiles de 25 o 40 W.

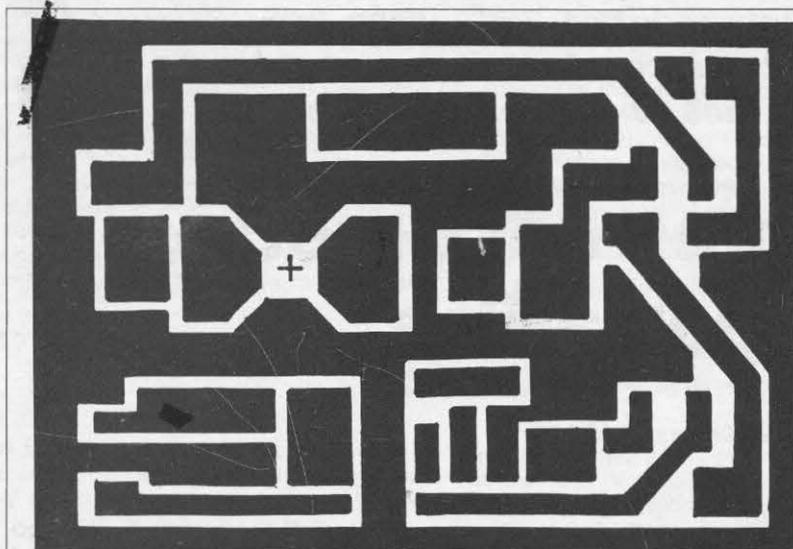


Figura 2. Circuito impreso por el lado de los componentes que se sueldan directamente a las pistas de cobre. Recordar que el lado opuesto de las pistas debe haber cobre en toda la cara.

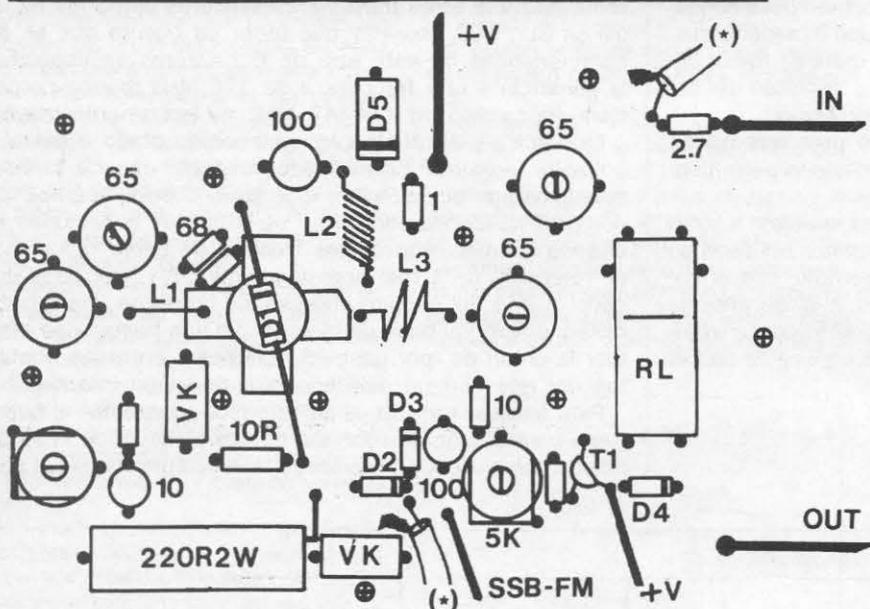


Figura 3. Disposición de componentes. Las cruces dentro de redondas marcan los puntos donde debe perforarse el circuito impreso y conectar entre sí las pistas de masa de un lado con la cara de cobre que cubre la otra cara.

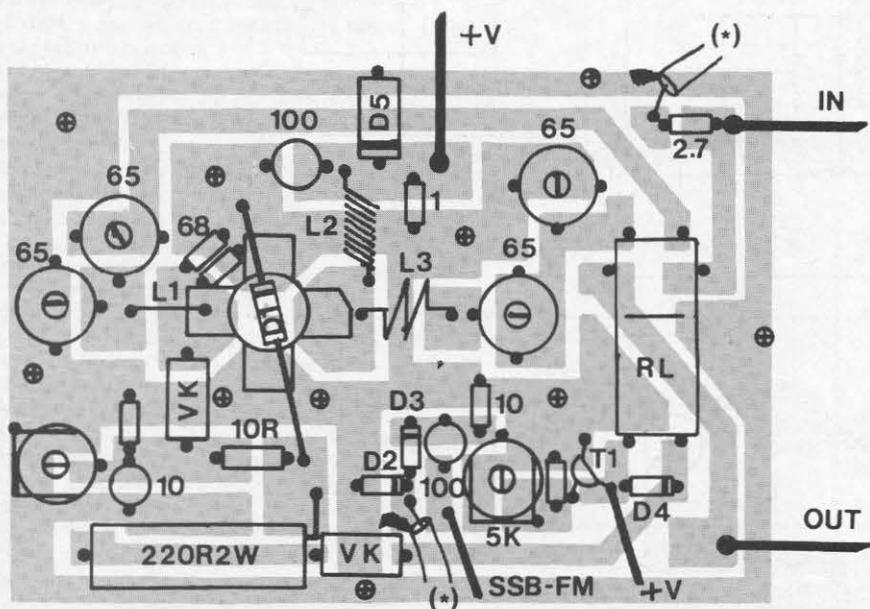


Figura 4. Vista de los componentes sobre las pistas de cobre. Es la visión conjunta de las figuras 2 y 3.

trabajar con señales en modo SSB, CW, FM y digital. Así mismo se añadirá un retardo en el circuito de conmutación Rx-Tx.

Funcionamiento

En el esquema eléctrico (figura 1) se muestra el amplificador *lineal* completo. En él, podemos observar los circuitos de polarización de base, conmutación-retardo del relé y el transistor amplificador de potencia.

Si sólo se va a operar con señales de FM-CW y digital, no se montarán ninguno de los componentes del circuito de polarización ni tampoco el condensador electrolítico de retardo de la conmutación. Simplemente se conectará el choque VK de la base a masa directamente (punto A) de forma que la amplificación quedará en *clase C*. Esta configuración es la más utilizada teniendo en cuenta que este amplificador está destinado a equipos de reducida potencia, normalmente portátiles de FM. Para ello, puede utilizarse un diseño de placa sin incorporar los componentes de polarización, de esta forma se consigue un módulo de mínimas dimensiones.

El funcionamiento del amplificador es muy sencillo; la muy baja impedancia de base que presenta el transistor a estas frecuencias (de tan sólo algún ohmio), queda acoplada a la entrada de 50 Ω mediante los *trimers* de 65 pF y la bobina L1 (una espira, 8 mm de diámetro, hilo de retención de 0,8 a 1 mm).

Los dos condensadores de 68 pF quedan en paralelo con la capacidad interna base-emisor del transistor, la cual es variable frente a las diferentes condiciones de trabajo del transistor (alimentación, temperatura, nivel de entrada). Esta capacidad nos ayuda a reducir dichas variaciones y mejora la ganancia de semiconductor. El valor de capacidad no es crítico y podrá variarse según el transistor escogido.

La impedancia del colector es también baja de manera que la bobina L3 (2 espiras, 8 mm de diámetro, hilo de retención 0,8 a 1 mm) y los dos *trimers* la adaptarán a los 50 Ω de la antena.

La bobina L2 (8 espiras, 6 mm interior, hilo esmaltado 0,8) actúa como choque de carga de la alimentación en continua del colector bloqueando la RF.

La tensión de polarización de base nos fija la corriente de reposo del transistor; está limitada por el diodo 1N4004 y RV1 nos permite ajustar la corriente de reposo hasta algo más de 150 mA; esta tensión se dirige a la base a través del choque VK. El diodo 1N4004 se coloca encima del cuerpo del transistor de potencia con un poco de pasta de silicón térmica, de forma que si la temperatura aumenta, el diodo conducirá más disminuyendo la tensión de polarización y contrarrestando el aumento de corriente del transistor. La resistencia de 220 Ω limita la corriente máxima y podrá ser variada según el transistor utilizado.

Para la conmutación automática sensible por señal RF, se optó por un circuito muy sencillo; el condensador de 2p7 (se puede aumentar ligeramente este valor si la potencia de entrada es muy baja), recoge una pequeña fracción de señal de la entrada que es rectificadora por los dos diodos 1N4148 y filtrada por 10 nF obteniendo un nivel de tensión más que suficiente para llevar a la conducción del BC547 que activará el relé durante Tx. En SSB, se conectará el condensador electrolítico a masa, el cual se descargará durante los intervalos de modulación a través de RV2 y el transistor hacia masa.

Como se ha visto, el circuito teórico de este amplificador es muy sencillo y los constructores más experimentados podrán efectuar su configuración particular; control de la conmutación desde PTT exterior, incorporación de un pream-

plificador de recepción, adición de algún circuito de protección, etc. *Pero es muy importante* recomendar a los que emprendan por primera vez la construcción de un amplificador para VHF, que en estas frecuencias ya toman muchísima importancia todos los detalles de diseño de placa, calidad de componentes, cableados, etc.

El diseño de circuito y placa descritos aquí están dando unos excelentes resultados con una robustez y fiabilidad más que suficientes para un trabajo normal de radioaficionado. La cara inferior de la placa está conectada a masa en varios puntos con la cara superior mediante puentes entre ellas, especialmente en lugares comprometidos: cerca del colector del transistor en pistas de masa un poco largas, etc.

Si va a construir una placa diferente, tenga muy en cuenta todos estos requisitos, asegúrese que todas las conexiones de masa resultarán para las señales de RF «masas de verdad»; entre los extremos de una pista de masa, pueden producirse excesivas diferencias de potencial. Un diseño de placa descuidado, será garantía de que el amplificador no funcionará correctamente.

Linealidad, clases de amplificación

Uno de los factores más importantes a considerar en los amplificadores de RF es su linealidad. Comúnmente se denomina *lineal* a cualquier amplificador de RF, si bien es cierto que en muchos casos se cumple este requisito, no es así en los amplificadores que están destinados a FM o CW exclusivamente.

La linealidad del amplificador viene impuesta por la *clase de amplificación* que se utiliza, debido a la relación I_C-V_B (corriente de colector según la tensión de base), la cual nos define la zona de trabajo en la curva dinámica de amplificación.

Existen tres clases básicas de amplificación: A, B y C, y una situación intermedia muy utilizada es la AB, las cuales se pueden sintetizar de la siguiente forma.

En *clase A*, el transistor queda polarizado de manera que la amplificación queda situada dentro de la zona más lineal de la curva; la corriente media de colector con señal de entrada es prácticamente la misma que en reposo. Esta clase de amplificación se utiliza con señales de bajo nivel de cualquier modalidad donde se consigue muy bajo índice de distorsión. También se puede utilizar en amplificadores de baja potencia, pero hay que tener en cuenta que el amplificador tendrá ya un consumo respetable en ausencia de señal de entrada mientras esté alimentado (corriente de reposo). El rendimiento de este tipo de amplificadores es bajo, del orden del 30 %.

Los amplificadores en *clase B* tienen su base polarizada de manera que el transistor queda justo antes de iniciarse su conducción; cuando se iniciaría la parte lineal de la curva.

Para pasos amplificadores de potencia, el tipo de amplificación más utilizada es la AB en el que se consigue más eficiencia que en clase A, entre 50 y 66 %.

En *clase AB*, el transistor, en ausencia de señal de entrada, tiene su base polarizada existiendo una pequeña intensidad de colector denominada *corriente de reposo*. Se pueden obtener altos niveles de potencia con baja distorsión (inapreciable), en un compromiso que permite obtener una buena calidad con señales de FM, CW, digital y SSB.

En los amplificadores en *clase C* la tensión entre base y emisor en reposo está a 0 V y en consecuencia la corriente de colector es prácticamente nula. La eficiencia es aquí muy alta, está situada entre 60 y 80 %, pero la distorsión por falta de linealidad es totalmente excesiva (frente

a señales de amplitud variable) por lo que sólo es posible la amplificación de señales FM-CW donde su frecuencia fundamental y su modulación (FM) no se verán afectadas.

Instalación

Este módulo amplificador se instalará en una caja metálica utilizando un radiador adecuado según la potencia de trabajo. Si se va a operar durante largos y continuados períodos es recomendable un radiador generoso. El módulo se sujeta a la caja y radiador con el propio espárrago del transistor de potencia (con un poco de pasta de silicona térmica para mejorar la transferencia de calor) añadiremos un taladro en la placa (en una superficie de masa) con un tornillo, tuercas y arandela de un grosor igual al transistor, para mantener uniforme la sujeción del módulo. Para evitar variaciones durante el funcionamiento es importante una perfecta estabilidad mecánica.

La conexión desde el condensador de 2p7/3p3 hacia el circuito de conmutación se realizará con cable coaxial RG-174.

Si se utiliza el transistor para 40 W y va a trabajar a su máxima potencia durante transmisiones largas, es aconsejable montar *trimers* de salida del tipo «cerámicos-compresión» de un valor de capacidad similar.

Si es posible, efectúe el mecanizado de la caja de manera que la entrada y salida queden unidas a las bases del conector con cortos trocitos de cable rígido y la masa directamente a la placa con un terminal para tornillo.

También se podrá instalar un LED indicador de funcionamiento ON y otro de TX (conectado al relé). Si utiliza el retardo de conmutación se podrá incorporar un interruptor que conecte y desconecte el condensador electrolítico a masa.

Ajuste

La forma más cómoda y eficaz de realizar el ajuste será intercalando un medidor de ROE a la entrada y un vatímetro en la salida con una carga resistiva que nos presente una impedancia de 50 Ω.

En primer lugar, ajustaremos todos los *trimers* a la mitad de su recorrido, después conectaremos la alimentación y ajustaremos la resistencia variable de 47 Ω para conseguir unos 120 mA de consumo en reposo (sin el relé conectado), al cabo de unos minutos se repetirá el ajuste. A continuación, inyectaremos la señal de entrada sin exceder el nivel máximo; el relé deberá activarse y el amplificador pasará a Tx. Ajustaremos los dos *trimers* de entrada para la mínima lectura de ROE en el medidor, a continuación ajustaremos los *trimers* de salida, para obtener la máxima lectura en el indicador de potencia. Repetiremos alternativamente los ajustes de entrada y salida (en cortos períodos de tiempo, comprobando la temperatura del transistor), hasta conseguir la mínima ROE en la entrada y la máxima potencia de salida.

Es necesario recomendar que no se efectúen los ajustes de «ojímetro»; si sólo se tiene en cuenta la potencia de salida, la impedancia de entrada probablemente quede desadaptada con el consiguiente sacrificio para el «walkie», e incluso el amplificador podría quedar ajustado en alguna frecuencia indeseada (dependiendo de la limpieza espectral de la señal de entrada).

Llegados a este punto, el amplificador quedará ya listo para funcionar en el cuarto de radio o en el móvil. Estoy seguro que los que decidan emprender este montaje, obtendrán una buena dosis de disfrute durante su construcción, hay trabajo para un completo y agradable fin de semana...

Palabras internacionales: radio, televisión, carta

Como curiosidad comentaremos que hablando de lenguas internacionales con unos amigos, en cuyo tema también se habló de y en esperanto, se sacaron a colación palabras que pudieran ser conocidas prácticamente en todo el mundo. El tema de Radio, y la más moderna Televisión, fue ampliamente comentado.

Aprovechando una maquinita de traducir hecha en Hong Kong, que es del tamaño de una tarjeta de crédito y tiene capacidad para *veintiséis idiomas* con unas 1.000 palabras en cada idioma, nos llevamos la sorpresa de que Televisión, con ser muy internacional, no es la palabra más conocida, y nuestra vieja «Radio» es la que bate todas las marcas.

Veamos en la tabla que acompañamos lo que nos dice la pequeña máquina cuya referencia es KT-326.



Francisco José Dávila,
EABEX

IDIOMA	RADIO	TELEVISION	CARTA
Alemán	Radio	Fernsehen	Brief
Arabe (*)	Radio	Telefizion	Chitab
Checo	Rádio	Televize	Dopis
Danés	Radio	Fjernsyn	Brev
Español	Radio	Televisión	Carta
Esperanto	Radio	Televido	Letero
Finlandés	Radio y TSF	Television	Kirje
Francés	Radio'fonon	Télévision	Lettre
Griego (*)	Rádyo	Tíleo'rasis	Gra'ma
Hebreo (*)	Radio	Televizyáh	Mikhtáv
Holandés	Rádio	Televisie	Brief
Húngaro	Radio	Televizió	Level
Indonés (*)	Radio	Televisi	Surat
Inglés	Radio	Television	Letter
Italiano	Rajjo	Televisione	Lettera
Japonés (*)	Radio	Terebi	Tegami
Noruego	Radio	Fjernsyn	Brev
Polaco	Rádio	Telewizja	List
Portugués	Radio	Televisão	Carta
Rumano	Radio	Televiziune	Scrisoare
Ruso (*)	Rádio	Televidenie (*)	Pis'mó
Serbo-croata	Radio	Televizija	Pismo
Sueco	Radio	Television	Brev
Turco (*)	Radio	Televizyon	Mektup
Swahili (*)	Radio	Televisioni	Barua
Yiddish (*)	Rádyo	Telyevizye	Briv

Nota. Las marcadas (*) indican que los respectivos alfabetos han sido representados mediante la transliteración oficial a caracteres latinos.

En esta segunda parte se especifica el cómo, el por qué, el cuándo y el dónde se utiliza el acoplador de antenas y cómo se debe ajustar. Todo ello descrito con lenguaje sencillo y comprensible.

Cuándo y cómo utilizar el acoplador de antenas (y II)

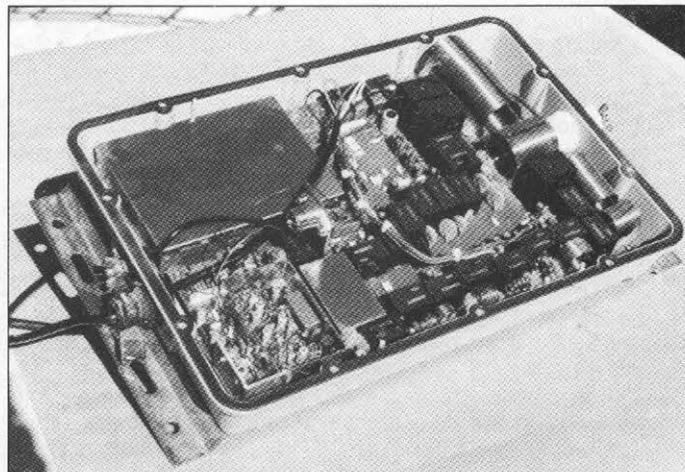
Lew McCoy*, W1ICP

La respuesta lógica a todos los problemas tratados en la primera parte de este artículo [CQ Radio Amateur, núm. 98, Feb. 1992, pág. 27] es, sin duda, la utilización del acoplador de antenas o *transmatch*. Pero ¿qué es exactamente un *transmatch*? El nombre de *transmatch* lo acuñamos George Grammer y yo en un viejo artículo titulado «The 50-Ohmer Transmatch».

El problema es que la denominación de *sintonizador de antena* no resulta adecuada puesto que no se trata de sintonizar ninguna antena; prácticamente lo que se hace es *adaptar el sistema de antena* compuesto de antena y *línea de alimentación* o *transmisión* a la salida del transmisor, *acoplar* una carga desconocida a la impedancia de salida del transmisor.⁽¹⁾

El concepto técnico que, al parecer, resulta más difícil de entender por el recién llegado a la radioafición es el de la carga terminal del extremo de la línea de transmisión que queda unido al transmisor. Muchos colegas entienden que cuando se une una línea de 50 Ω al equipo, la carga del mismo es de 50 Ω . Sin embargo esta condición sólo puede darse cuando la impedancia del punto de alimentación de la antena, allá arriba, es de 50 Ω exactamente y no es nada reactiva, sino puramente resistiva. ¡En realidad la carga varía desde una fracción de ohmio a varios miles de ohmios! Y de aquí que el problema consiste en convertir esta carga variable y de valor desconocido en una carga de 50 Ω puramente resistiva.

Fundamentalmente el acoplador de antenas equivale a un transformador de RF ajustable y compensador de reactivancias. Recibe la carga desconocida en el extremo de la línea coaxial y la transforma en una carga de 50 Ω puramente resistiva, es decir, en la impedancia requerida por la salida del transmisor para la transferencia de la máxima energía. Obsérvese que hemos dicho *la carga desconocida*. Su valor puede medirse con el instrumental adecuado, pero no es necesario ya que lo que importa es que sea posible anular cualquier reactivancia que esté presente y elevar o disminuir el valor de dicha carga desconocida hasta haberla adaptado (igualado) al valor requerido por el transmisor.



Interioridad del acoplador de antenas automático Icom AH-2 capaz de soportar 200 W de potencia ante cargas ampliamente variables. Concebido inicialmente para la adaptación remota de una antena de látigo multibanda en un móvil o en una instalación de TV. Tuve ocasión de probar este acoplador hace algún tiempo y realmente me pareció excelente.

¿Cuándo es necesario el acoplador de antenas?

¡Frecuente pregunta! Por supuesto que cuando se activa el dispositivo protector del transmisor por causa de una ROE (Relación de Ondas Estacionarias) igual o superior a 2/1 no queda más remedio que adecuar la antena a la línea o bien utilizar un acoplador. La adaptación de la antena a la línea resulta difícil en la mayoría de los casos, especialmente si tenemos en cuenta que no se mantiene una frecuencia fija operativa ni dentro de una misma banda (normalmente el radioaficionado está en QSY permanente a lo largo de la banda o del sector de banda elegido). En estos casos la solución adecuada, no cabe la menor duda, es el acoplador de antenas.

Conviene no hacer demasiado caso de los fabricantes de antenas poco escrupulosos que anuncian sus dipolos multibanda con trampas diciendo que mantienen una ROE inferior a 2/1 en todas las bandas de HF de radioaficionado, desde 160 u 80 metros a 10 metros. Esta circunstancia no es posible a no ser que se utilicen subrepticamente resistores con grandes pérdidas de energía. Repetimos una vez más: no es necesario ningún acoplador si la ROE de la antena se mantiene inferior a 2/1 (con franqueza, perso-

* 200 Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.

⁽¹⁾ N. del T. En español no tenemos problema y las denominaciones de «acoplador de antenas» o de «adaptador de cargas de antena» nos sirven por un igual. No se usa la expresión «sintonizador de antena» como suele ocurrir en inglés.

nalmente prefiero utilizar siempre un acoplador puesto que con él tengo la seguridad de que mi amplificador trabaja siempre con la carga más adecuada). Por otro lado, debo añadir que las antenas dipolo multibandas con trampas y otras clases de antenas como los modelos no alimentados por el centro siempre presentarán una carga *razonable* del sistema de antena con alimentación coaxial que, a veces, puede permitir la operación sin acoplador, pero, en cualquier caso, este último será a buen seguro necesario para la operación en todas las frecuencias. En otras palabras, nadie en sus cabales puede emplear una línea coaxial como una línea *sintonizada* si la ROE es relativamente alta, como puede ocurrir con determinadas impedancias de antena. Con la utilización de dipolos multibanda alimentados con línea coaxial se puede esperar un valor de ROE moderado, al menos alrededor de las frecuencias de resonancia de la antena. Tampoco debe caer en olvido que el rendimiento de la antena se reduce siempre que se utilizan trampas de onda (aumenta la resistencia óhmica y disminuye la resistencia de radiación con la inserción de las trampas de onda).

Todo lo dicho converge en una pregunta: ¿cuál es la ROE permisible en una instalación sin acoplador? La relación 2/1 establece prácticamente el límite puesto que es la norma fijada por los propios fabricantes de los transceptores. Las pérdidas en la línea de transmisión con una ROE que vaya de 1/1 a 2/1 resultan prácticamente insignificantes y no se puede considerar de importancia. Diría que si la alimentación del sistema de antena propio se mantiene con una ROE inferior a 2/1 en las bandas y frecuencias que uno opera, es posible que no sea necesario ningún acoplador. Pero dada la limitación del transceptor a una ROE 2/1, se precisará del acoplador siempre que se alcance o supere esta relación.

El acoplador ofrece una ventaja secundaria al proporcionar cierto grado de selectividad suplementaria a la recepción de la estación que puede cobrar especial importancia en determinadas condiciones de trabajo. Por ejemplo, los colegas que habitan en las proximidades de las estaciones de radiodifusión o de otras instalaciones de RF que radíen

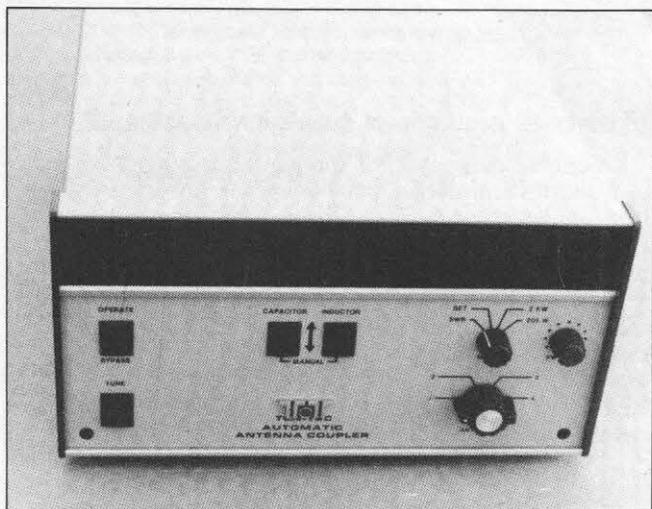
alta potencia suelen verse afectados por la interferencia debida a la modulación cruzada que resulta de la sobrecarga de señal a que se ven sometidos los circuitos de entrada de los receptores. En muchas ocasiones la presencia del acoplador de antenas elimina este problema. Dada esta misma selectividad del acoplador de antenas, su presencia proporciona también una dificultad suplementaria a la radiación de frecuencias armónicas. No vamos a entrar aquí en delucidar cuál de los circuitos acopladores típicos es mejor o peor desde el punto de vista de la supresión de la radiación armónica, si el «T», el «SPC» o el «Ultimate» (véase la figura 2 de la Primera Parte). Cada circuito tiene sus propias características al respecto y las opiniones suelen ser más bien académicas por el hecho de que las administraciones fijan el límite de radiación armónica en, al menos, 40 dB por debajo de la señal en la salida del paso final del transmisor en las bandas comprendidas entre 160 y 10 metros y, hasta donde yo sé, todos los equipos comerciales observan esta norma antes de salir de fábrica.

Cualquiera que sea el circuito de acoplador utilizado de los tres mencionados, todos son buenos para adaptar cualquier sistema de antena en uso. Piénsese en esto último: he dicho *cualquier sistema de antena en uso* y esto comprende tanto las antenas alámbricas de cualquier longitud como los canales de desagüe de los tejados que sean de naturaleza metálica, los vientos metálicos de mástiles y torretas, los propios mástiles y torretas, etc. De hecho, cualquier cosa, con tal de que sea metálica, se puede adaptar a una ROE 1/1 con los circuitos acopladores arriba mencionados y utilizarla como antena. Creo que debo añadir que la mayoría de las unidades comerciales que se sirven de alguno de los tres circuitos ilustrados suelen estar preparadas para uso en las bandas de 80 a 10 metros (y algunos incluso para banda de 160 metros). Para que sean capaces de *acoplar cualquier cosa*, como se ha dicho anteriormente, es preciso que el acoplador contenga los tres componentes básicos: condensador de entrada, bobina y condensador de salida, todos variables. Muchos acopladores comerciales utilizan bobinas con derivaciones conmutables. A pesar de que el circuito resulta correcto en la mayoría de los casos, existen determinadas cargas con las que no será posible obtener la adaptación perfecta, pero, por lo general, casi siempre se consigue una ROE inferior a 2/1, cualquiera que sea el sistema de antena.

Hay colegas que se preocupan por las pérdidas que puede significar la inserción del acoplador de antenas en el sistema. Hace ya algunos años que me dediqué a realizar toda una serie de pruebas exhaustivas al respecto y los resultados obtenidos me indicaron que con la utilización de componentes de calidad, bien unidos entre sí y con suficiente capacidad de potencia, el promedio de pérdidas era de un 3 a un 5 %, según fuera la clase de carga adaptada. Cabe considerar el hecho de que esta pequeña pérdida se puede ver sobradamente compensada con el uso del acoplador puesto que su presencia permitirá que el transmisor entregue la energía máxima a la carga originariamente prevista. Con el acoplador todo el sistema trabaja adecuadamente, a su potencia máxima permisible, a las temperaturas previstas y con el mejor rendimiento alcanzable, etc.

Y veamos ahora cómo se debe ajustar el acoplador de antenas. Existen varios métodos y prácticamente todo fabricante de acopladores facilita los detalles para el manejo adecuado de sus productos en los correspondientes manuales. Personalmente me sirvo de un procedimiento particular fruto de mi larga experiencia y que me va muy bien.

Antes de nada veamos dónde conviene insertar el acoplador de antenas. La figura 1 nos indica la disposición básica y en ella la situación del acoplador de antenas en la



Acoplador Ten-Tec totalmente automatizado, capaz de adaptar cualquier carga, apto tanto para línea coaxial como para línea paralela o línea de conductor único. Cubre desde 160 a 10 metros y está preparado para trabajar con la máxima potencia legal en EE.UU. (1500 W). Dispone de 21 memorias de presintonía, de manera que el cambio de banda o de frecuencia se lleva a cabo automáticamente y en breves segundos se obtiene la adaptación 1/1. Es un producto formidable.

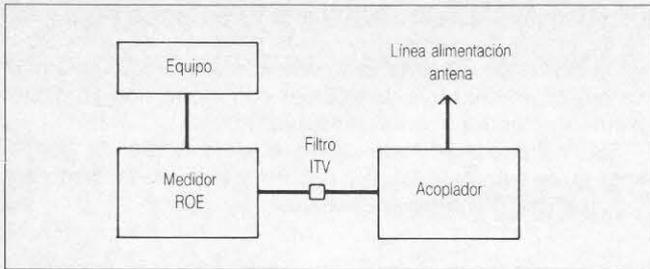


Figura 1. Distribución correcta de la estación que utiliza acoplador de antenas. Repárese en la situación del filtro pasabajos anti ITV. El emplazamiento de este dispositivo cobra especial importancia en las zonas de señal débil de TV.

instalación de la estación. Si se utiliza un filtro pasabajos a la salida (antiTV) se le debe instalar entre el transmisor y el acoplador y con medidor de ROE exterior, entre dicho medidor y el acoplador. En las zonas de señal de recepción de TV extremadamente débil, se debe tener presente que los instrumentos medidores de ROE utilizan diodos en su circuito y que estos semiconductores son propensos a generar armónicos, por lo que es conveniente que la situación del filtro pasabajos tenga la oportunidad de anular o amortiguar estas posibles señales armónicas. En las zonas donde la señal de TV es fuerte o en las que se sirven de la TV por cable, la situación del medidor de ROE no importará; sólo en las zonas de señal débil. Estos filtros vienen preparados para impedancias de entrada y salida de 50Ω .⁽²⁾

Cabe señalar que en la actualidad existen *acopladores automáticos* en el mercado comercial. Muchos transeptores modernos ofrecen la opción de incorporar un acoplador de antenas automático en su interior. Personalmente no acaban de convencerme estos dispositivos automáticos por la sencilla razón de que su margen de adaptación suele ser limitado. Muchos colegas adquieren estos transeptores con la esperanza de que adaptarán cualquier carga de antenas y a la hora de la verdad se sienten defraudados al comprobar que la cosa no funciona tan bien como con el acoplador manual. Pero, por otra parte, existen acopladores automáticos más caros capaces de adaptar prácticamente cualquier carga. En las ilustraciones que acompañan a este artículo se muestran dos unidades capaces de adaptar cualquier carga que puede presentar el sistema de antena de una estación de radioaficionado. Existen otras unidades comerciales, además de las mostradas, y por ello siempre convendrá poner atención a las características de estos productos. La pregunta que uno debe hacerse antes de proceder a la adquisición de uno de estos acopladores es bien sencilla: «¿Cuál es el margen de adaptación de impedancias que ofrece y cuál es su nivel de potencia máxima?». Pero volvamos a lo nuestro, que son los acopladores de antena manuales.

Resultará imprescindible disponer de un medidor de ROE que deberá quedar insertado entre el transmisor y el acoplador, como queda mostrado. Es imprescindible la presencia de este medidor por cuanto aporta la indicación visual del estado de la adaptación del sistema y, por lo tanto, del ajuste del acoplador. Muchos equipos comerciales disponen del medidor de ROE incorporado en su interior y, por otra parte, no debe olvidarse lo dicho respecto a las zonas

de señal débil de TV. Convendrá ir tomando nota por escrito de los ajustes que se vayan realizando: interesa que una vez hallada la posición de los mandos adecuada, ésta quede anotada para que se pueda repetir posteriormente sin vacilaciones.

Como primera medida, y *la más importante*, el acoplador de antenas siempre se debe ajustar inicialmente con la mínima potencia capaz de facilitar la lectura de ROE en el medidor. Si el medidor utilizado dispone de selección de niveles de potencia, se elegirá el nivel inferior para los ajustes iniciales.

Vamos a suponer que se está utilizando un acoplador multibanda preparado para las bandas de 80 a 10 metros. Hablemos de 80 y 40 metros en primer lugar. Antes de proceder a la aplicación de energía, se dispondrán los condensadores variables a máxima capacidad (placas móviles totalmente introducidas entre las fijas). En la práctica, probablemente se hallarán distintos ajustes o posiciones de los mandos equivalentes que darán lugar a la adaptación perfecta. Esto es normal y lo más conveniente es servirse de la posición que proporcione el mayor valor de capacidad en el circuito. Podríamos explicar el por qué, pero necesitaríamos el espacio de otro artículo para ello. Así que valga mi palabra en esta ocasión: siempre es preferible la posición de mayor capacidad.

Seguidamente se dispone el medidor de ROE para lecturas en DIRECTA, se activa el transmisor y se ajusta su control de excitación o de ganancia para obtener justa la potencia que proporciona una lectura a final de escala en el medidor de ROE dispuesto a máxima sensibilidad. Por lo general son suficientes de 10 a 20 W, en mi caso extraídos de un transeptor de 100 W, nivel de potencia que puede utilizarse durante todo el día sin molestar a nadie. Si el acoplador dispone de una bobina con rodillo (variación continua de inductancia) se debe iniciar el ajuste en la posición de mínima inductancia, aumentándola paulatinamente sin quitar el ojo del medidor de ROE. En un punto determinado se observará un aumento de la lectura o potencia de salida en el medidor (más energía *directa*). En este punto se debe pasar el medidor a REFLEJADA y ajustar los respectivos man-



Acoplador MFJ con condensador diferencial. Preparado para la máxima potencia legal, trabaja formidablemente tanto con línea coaxial como con línea paralela.

(2) N. del T. Muchos autores experimentados recomiendan la instalación del filtro ITV lo más próximo posible a la salida de antena del transmisor y, a poder ser, montado sobre su propio chasis, para la mayor efectividad posible.

dos de los condensadores en busca de una caída hacia cero de la aguja del medidor. Conseguida esta caída, se estará muy próximo a la adaptación a 50 Ω . Se reajustarán cuidadosamente inductancia y condensadores en busca de la lectura cero de reflejada en el medidor y una vez conseguida, se habrá logrado la perfecta adaptación del sistema de antena, la adaptación de una carga desconocida a los 50 Ω de salida del transmisor.

Ahora será el momento de aumentar la potencia de salida del transmisor hasta el nivel máximo permisible. Es posible que se precisen ligeros retoques de los mandos del acoplador y, por supuesto, reducir la sensibilidad del medidor de ROE para mantener la adaptación a 1/1. Si el ajuste se está realizando en banda de 80 metros, convendrá anotar la frecuencia de la prueba y hacer QSY para comprobar hasta dónde es posible desplazarse en frecuencia manteniendo una ROE inferior a 2/1 sin retocar el ajuste del acoplador. Por regla general, con una antena dipolo de media onda para 80 metros alimentada en su centro con línea paralela, la excursión no irá más allá de unos 100 kHz sin necesidad de retocar los mandos del acoplador. Este será el «ancho de banda» de la antena en 80 metros.

El procedimiento para las bandas comprendidas entre 20 y 10 metros viene a ser el mismo excepto por la conveniencia de partir inicialmente de los condensadores a media capacidad o incluso a un cuarto de su capacidad máxima. Se observará que se precisan muy pocas espiras de inductancia en estas bandas. De hecho, en la banda de 10 metros la adaptación de determinadas cargas puede resultar un tanto crítica pero se conseguirá con un poco de paciencia. Cuando se trate de un acoplador con bobina de derivaciones conmutadas (valores de inductancia a saltos) habrá que ensayar distintas posiciones del conmutador. Con determinadas cargas es posible que no se consiga la adaptación 1/1 pero, por lo general, se obtendrá una adaptación suficientemente próxima. Personalmente considero una buena adaptación siempre que la ROE se sitúa por debajo de 1,5/1.

Mediante la utilización del acoplador se obtiene un sistema de antena sintonizado. Conviene no perder de vista que el uso del acoplador *no cambia la ROE de la antena ni de la línea de transmisión*. Lo que hace es «transformar» la carga desconocida del sistema de antena en la carga adecuada para que tanto transmisor como receptor «vean» los 50 Ω para los que están previstos. Decirlo así tal vez sea demasiado sencillo, pero sirve. Es importante añadir que la antena dipolo de cualquier longitud, alimentada con línea paralela, siempre es un verdadero sistema multibanda que no precisa de trampas ni balunes; tan sólo del dipolo y la línea de alimentación. Si así se quiere, se puede utilizar una longitud de 31 m como longitud total del dipolo, alimentarla por el centro y decir a todo el mundo que se está trabajando con una G5RV, puesto que éste es el fundamento de este tipo de antena. O si se dispone de más espacio, se puede cortar el dipolo a una longitud de 45 m o más y obtener una antena de mayor ganancia que la G5RV.

La añeja combinación de una antena dipolo de longitud razonable alimentada en el centro con línea paralela y un acoplador en el otro extremo de la línea, sigue siendo la antena multibanda más barata y eficaz a través de todos los tiempos. Entre los que andan escasos de espacio suelen surgir la pregunta de cuál es la longitud horizontal mínima con la que el dipolo todavía resulta eficaz. Si se dispone de tan sólo unos 20 m de espacio, el dipolo sintonizará y trabajará bien en todas las bandas que permita el acoplador de antenas. Por corta que sea la longitud horizontal del dipolo, siempre radiará cierta energía; personalmente prefiero los dipolos que, como mínimo, tienen una longitud

de al menos 1/4 de longitud de onda de la banda de trabajo de menor frecuencia; en otras palabras, de unos 20 m en la banda de 3,5 MHz, bien entendido que esto no significa que la antena deje de trabajar con menor longitud; simplemente tendrá menor rendimiento.

Sigue siendo del todo cierto el viejo refrán de que «la antena, cuanto más larga y cuanto más elevada, tanto mejor» ¡Sabias palabras ancestrales!

Suelto

• ¡Enhorabuena a Carmen Molina, EA3FPG, por su nombramiento! La entusiasta colega EA3FPG ha sido nombrada por la Junta Directiva de URE su representante ante el *Monitoring System* de la IARU y coordinadora del sistema de Escucha.

Para que Carmen pueda realizar bien su misión es necesario que cuente con nuestra colaboración pasándole información de las estaciones no autorizadas que aparezcan en nuestras bandas y hacerlo con el mayor número de detalles que se hayan podido captar y registrar. Esta información debe remitirse al apartado de correos 274, 17800 Olot (Girona).

Para que nosotros podamos colaborar bien con Carmen, sugerimos la edición de unas hojitas o partes de interferencias, impresas «ad hoc», como tienen otras asociaciones nacionales, entre ellas la ARRL, donde mejor funciona el «departamento» y que muy a gusto procuraremos rellenar cuando se presente la ocasión.

La enhorabuena se hace extensiva a Enrique Herrera Arce, EA5AD, por su nombramiento como representante del Grupo de Trabajo de Licencia Común de la IARU Región I.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADYCOM
COMUNICACIONES

**AHORA
TAMBIEN
EN GERONA**

DISTRIBUIDOR

ICOM

- COMUNICACIONES PROFESIONALES
- ENERGIA SOLAR
- BUSCAPERSONAS
- AUTOMATISMOS
- RADIOAFICIONADO
- TELEFONIA

BARCELONA

C/ VALENCIA, 42-44 L. 1 - Tel. (93) 226 70 29

GERONA

C/ SANTA EUGENIA, 158 - Tel. (972) 40 19 16

Materiales de buena calidad, una cierta habilidad mecánica, otro poco de paciencia y la antena cúbica será una realidad.

Antenas cúbicas

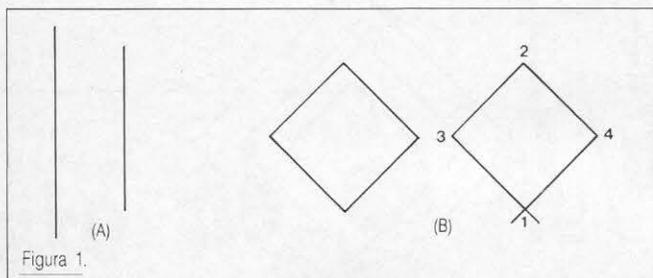
Juan A. Sariols*, EA3FDY

En el artículo aparecido en la revista número 95 del pasado mes de Noviembre se trató de las antenas de cuadro en su configuración más sencilla, esto es, como elemento radiante único. El siguiente paso a dar es tratar de las antenas formadas por más de un cuadro. Esto nos lleva directamente a la antena cúbica o *Quad* según la terminología anglosajona.

¿En qué consiste la cúbica? Sencillamente en substituir los elementos lineales que forman la antena Yagi, por cuadros. Naturalmente la cosa no es tan simple como una substitución directa, sin embargo, se basa en los mismos principios.

Observando la figura 1 vemos en A una Yagi de dos elementos y en B una cúbica de dos cuadros. La similitud de principios es evidente. El primer análisis comparativo muestra que:

1. El elemento radiante de la Yagi es aproximadamente un 5 % más corto que $1/2$ longitud de onda (λ). En la cúbica es un 2,5 % más largo que una longitud de onda.



2. En la Yagi hay la máxima corriente en el punto de alimentación y la máxima tensión en los extremos. En la cúbica hay dos puntos de máxima corriente (1 y 2) y otros dos de máxima tensión (3 y 4).

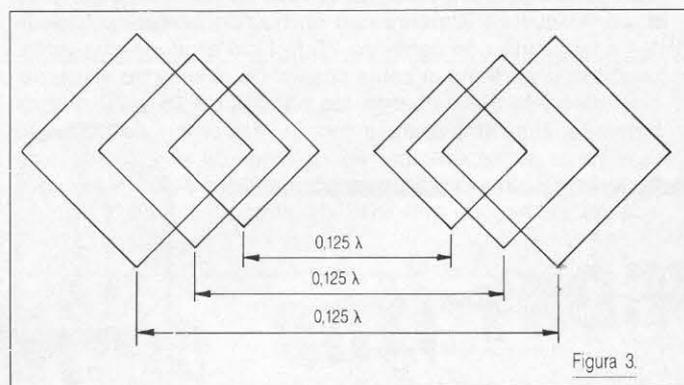
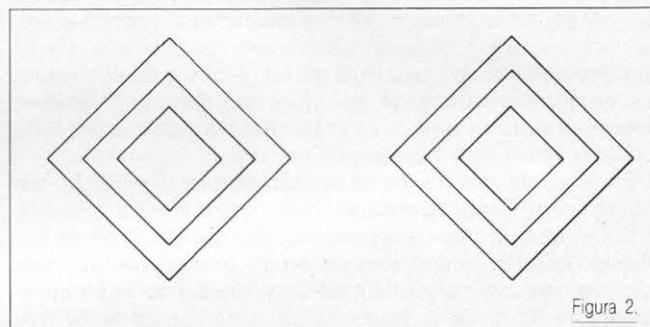
3. En la Yagi, la máxima ganancia se consigue con una separación entre los elementos de alrededor $0,2 \lambda$. En la cúbica, se consigue con $0,125 \lambda$, o sea algo menor.

4. La relación delante/atrás (front to back) en la antena Yagi de dos elementos es de unos 12 dB solamente, en tanto que la cúbica presentará 20-22 dB. Bastante más.

5. La ganancia de la Yagi es de 5 dB. La cúbica dará 7 dB.

6. A igualdad de altura, aunque más acentuadamente cuando es poca, la cúbica radiará con un ángulo considerablemente más bajo que la Yagi.

7. La resistencia de radiación de la Yagi es muy baja, unos 25Ω . En la cúbica es de unos 100 a 120Ω , dependiendo de la separación entre cuadros.



Vemos que poco a poco se van perfilando las diferencias. A efectos de ganancia se puede considerar que una Yagi de tres elementos equivale a una cúbica de dos.

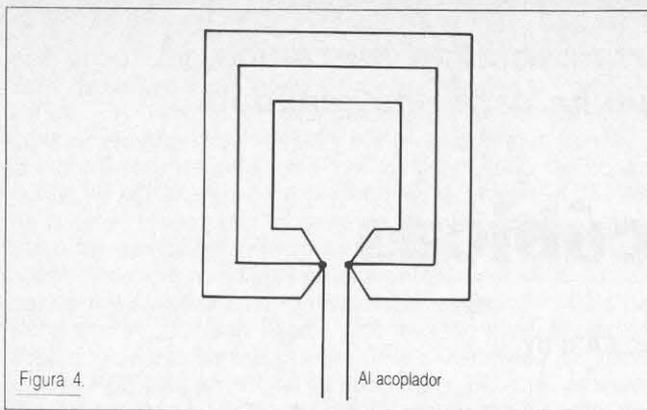
Dejando de lado las comparaciones entre la Yagi y la cúbica, nos centraremos en presentar los casos más corrientes de este tipo de antena y concretamente cuando se trata de tribandas, ya que es el caso de más interés.

En la figura 2 se muestra la antena tribanda de uso más corriente, con igual separación para las tres bandas. En la figura 3 se representa la misma antena, pero debido a la construcción mecánica, se consigue que las tres bandas tengan la misma separación de $0,125 \lambda$.

La parte práctica de esta configuración se consigue dando un cierto ángulo a los brazos que sostienen los cuadros para que se mantenga la separación deseada en cada banda. Esto significa que las características se mantendrán constantes, cosa bastante interesante ya que la impedancia de entrada será prácticamente la misma en cualquiera de estas bandas y esto significará una mayor sencillez en el momento de abordar el problema de la adaptación de impedancias. Igualmente la ganancia y la relación delante/atrás será igual en las tres bandas.

Para la alimentación de una cúbica de dos elementos existen varios sistemas. En la figura 4 se muestra el más sencillo y probablemente el mejor, ya que al usar un acoplador

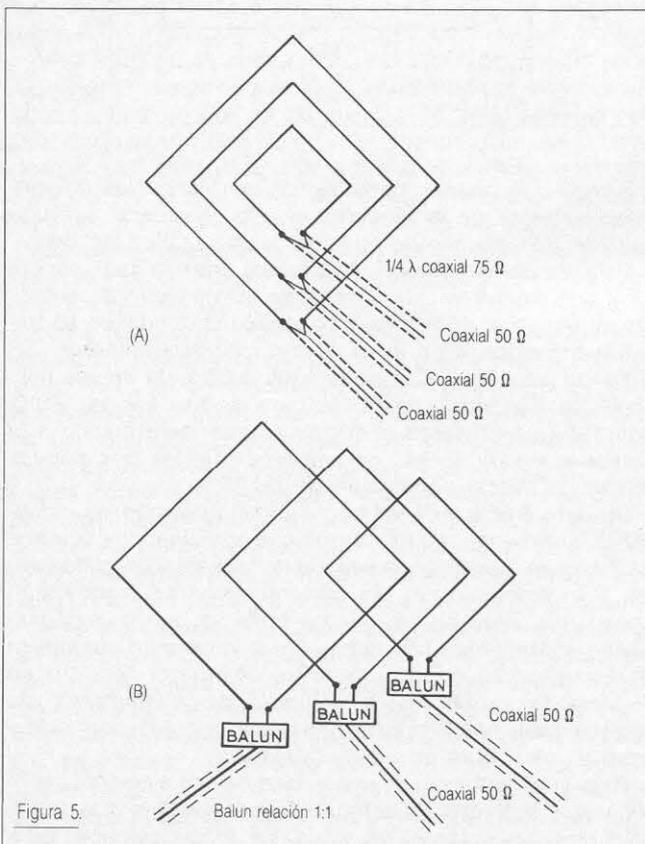
*Apartado de correos 182.
08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).



siempre se obtendrá una ROE de 1:1. A pesar de sus ventajas, es el menos utilizado ya que el uso de la línea abierta parece que actualmente es incompatible con el gusto de los aficionados de hoy en día.

En estas figuras se representa únicamente el cuadro excitado, para mayor claridad.

En la figura 5 vemos un cuadro tribanda. En A es el elemento excitado de una antena con separación distinta para cada banda (caso de la figura 2) y en B con separación constante (caso de la figura 3). En A, la banda de 10 metros presentará una impedancia de alrededor 100 a 120 Ω , por lo que se alimenta con un transformador coaxial de $1/4 \lambda$ realizado con cable de 75 Ω . Esto produce una adaptación casi perfecta al cable coaxial de la línea de alimentación de 50 Ω . Sin embargo, las bandas de 15 y 20 metros presentan una impedancia menor, del orden de 70 a 80 Ω , al tener su separación menor respecto al reflector, esto hace innecesario algún sistema de adaptación siempre y cuando se acepte una ROE de alrededor 1:1,5.



Aquí es imperativo el uso de un balun de relación 1:1, debido que el cuadro es simétrico y la línea coaxial, por el contrario es asimétrica. Algunos diseños prescinden de este detalle, ya que no afecta a la ganancia del conjunto, pero lo que si queda alterada es la relación delante/detrás que disminuye de manera notable. Por otra parte, al producirse un desequilibrio se crean «corrientes de antena» que circulan por la parte exterior de la malla del cable coaxial, esto, aparte de que puede falsear totalmente las indicaciones de un medidor de ROE, también puede producir interferencias en TV.

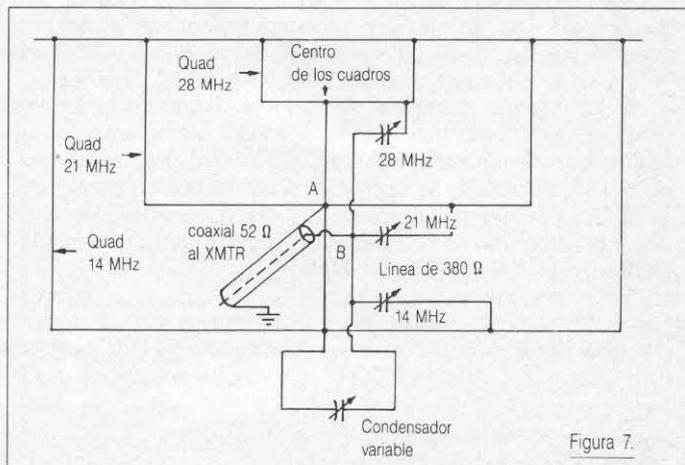
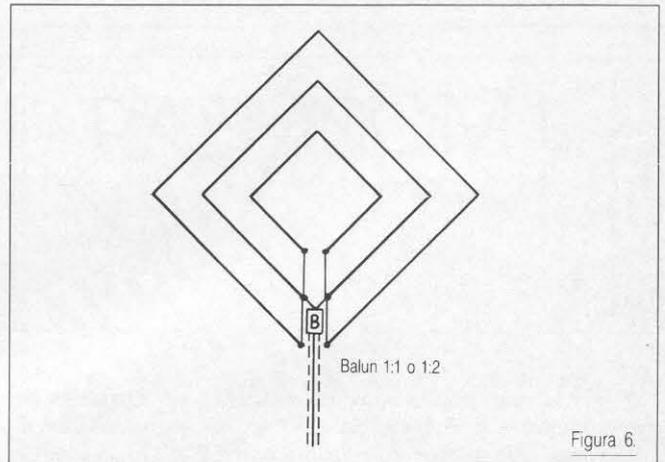
El balun de tipo convencional puede substituirse con gran ventaja por el llamado «coke balun» que lo constituyen una serie de toroides de ferrita introducidos en el cable coaxial, inmediatamente después de su conexión a la antena. Estos detalles son los que diferencian una buena instalación de la tan conocida y castiza «chupuza».

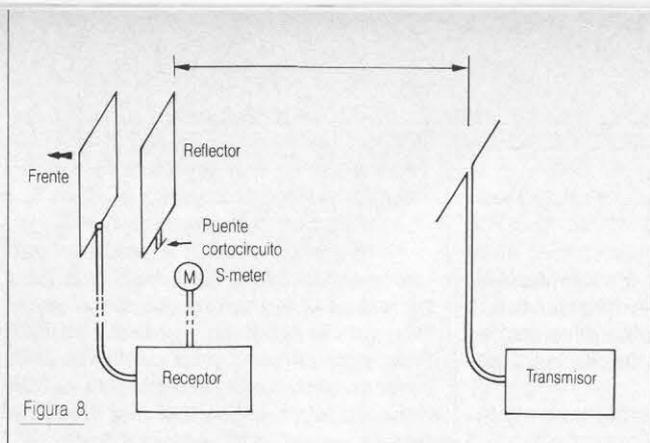
La figura 6 muestra un sistema de conexión absolutamente simple, ya que únicamente se unen entre sí los tres cuadros y se conectan al cable coaxial a través de un balun (lo ideal sería de relación 1:2). Evidentemente este sistema siempre produce una ROE más alta que los otros, sin embargo, tendrá sus cualidades puesto que algunos fabricantes de USA lo emplean.

Por último, en la figura 7 estudiaremos el sistema más elaborado y con las mayores ventajas, porque:

1. Se utiliza un solo cable coaxial de bajada.
2. No es necesario el uso de balun.

Se trata de tres adaptaciones «gamma-match» (una para cada banda) unidas por una corta línea abierta en cuyo extremo hay un condensador variable para compensar la reac-





cuadro excitado, cumpliremos *aproximadamente* con la teoría pero difícilmente se encontrará el punto óptimo. Aquí echaremos mano de un truco que funciona muy bien.

Observe la figura 8, en este caso el cuadro reflector tiene la misma longitud que el excitado, pero se le añade un «stub» (brazo de reactancia) formado por una pequeña línea de dos hilos separados unos 5 cm (no es crítico).

El proceso de ajuste es muy simple: la antena se gira hasta enfocar por la parte del reflector a una estación correspondiente que emitirá una portadora fija (por ejemplo emitirá en AM y nosotros recibiremos en SSB), entonces deberemos mover hacia arriba y abajo el puente de cortocircuito *C* hasta obtener la *mínima* indicación de nuestro *S-meter*. Una vez conseguida la mejor posición, sólo nos resta soldar de manera permanente este puente. Después de este ajuste, siempre es conveniente volver a ajustar los «gamma-match» ya descritos, puesto que siempre existe una cierta interacción entre estos dos tipos de ajuste.

El rendimiento de una antena cúbica de dos elementos es francamente bueno, las diferentes bandas se consiguen sin trampas y además existe la posibilidad de poner más cuadros concéntricos para nuevas bandas.

Mecánicamente, hay que reconocer que tiene una cierta complejidad sobre todo para la construcción de los brazos, para cuyo cometido recomendamos la fibra de vidrio.

Materiales de buena calidad, una cierta habilidad mecánica, otro poco de paciencia y... «voilà», la cúbica será una realidad. Vale la pena. □

tancia que inevitablemente introduce la mencionada línea.

El ajuste es el normal del sistema «gamma-match», o sea, ajustar el condensador y la longitud del brazo adaptador de cada banda hasta conseguir la mínima ROE. Se comienza ajustando la banda de 10 metros, luego la de 15 y por último la de 20 metros. A partir de aquí hay que variar el condensador *C* para conseguir una nueva reducción de la ROE. Se repite el proceso varias veces, hasta que se consigue el ajuste en las tres bandas.

Una vez ajustadas las tres bandas, se procederá a la consecución de la máxima relación delante/atrás que además prácticamente coincide con la máxima ganancia.

Si hacemos el reflector de 4 a 5 % más largo que el

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

esto no es el **NO** último anti-radar*

PRESIDENT HARRY

Ejemplo de equipo CB (homologado por Telecomunicaciones).

HARRY, precio medio venta al público : **15.000 Ptas.**
La CB es el único medio legal y eficaz para comunicarse gratuitamente en carretera !!



PRESIDENT
ELECTRONICS IBERICA

Avenida Pau Casals 149,
08907 l'Hospitalet de Llobregat - BARCELONA
Tel : 335.44.88 - Fax : 336.78.72

***atención !! está prohibido utilizar la radio-CB para señalar los controles de radar.**

¡Ha comenzado la guerra de las frecuencias! Escribimos estas líneas cuando en Torremolinos (Málaga) debe haber comenzado ya la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (CAMR 92 o WARC 92 para el mundo sajón). Y esto equivale a decir que se ha iniciado la periódica *guerra de las frecuencias*. Todo el mundo necesita y quiere más y la radioafición mundial deberá «atarse bien los machos» para no salir maltrecha de espectro.

En una sección especial dedicada a los preparativos de la CAMR 92 del *Boletín de Telecomunicaciones*, publicación internacional de la UIT, el índice de su contenido era el siguiente: «Desarrollo de los servicios móviles terrestre y frecuencias necesarias», «Radiodifusión por ondas decamétricas», «Radiodifusión sonora por satélite: enfoque de la UER para la CAMR 92», «Necesidades de frecuencias para la televisión de alta definición de banda RF ancha en el plano mundial» y «La CAMR 92 y los satélites móviles - Nuevas necesidades espectrales». Y la conclusión de todos los artículos la misma: que cada uno barre para casa y necesita más espectro... ¡y el espectro no da más de sí! ¡A ver qué pasa!

Conferencia de la IARU Región 3. El pasado mes de octubre tuvo lugar la Conferencia de la Región 3 de la IARU (Oceanía y Asia excepto la desorbitada URSS) en la localidad de Bandoeng de Indonesia y con la presencia de 14 de las 24 sociedades miembros, más cuatro representadas. En lo que concierne al plan de bandas y aspectos complementarios, las principales conclusiones de la reunión fueron:

— No se debe alterar el plan de banda de 14 MHz en la Región 3.

— Deben unificarse las «ventanas» en VHF y UHF y en las microondas.

— Sería deseable la ampliación de la banda de 10 metros desde los 29,7 a los 30 MHz.

— Debieran establecerse balizas en 18,110 y 24,930 MHz.

— No deben permitirse concursos en las bandas de 10, 18 y 24 MHz.

— Insistir a los organizadores de concursos para que utilicen para sus fines los segmentos de banda restringida, anunciándolo así a los participantes en revistas y publicaciones, al objeto de respetar a los que no desean participar en dichos concursos.

— Tomar buena nota de la banda nueva de que dispone Nueva Zelanda (614-622 MHz).

Los invitados W1RU y HK3DEU presentaron documentación acerca de la banda de 7 MHz y para su discusión en la WARC-92.

Alimentación de antenas dipolo con línea paralela. Ninguna antena multi-banda reúne las ventajas y alcance el rendimiento de la antena dipolo alimentada con línea paralela, evitando así la presencia de trampas de onda. Pero son bien conocidos los inconvenientes que presenta la línea paralela para la entrada en el edificio y tendido hasta el lugar en que se halla la estación. Marty Kelifel, K1FHR, sugiere un procedimiento mixto de lo antiguo con lo moderno y que consiste en llevar la línea de transmisión bifilar hasta la entrada del edificio, donde se monta una cajita metálica impermeable conteniendo un balun de relación 1/4 y de donde sale línea coaxial hacia el interior de la vivienda. Lo viene utilizando así, al parecer con pleno éxito y sin complicaciones. Es más, señala que la firma MFJ ofrece un balun tipo W9INN ya montado en el interior de la cajita adecuada para su utilización en la forma indicada. El precio del conjunto es de unos 40 dólares USA y la dirección de MFJ es Box 494, Mississippi State, MS 39762, EE.UU.

Recepción de imágenes de satélites. Bajo el nombre de *WeatherSat Ink* acaba de salir en Estados Unidos una nueva revista, portavoz del *Amateur Remote Imaging Society* (ARIS) destinada a educar, informar y compartir las aplicaciones y la tecnología de la recepción y uso de cualesquiera imágenes procedentes de los satélites que

circundan la Tierra. La periodicidad es trimestral y el importe de la suscripción para el extranjero es de 20 \$ USA. Para suscribirse o para cualquier clase de información complementaria, dirigirse a *WeatherSat Ink*, c/o Bluebird Greenhouses, 4821 Jessie Dr, Apex, NC 27502, EE.UU. La revista tiene como director a Tom Glembocki, KO4BD.

¡Menos da una piedra...! Los lectores de nuestra revista tuvieron cumplida información de última hora, en el número anterior de febrero, de la *Resolución* de 4 de diciembre de la Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel) por la que se establece el procedimiento, condiciones y requisitos necesarios para el otorgamiento de autorizaciones, con carácter temporal y experimental, a titulares de estaciones de aficionado para la utilización de la banda de 50,0 a 50,2 MHz.

El carácter tan extremadamente restrictivo de dicha disposición nos trajo a la memoria tiempos caducos que no quisiéramos recordar... Ciertamente, a medida que íbamos leyendo el punto Cuarto (Requisitos para su otorgamiento) esperábamos encontrarnos de un momento a otro con la restricción famosa: «No haber pertenecido al Socorro Rojo Internacional ni a ninguna entidad...» ¿recuerdan, a buen seguro, los veteranos? Y al finalizar la lectura de la Resolución nos quedamos pensando si acudir al párroco en busca del aval de *buen muchacho* y preparar la acogida del *secreta* que vendría a cerciorarse de nuestra conducta a los pocos días de haber cursado la solicitud de autorización para 50 MHz. Por último, nos quedamos pensativos acerca de si es constitucional esta Resolución del 4 de diciembre... Suponemos que sí, porque ya sería el colmo que chocara con nuestra Constitución. ¡Doctores tiene la radioafición que podrán opinar con mejor conocimiento de leyes!

No nos duelen prendas cuantas restricciones técnicas conlleva la resolución (punto 1 del Apartado 3). Pero nos parece ridícula la condición B) del artículo 4.º (Haber participado en los últimos diez años como operador titular en, al menos, cinco concursos internacionales y cinco nacionales, específicos de VHF-UHF). Ridícula y contradictoria porque toda persona versada en la radioafición sabe y conoce de mucho y avanzados colegas supertécnicos que dedican su afición exclusi-



vamente a la experimentación y que no participan en concurso alguno por el simple hecho de que no les gustan y a veces incluso les disgustan... Quienes experimentan la propagación, nuevos circuitos o nuevos componentes, nuevas antenas, etcétera, no podrán hacerlo, según la disposición, por el mero hecho de no ser *concurseros*... Ridículo y contrario a la finalidad definitiva del radioaficionado, persona dedicada a *experimentar* y no a *concurrir*. Da la sensación de que o hay «mano negra» en la redacción de las leyes, o el legislador está muy poco versado en la propia definición que dio en su día del radioaficionado.

El apartado b) del artículo segundo también nos parece muy fuera de lugar (Escrito de presentación de la solicitud por parte de una asociación provincial o nacional de radioaficionados legamente reconocida). ¿Es constitucional, cuando la pertenencia a la misma es enteramente voluntaria hoy en día? ¿Volvemos a los tiempos remotos? ¿No es suficiente haber pasado las pruebas de concesión de una licencia, pagar el canon anual, cumplir con los Reglamentos, que encima se necesita de la *recomendación* para salir en 50 MHz? ¿Se impone la obligatoriedad de *afiliación*, ciertamente anticonstitucional?

No, y mucho lo sentimos, pero no nos gusta nada el redactado de la tan esperada Resolución de 4 de diciembre... El único consuelo es «que menos da una piedra».

Campaña de recogida de pilas. Se está llevando a cabo la campaña de recogida de pilas de la Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios (Hispancoop) que intenta reducir los efectos nocivos que estos productos causan sobre el medio ambiente y, a la vez, concienciar a la población sobre el comportamiento que se debe adoptar ante este preocupante problema. En España se venden actualmente más de 340.000 millones de pilas al año, lo que equivale a una media de unas 40 pilas por hogar.

Antídoto universal. «La mayoría de los indeseables que aparecen por los repetidores buscan tener una audiencia que les permita llevar a cabo sus perturbadoras y perniciosas intenciones y por ello la manera más eficaz de contrarrestarlos es privarles de la audiencia que buscan. Nada más decepcionante para ellos que, dentro de lo posible, los corresponsales sigan su charla o comunicado a través del repetidor sin hacer ni puñetero caso a

los insultos, palabras soeces o inconveniencias con las que suelen interferir el éter». Son palabras escritas por Geoff Griffiths, G3STG, coordinador del AROS británico en *RSGB Communications* (AROS=Amateur Radio Observation Service de la RSGB para «salvaguarda y pulimento» de las bandas). ¡Y es que está visto que en todas partes «cuecen habas»!

Introducción a la edad electrónica.

E & L Instruments Ltd., de Gran Bretaña (Rackery Lane, Llay, Wrexham, Clwyd, Gales, LL12 0PB, Gran Bretaña) ha ideado un sistema práctico para la enseñanza del nuevo mundo electrónico a alumnos de todas las edades al que ha denominado *Exploring Electronics Technology* (EET). El curso proporciona 28 módulos electrónicos, claramente identificados por función, que pueden entrelazarse sin dificultad para construir una amplia variedad de sistemas electrónicos operativos. El manual de laboratorio para el sistema contiene 40 series de experimentos y 27 proyectos de diseño, contándose para cada una con instrucciones detalladas y sencillos esquemas sinópticos. Si se

desea demostrar a los alumnos el funcionamiento de un termostato, tendrán que construir uno. Este es el principio del EET.

El Instituto Británico de Normalización (British Standard Institute) concedió a la compañía su marca de calidad BS5750 partes 1 y 2, sin que parezca existir ninguna otra compañía en el sector de la educación en electrónica a la que se hayan concedido ambas partes.

¡Una medida ejemplar! Los laboratorios de ARRL-USA han permanecido vacíos y desolados durante unos días, sin nada de instrumental, pues éste se embolsó y envió para la recalibración rutinaria a la que se somete periódicamente para asegurar la exactitud de las medidas. Atenuadores, generadores de señal, analizadores de espectro, etcétera, se inspeccionan periódicamente y se comprueba su calibración para la mayor exactitud de sus lecturas. De ello se encargan las firmas especializadas *Hayes Instruments* y *Hewlett-Packard*. Lo dicho, ¡una medida ejemplar en el mundo de la técnica!

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

nagai CB

Las emisoras que convencen

Calidad y prestaciones al mejor precio



SS 950
AM-FM-SSB



CB 9040
AM-FM



CB 503
AM-FM

HOMOLOGADAS



SS 290
AM-FM-SSB
CB 290
AM-FM

Quiere ser **NUESTRO** DISTRIBUIDOR de zona?



SITELSA
TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

La concepción del telégrafo eléctrico

Recordando a Samuel F. B. Morse

Precisamente un 2 de octubre, pero 159 años atrás, Samuel Finley Breece Morse, conocido pintor norteamericano, se embarcó en el puerto de Havre con destino a su patria, luego de haber recorrido los diversos museos europeos para perfeccionar su técnica.

Ese viaje tuvo una insólita trascendencia de la que lógicamente se podía esperar. Durante la travesía, larga y penosa en aquellos tiempos (1832), un fulgor mágico alumbró la mente del artista y lo convirtió en inventor. Cierta noche, luego de la cena, la conversación de sobremesa recayó casualmente sobre el tema del electromagnetismo y uno de los contertulios, el doctor Jackson, describió algunos de los descubrimientos más recientes realizados por los científicos europeos y algunos de los efectos observados en los electroimanes según la longitud arrollada del alambre, la observación de que la electricidad recorría en forma instantánea cualquiera fuera el largo del arrollamiento y que su presencia podía notarse en cualquier parte del alambre abriendo el circuito.

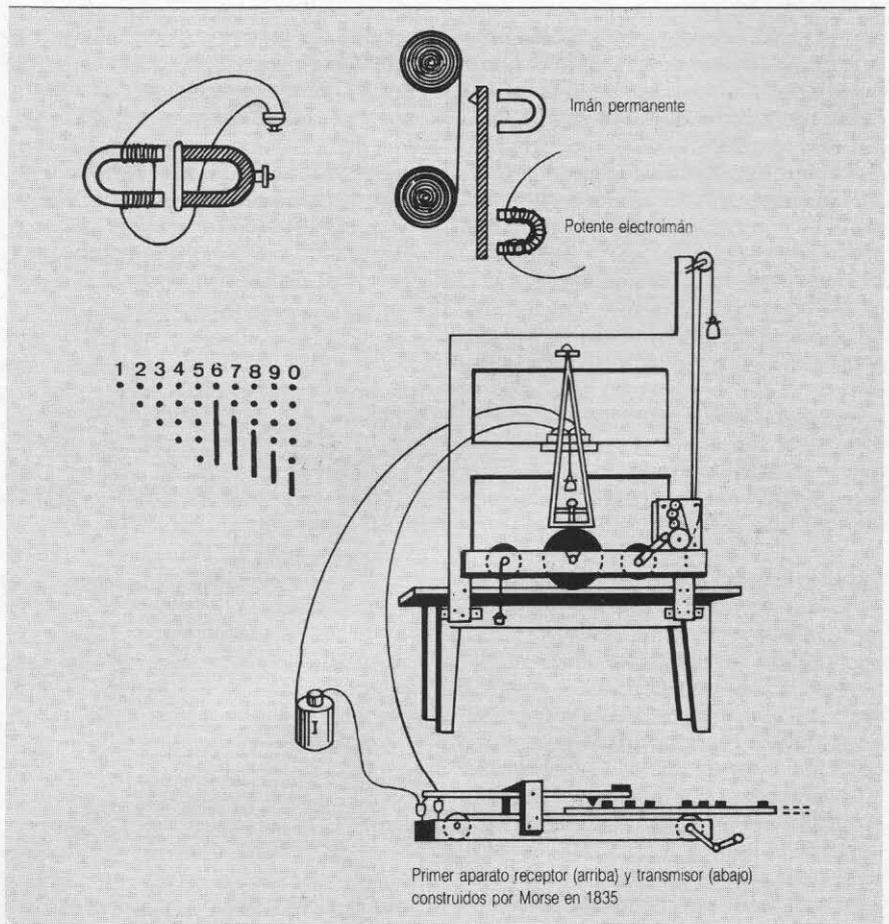
Esta charla amena para todos, motivó particularmente a Morse que poseía suficientes conocimientos de Física. «Si la presencia de la electricidad dijo, se puede observar en cualquier parte del circuito, no veo razón alguna que impida que la inteligencia pueda ser transmitida por medio de la electricidad». Simplemente genial (diríamos nosotros).

Lamentablemente los demás comensales no prestaron mayor importancia a esta observación, cambiando prontamente de tema, pero en el cerebro del pintor comenzó a germinar la idea del *telégrafo eléctrico*. Paseando largas horas sobre cubierta, meditando en la mejor manera de dar forma práctica a su idea. Así quedaron registrados los esfuerzos realizados en la primera jornada en su inseparable libreta de notas: el rústico esquema del electroimán aplicado al telégrafo y los primeros signos convencionales compuestos por puntos y rayas que fue la base del alfabeto homónimo que ha de perdurar por siempre para gloria de su inventor. Varias jornadas después, se le vio hondamente perturbado, confió su secreto a varios compañeros de viaje y al mismo comandante del vapor *Sully*, capitán Pell. Inútil es decir que esa confesión fue acogida con casi o nada de entusiasmo y con mucha incredulidad; considerándose quimérica su idea.

Años más tarde, cuando Morse les mostró el primer prototipo realizado, recordaron las ideas que desoyeron con despreocupación durante la travesía. Poco antes de arribar a puerto, Morse se dirigió al capitán Pell: «Bien, capitán, si algún día oye

usted hablar del telégrafo como la maravilla del mundo, recuerde que el descubrimiento se hizo a bordo del buen *Sully*». Como generalmente ocurre con cualquier descubrimiento, otros hombres discutieron a Morse la prioridad del invento del telégrafo, pero las muchas investigaciones realizadas no hicieron más que confirmar la paternidad de la idea.

para convencer a propios y extraños sobre la bondad de su invento, que ideado en 1832, sólo pudo ensayar en 1835, perfeccionar en 1836 y 1837, e instalarlo prácticamente en 1844 entre Washington y Baltimore. Parte de esta información ha sido obtenida de un viejo ejemplar de *Revista Telegráfica*, conmemorando el centenario del telégrafo eléctrico (1832-1932); pági-



La historia de Morse, revelada por su propio hijo, demuestra un carácter austero, lleno de nobleza y misticismo, un verdadero patriarca esclavo de la verdad. Si alguien concordó en pensamientos con él, es seguro que no lo sabía. He sido el primero, dice en sus confesiones, en reunir las dos palabras: «telegrafía eléctrica», componiendo la frase después de efectuado el invento.

La historia ha demostrado la peregrinación interminable que Morse debió realizar

nas 851/2, número 241, octubre de 1932.

Sería interesante que *CQ Radio Amateur* publicase de vez en cuando la biografía de los grandes hombres que hicieron posible el fenómeno de la radio como: Hertz, Armstrong, Marconi, Popov, Maxwell, Faraday, Forest... algo así como de la legendaria piedra de galena al microchip.

Volviendo al objeto de mi escrito, detallo algunos diseños realizados por Morse a bordo del *s/s Sully* en 1832.

Andrés M. Cipriano, LU3DVL

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

De nuevo estamos con todos los lectores y seguidores del mundo de la onda corta. De vez en cuando nos llegan cartas en las que nos indican que les gusta seguir la información mundial a través de las emisoras internacionales por onda corta. En la mayoría de los casos se trata de radioaficionados con indicativo a los cuales les agrada rastrear las bandas y «escuchar» lo que dicen por el mundo. El año pasado quedó demostrada la utilidad de las emisiones en onda corta. Con los conflictos del golfo Pérsico y el golpe de estado en la ex Unión Soviética, quién más que menos estuvo pegado al receptor escuchando la *BBC*, *R. Moscú*, *La Voz de Alemania* o *Radio Francia*. Incluso se nos dijo que el mismo Gorbachov no estuvo aislado sino que sintonizó la *BBC*, la *VOA* y *R. Free Europe*. Exageración o no, lo cierto es que las noticias pueden ser conocidas en el mismo momento a través del éter. Quizás muchos ya sepáis esta historia, pero como siempre hay nuevos lectores conviene recordar que escuchando las bandas de onda corta podemos enterarnos *in situ* de los acontecimientos que se están produciendo, conocer las costumbres de un país, su cultura, idioma y muchas cosas que no conoceríamos nunca a no ser que viajáramos hasta ellos.

Pero al parecer hay crisis en las emisiones de onda corta. Se dice que los problemas económicos y políticos, unidos a los avances tecnológicos, están relegando a un segundo plano a la onda corta. Sin embargo vemos, mejor dicho oímos, que cada vez hay más emisoras de radio internacionales que emiten día y noche todos los días del año. Los receptores son cada vez más sofisticados, con más memorias y diferentes sistemas de recepción. El único problema es que hay muchas emisoras y en algunos momentos del día hay cierta saturación, pues hay seis veces más de transmisiones que de frecuencias disponibles.

Esperamos que próximamente sean ampliadas las bandas de onda corta. Sin duda una ampliación en el número

de frecuencias disponibles, haría más placentera la escucha de esas emisoras.

Por otra parte, hay otro hecho que demuestra que la recepción en onda corta ha de continuar: las empresas más importantes del sector siguen fabricando receptores de comunicaciones. En estos momentos me acuerdo de bastantes equipos que han aparecido en los últimos meses: *Sony SW-77*, *Drake R-8*, *Japan Radio 535*, *Grundig 700*...



Radio vía satélite

Pero una de las amenazas para el mundo de la onda corta viene del espacio. Se trata de la recepción directa de emisiones de radio a través de satélites. Se trata de satélites geoestacionarios que giran a 36.000 km de altitud a una velocidad sincronizada con la rotación de la Tierra. Por eso parece que estén situados siempre en el mismo punto.

Los satélites son como estaciones repetidoras en el espacio. Captan las señales recibidas, las amplifican y las retransmiten a la Tierra. Se utilizan super altas frecuencias, o sea gigahercios (GHz). El tipo de satélite de retransmisión directa fue concebido para la televisión, pero también retransmiten programas radiofónicos. Para ello utilizan frecuencias subportadoras de audio de manera adicional a un canal de vídeo en un transpondedor determinado del satélite.

Varias emisoras internacionales ya emiten sus programas de radio por satélite. Grandes emisoras como la *BBC*, la *VOA*, *R. France*, o emisoras más pequeñas, pero no menos importantes, como *La Voz de Alemania* o *Radio Suecia*.

Posiblemente muchos radioescuchas tendremos que adquirir equipos para recepción de satélite. Por el momento

estas emisoras emiten los programas por onda corta y por satélite. No abandonan ninguno.

¿Quiénes son los posibles oyentes de las emisiones de radio por satélite? Pueden darse varios casos. El primero es al comprar los equipos de recepción vía satélite, que permiten sintonizar los programas directamente. Otro caso conocido es cuando los programas son emitidos por emisoras locales en FM. Se recibe la señal por satélite y, previo acuerdo entre ambas emisoras, la estación local retransmite el programa contando pues con una calidad muy óptima. Los hoteles también pueden captar los programas mediante una antena parabólica y ofrecerlos en su circuito cerrado. Y por último a través de la red por cable que existe en muchas ciudades, que reciben señales de todo el mundo y que después remiten a sus abonados.

Para captar las señales del satélite se necesita una antena parabólica con convertidor de alta frecuencia con reducido ruido de fondo, un receptor adecuado y un televisor. La antena, en la parte más alta del edificio, debe apuntar al satélite. Las señales en la gama de 12 GHz son captadas por la pantalla y reducidas en un convertidor de alta frecuencia entre 0,75 y 1,7 GHz. Esta frecuencia intermedia pasa al receptor por un cable coaxial. En este receptor se establece la sintonía con el canal de TV o transpondedor en el que se encuentran las subportadoras de audio. También puede acoplarse a un aparato de alta fidelidad o un receptor con entrada adicional de audio. En ese caso no es necesario encender el televisor.

Las frecuencias de audio pueden ser programadas en el receptor, estando disponibles al instante.



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

Este es el nuevo mundo de la radio vía satélite. Estamos en los comienzos de una nueva manera de entender la radio internacional. Pero seguimos con la esperanza de continuar a la escucha de la onda corta tradicional por muchos años.

Condiciones de recepción

Muchas personas preguntan cómo somos capaces de escuchar ciertas emisoras. Como se suele decir hay que tener en cuenta siempre la experiencia. Después de casi dieciocho años de dedicarme a la radioescucha puedo permitirme daros algunos consejos, sin ánimo de sentar jurisprudencia.

Como es lógico lo primero es poseer un receptor y una antena. El receptor debe ser lo más selectivo posible. Es decir, que posea la propiedad de separar las señales de dos emisoras cercanas. Además ha de ser estable, es decir, que la frecuencia sintonizada se mantenga sin moverse. Como solemos decir en nuestro vocabulario, la frecuencia no debe *patinar*. Y por último ha de ser sensible a las señales más débiles. Esas tres características las poseen los verdaderos receptores de comunicaciones y algunos avanzados receptores portátiles. En ambos casos se trata de equipos que poseen las bandas laterales (toda señal se emite en dos partes, la superior e inferior) y además cuentan con excelentes filtros que ajustan mejor la señal. Sobre todo si nuestro deseo es captar las señales de emisoras utilitarias, radioteletipos o emisoras débiles. En este último caso, en lugar de captar las señales en el modo AM habitual, podemos utilizar las bandas laterales y utilizando el método conocido como técnica ECSS o *passband tuning*, ajustamos la señal hasta conseguir el batido cero, es decir, la frecuencia exacta. Todo esto lo conseguiremos con receptores más elevados, pues es la única forma de sincronizar las frecuencias. Con estos trucos técnicos conseguimos eludir ruidos e interferencias de emisoras adyacentes, aunque en muchos casos el audio es peor de calidad auditiva musical, pero sin duda conseguimos que el programa sea inteligible para todos.

De antenas ya hemos hablado en otras ocasiones. Solamente hay que recordar que la antena más adecuada para escuchar las emisoras de onda corta es sin duda la de hilo largo. Pueden ser 20 a 30 m de cable extendido al exterior, lo más alto posible y alejado de toda fuente de interferencias. En el caso de que se necesiten muchos metros de bajada hasta el receptor, es

recomendable que dicha bajada sea con cable coaxial.

Por último, hay que indicar que lo mejor es tener la máxima información posible, para perder el menor tiempo en nuestra afición. Si se pertenece a alguna asociación y teniendo listas actualizadas de frecuencias y horarios, son sin duda medidas importantes para mejorar la escucha. Si tenemos toda la información nos pondremos a buscar en las horas adecuadas. Porque es inútil intentar la escucha de emisoras centroamericanas en la banda tropical a las 2 de la tarde. Hay que conocer muy bien que esas emisoras se pueden escuchar durante toda la madrugada hasta que llega el amanecer en nuestra zona (la europea).

Todos estos detalles se aprenden con los años, leyendo revistas y libros especializados y preguntando y hablando con otros colegas de afición. En próximos meses continuaremos hablando de los «secretos» de la radioescucha.

Diploma V Centenario

La Asociación DX Barcelona (ADXB) otorga este diploma especial en conmemoración del V Centenario del Descubrimiento de América. Se otorgará a la persona que justifique la confirmación (QSL) de 50 emisoras de radio del continente americano. Se han de remitir fotocopias de las QSL o una lista confirmada por un club DX. Su precio es de 1.000 ptas. para los países europeos y 1.400 ptas. para el resto del mundo. Se puede obtener durante todo el año 1992. La dirección es: ADXB, apartado 335, 08080 Barcelona.

Noticias DX

Afganistán. Radio Afganistán, Kabul, emite en inglés de 0930 a 1030 por 17720, 15140, 4940 (vía URSS) y 9635 kHz directa desde Afganistán.

Brasil. Radiobras, Brasilia, tiene el siguiente horario: 1000 en español por 9745 kHz; 1200 en inglés por 11745

kHz; 1630 portugués, 1800 inglés, 1930 alemán por 15265 kHz; 1800 UTC en portugués por 17755 kHz. Tiene una nueva dirección: RNB, PO Box 08840, 70710 Brasilia, D.F., Brasil.

Líbano. Desde este país emite *Voice of Lebanon*, con 15 kW por 6549,4 kHz, con noticias en inglés de 1800 a 1815 y en francés de 1815 a 1830 UTC.

Yugoslavia. Radio Hrvatski Zagreb emite por 7240 y 9830 kHz. La dirección de esta emisora es: Odasiljaci i veze, Radnicka c.22, YU-41000 Zagreb.

Bulgaria. Emisiones de Radio Sofia, en español: 2130 a 2230 por 15160 y 17825 kHz; 0100 a 0200 por 11870, 15135, 15370 y 17825 kHz; 0500 a 0600 por 9700 y 11700 kHz.

Italia. La RAI, Radiotelevisione Italiana, emite un programa en español que se emite tres veces al día. Para Europa se realiza de 2050 a 2110 por 5990 y 7275 kHz. Para América hay dos emisiones: 0100 a 0120 por 11905 y 15245 kHz; 0305 a 0325 por 9575, 11800, 11905 y 15245 kHz.



Bélgica. La BRT de Bélgica transmite tres emisiones en español: 1230 a 1300 (lunes a sábado) por 1512, 9855, 13675 y 21815 kHz; 2130 a 2200 por 1512, 5910, 9905 y 15515 kHz; 0000 a 0030 por 13655 y 13710 kHz.



Sao Tomé. Este país africano ha mostrado su interés para que sea instalada en su territorio una estación repetidora de *La Voz de América*. Esta estación reemplazaría a la que ha sido destruida con motivo de la guerra civil en Liberia. De momento la VOA no ha evaluado el tema, mientras sigue manteniendo su emisora repetidora en Botswana.

EE.UU. La compañía *Eternal World Television Network* espera obtener la





autorización para construir una emisora de ondas cortas. Se trataría de cuatro emisores de 500 kW y antenas cortina, en Alabama. La estación emitiría en 12 idiomas y retransmitiría su propia cadena de televisión, con emisores de 250 kW.

Italia. La estación de señales horarias italiana *IBF* al parecer ha dejado de emitir. La *Stazione di Tempo e di Frequenza Campione dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale «G. Ferraris» (IEN)* de Torino, emitía por los 5000 kHz. Al parecer en la decisión han influido la situación de los viejos transmisores y la escasa fiabilidad de las transmisiones en onda corta en este tipo de emisoras.

Canadá. La *North American Broadcasting Corporation* ha pedido la autorización para instalar una emisora en Morden en la provincia de Manitoba. Tendría dos emisores de 250 kW para servir principalmente a Estados Unidos. Al parecer se dedicaría a alquilar el tiempo de emisión, a razón de 1.000 \$US la hora.

Irán. La *Voz de Irán* construye un centro de ondas cortas que debe contar con diez emisores de 500 kW, situados en un terreno con una superficie de 1.800 hectáreas. Posteriormente podrían añadirse más. El centro tendrá 48 antenas y una antena cortina giratoria.

Hong Kong. Hay que recordar que 1997 será una fecha importante para esta colonia asiática. Hong Kong volverá a ser de la Rep. Popular China y por tanto la *BBC Asia* dejaría de emitir desde ese territorio, al menos en las condiciones actuales. Por el momento la *BBC* busca un nuevo emplazamiento en otro país. Uno de los proyectos apunta hacia Tailandia.

Luxemburgo. La *Radio Televisión de*

Luxemburgo (RTL) tiene una nueva dirección: 45 Blvd Pierre Frieden, L-2850 Kirchberg.

Yugoslavia. *Radio Federal Yugoslavia* es el nuevo nombre del Servicio Internacional de *Radio Yugoslavia*.



Alemania/Rusia. La *Deutsche Welle, Voz de Alemania*, firmó hace unos meses un acuerdo para utilizar los transmisores en territorio ruso. Se trata de los emisores situados en Novosibirsk, Zhigulyovsk e Irkutsk, para transmitir hacia Asia y el Extremo Oriente.

Israel. La Corte Suprema de Justicia de Israel informó hace unos meses que para poder autorizar la construcción de la nueva estación repetidora de la VOA y RFE/RL en el desierto del Negev, debería realizarse un completo estudio sobre el impacto ambiental. Por el momento tendremos que esperar más de un año hasta conocer el resultado definitivo del informe.



EE.UU. La *Voz de América*, la conocida VOA, ha celebrado el pasado 24 de febrero sus 50 años de existencia en el mundo de la onda corta. Desde 1942 la emisora de Washington difunde al mundo en más de 40 idiomas. Sus programas son seguidos por millones de oyentes. En otra ocasión hablaremos más ampliamente de dicha emisora.

Pakistán. Último horario conocido de *Radio Pakistán*, en inglés: 0230 a 0245 por 9515, 15115, 17640, 17725 y 21730 kHz; 1100 a 1120 por 17902 y 21520 kHz; 1600 a 1630 por 11570, 13665, 15550, 17555, 17725 y 21480 kHz.

73, Francisco

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SCANNERS

- 500 KHz a 1300 MHz (continuo)
- AM, FM ancha y estrecha
- Saltos 5 KHz, 12.5 KHz
- 1000 memorias
- Posibilidad de conexión automática a cassette (según modelo)

La gama más completa para todas las necesidades

Quiere ser **NUESTRO** DISTRIBUIDOR de zona?



SITELSA
TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

Icom IC-W2A, portátil bibanda 144/450 MHz

El modelo Icom IC-W2A constituye la última versión Icom de los transceptores portátiles bibanda. En Estados Unidos cubre de 140 a 150 MHz y de 440 a 450 MHz y ofrece un gran número de funciones como se verá más adelante, una vez que hayamos descrito sus características básicas.

En cuanto recibí este pequeño equipo para su examen quedé gratamente impresionado por su excelente adaptabilidad a mi mano. Las dimensiones del IC-W2A son de 54 mm de anchura por 155 mm de altura y 36 mm de profundidad, si bien la altura puede variar ligeramente según sea la batería de alimentación que se utilice.

Se trata de un portátil para transmitir con distintos niveles de potencia y no sólo por la simple conmutación *High-Low*. En *High* o alta potencia, la salida sobrepasa los 5 W. En *Low* existen tres niveles de potencia reducida: 3,5 W, 1,5 W y 500 mW. Esta particularidad es evidentemente valiosa por cuanto permite prolongar notablemente la duración de la carga de la batería de alimentación. Por ejemplo, con la batería BP-84, puede operar durante más de nueve horas seguidas sin necesidad de recarga alguna. Hay circunstancias, cada día más frecuentes, en las que uno se halla en zonas donde los 500 mW bastan y sobran para la excitación del o de los repetidores más próximos, de manera que siempre será conveniente ahorrar toda la energía posible para cuando verdaderamente haga falta.

El portátil presenta un total de 22 teclas de función múltiple en su panel frontal. En lugar de extenderme en una descripción detallada de cada función, he creído más práctico incluir la reproducción de un par de tablas contenidas en el excelente manual de instrucciones que acompaña al aparato y que explican visual y textualmente la situación y las funciones de cada una de

las teclas. Muchas de ellas llegan a ofrecer hasta tres funciones...

Conviene señalar que este portátil no es un equipo de los que basta poner en marcha para salir operando. Requiere, al menos, una hora dedicada al estudio atento del manual de instrucciones y del aparato en sí para iniciarse en el manejo de sus múltiples e interesantes funciones.

Pero volvamos a los fundamentos. Conlleva hasta once resoluciones de sintonía: 5-10-12,5-15-20-25-30-50 kHz y 100 kHz más 1 MHz de selección en dial. La resolución de sintonía se elimina por medio de las teclas funcionales y tras ello, con la rotación del mando del OFV se elige con precisión cualquier frecuencia deseada.

Dispone de un total de 30 canales de memoria en cada banda (144/450) que pueden fijarse mediante la selección por el mando rotativo del OFV y, seguidamente, la función de registro en memoria para ser recuperados en cuanto son necesarios por medio del mando del OFV en posición MEM.

Se pueden elegir varias modalidades funcionales distintas:

VFO MODE - Funcionamiento normal a todo lo ancho de las bandas de VHF y de UHF.

Memory Mode - Funcionamiento con el contenido de los canales de memoria. Cada una de las dos bandas dispone de 30 memorias, lo que hace un total de 60 canales disponibles.

Clock Mode - Funcionamiento temporizado de encendido y apagado de la alimentación (con chivato LED en el panel frontal).

DTMF Memory Mode - Programación de códigos DTMF. El transceptor sale de fábrica con códigos DTMF normalizados. Se dispone de cuatro canales de memoria DTMF y cada canal de memoria acepta hasta 15 dígitos de programación.

Call Channel Mode - Se utiliza para la operación del transceptor en un determinado canal de llamada programada. Ambas bandas, VHF y UHF, disponen de sus respectivos canales de llamada por separado.



Transceptor portátil Icom modelo IC-W2A.

Es evidente que se trata de un portátil de múltiples funciones. Basta echar un vistazo a los mandos que se hallan en la parte superior del aparato. En primer lugar, el conector de antena seguido de un jack para toma de alimentación exterior (12,5 Vcc). Le sigue el jack para altavoz/micrófono exterior (unidad exterior Icom opcional). A continuación viene un jack para un altavoz remoto, por ejemplo en un vehículo.

En el mismo panel superior se halla también el mando de volumen y silenciador de VHF al que le sigue el equivalente y separado para UHF y el mando del dial del OFV. Allí mismo está el mando Function (F en las tablas) que permite la selección de los distintos aspectos y modalidades funcionales y, justo debajo del mismo, se halla el conmutador «Push-to-Talk» (Transmisión-Recepción).

El **Function Display** (visor o dial de funciones) es un panel LED dotado de lupa. De nuevo y para no perder tiempo, incluyo la ilustración de la figura 3, procedente del manual, y que reproduce el aspecto real de dicho visor. Justo por debajo de los dígitos indicadores de la frecuencia existe un medidor de barra luminosa que señala en todo instante la fuerza relativa de la

*200 Idaho St., Silver City, NM 88061. USA.

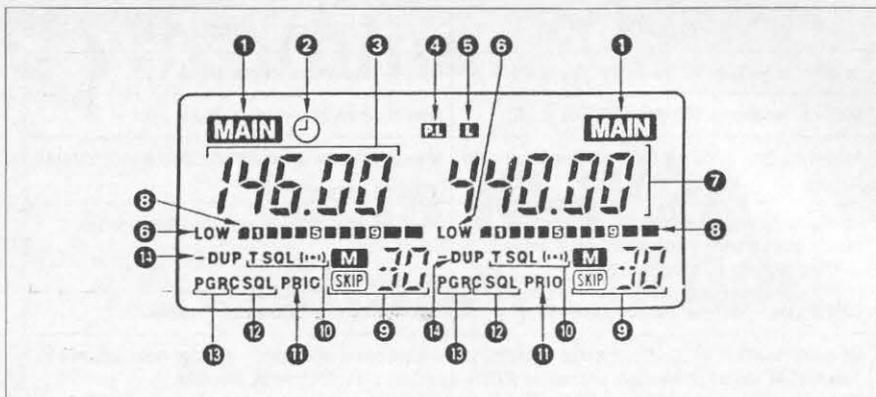


Figura 3. Dial de frecuencia y funciones dotado de lupa para mejor visión. Si yo tuviera que exponer alguna queja del equipo descrito, sin duda sería el hecho de que, aun con lupa, las «personas mayores» experimentarían cierta dificultad en la lectura de un dial tan pequeño y compacto para tantas funciones.

ficada, de 200 mA. El transmisor lleva modulador de frecuencia de reactancia variable con desviación máxima de ± 5 kHz. La emisión espuria se señala inferior a -60 dB (personalmente no llegué a describir ninguna!).

La sensibilidad de recepción queda por debajo de $0,16 \mu V$ para 12 dB SINAD y la sensibilidad del silenciador se sitúa por debajo de los $0,13 \mu V$. La primera FI en VHF es de 30,85 MHz y la segunda de 455 kHz. En UHF la primera FI es de 35,80 MHz y la segunda igualmente de 455 kHz. La máxima potencia de salida de audio es de 180 mW con un 10 % de distorsión sobre una carga de 8Ω .

Otra interesante particularidad de este portátil lo constituye el *Power Off Timer* o «temporizador de apagado». Se puede ajustar para que se corte la alimentación del transceptor a una hora determinada, lo cual significará sin duda un considerable ahorro de batería a poco descuidado que sea el operador —y la mayoría de nosotros sole-

mos serlo bastante—. La función *Power On Timer* (temporizador de encendido) se puede ajustar para que el transceptor se ponga en marcha a una hora previamente determinada —función muy útil si se suele operar en horarios prefijados, cosa que solemos hacer muchos de nosotros—. Evidentemente para las facilidades temporizadoras que acabamos de citar se precisa la incorporación en el equipo de un reloj despertador con visualizador. Está presente en el IC-W2A y la hora del día aparece en el panel de LED.

Se dispone de varias modalidades exploratorias (*Scan*) entre las que son de destacar:

Full Scan (exploración total) - Exploración de todas las frecuencias de la banda seleccionada.

Memory Scan (exploración de memorias) - Exploración secuencial de canales preseleccionados.

Memory Skip Scan (exploración selectiva de canales de memoria) - Exploración secuencial de los canales de

memoria excepto de aquellos programados como «skip» o «de salto», que no son explorados.

Scan-Resume Condition (condición de reinicio de exploración) - Dos modalidades disponibles: reexploración por pausa y reexploración por tiempo.

Lo primero que suelo comprobar cuando llega a mis manos un nuevo portátil de FM es, sin duda, su invulnerabilidad a la distorsión por intermodulación bajo condiciones operativas reales. Siempre tengo presente lo bueno que resulta un receptor cuando no existe intermodulación y lo deficiente que se vuelve cuando sufre de esta plaga moderna. La localidad de Silver City, donde resido, no tiene ningún problema serio al respecto, pero tanto en El Paso como en Phoenix las condiciones son mucho peores. Procuré comprobar la recepción durante largos períodos en las dos últimas localidades y puedo certificar un excelente estado de salud de la parte receptora en ambas ciudades. Los informes de legibilidad de audio de la transmisión fueron excelentes. Estoy seguro de que quienquiera que tenga la oportunidad de probar un IC-W2A quedará encantado de sus prestaciones.

Aquí, en el occidente de Estados Unidos, abunda mucho la operación bibanda en 146/450 MHz. Silver City tiene repetidores dobles y lo mismo ocurre con las estaciones base remotas, con lo que esta clase de transceptores portátiles llegan a ser, realmente, una necesidad. Por regla general me suelen fastidiar tantos «pitos y flautas» inútiles pero, en mi opinión, el Icom IC-W2A tiene todos los pitos y flautas verdaderamente útiles y eficaces.

Para más detalles sobre este transceptor, dirigirse a *Squelch Ibérica, S.A.* Comte Borrell 167, 08015 Barcelona. Fax (93) 454 04 36.

Abono del canon 1992

Por vía telefónica hemos consultado con Concesiones de Telecomunicación de Barcelona si había variado el importe del valor de la unidad de reserva radioeléctrica (0,098). Nos confirma que no ha variado y que tienen disponibles los impresos 462 de Hacienda. Sin haberse alterado el precio de la unidad de reserva radioeléctrica, los importes a pagar serán los mismos que en el año 1991, o sea de 3.920 ptas. para la clase A, 1.960 ptas. para la clase B y 980 ptas. para la clase C.

Rumores no confirmados indican que Telecomunicaciones enviará un ejemplar del impreso 462 antes mencionado a cada titular de licencia.

El procedimiento de pago será el mismo que el año pasado y que, a nuestro entender, la forma más expedita consiste en:

- 1) Obtener y tener en reserva un impreso 462 de un año para el otro.
- 2) De enero a marzo (cuanto antes mejor, ya que con lo hecho no hay que pensar más) rellenar el impreso 462 (este año, al no haber aumentado, copia del ejemplar del año pasado y en los sucesivos, enterarse antes por teléfono de si ha variado el precio de la «unidad de reserva radioeléctrica») sin olvidarse de pegar la etiqueta y variar el año (1992,...).
- 3) Acudir con el impreso y el dinerito (si no hay cargo en libreta o cuenta corriente)

al banco o caja de ahorros que nos venga sirviendo de «calcetín» o la más próxima a nuestro domicilio. Se quedarán dos hojas (verde y azul) y nos devolverán las de color blanco y amarillo.

4) Entregar la hoja blanca en Comunicaciones de la localidad junto con la cartulina-licencia para que la sellen y el recibo de la asociación (URE) o del Seguro de Antenas para justificar que cumplimos con las Ordenanzas del caso.

5) Sellada la licencia y archivado «el ejemplar para el sujeto pasivo» (hoja amarilla), seguir operando un año más con la conciencia tranquila de haber cumplido con las obligaciones fiscales como radioaficionado.

Isla de Tabarca (EA5-2-1)

Indicativo utilizado: ED5TAB. Duración: 12 días.
Fechas: del 1 al 12 de septiembre de 1985.
Operadores: EA4AXT y EA4CAI. QSL manager: EA4CAI.
Bandas trabajadas: 15, 20, 40 y 80 metros.
Modos trabajados: SSB y CW.
Equipos: IC-720A, TS-120S y Argonaut 509.
Antenas: Frival vertical de 10, 15 y 20 metros; dipolo G5RV de 10 a 40 y dipolo 80 metros.

Más que una expedición propiamente dicha, fue una estancia vacacional aprovechada para hacer radio. Ambos OM resultaron heridos leves en un intento de desembarcarse con patín a pedales en una miniexcursión a la isla Galera, próxima a Tabarca. EA4CAI con un corte en un tobillo por una roca y EA4AXT con un erizo de mar clavado en un pie. Se llevó a cabo un mes más tarde que ED5TI. Durante las horas de QRT del generador de la isla (la mayoría), se operaba, cuando se hacía, en QRP con el Argonaut alimentado por batería de coche que abrasó una mochila de plástico en una fuga de ácido. Uno de los mástiles se partió al primer intento de elevación de antenas y de los dos *keyers* electrónicos que había, uno se averió nada más conectarlo. Alguno de los operadores tenía el gafe, aunque se le atribuye al CAI con el que había que andarse con cuidado. Fue una operación afortunada, pues ambos «expedicionarios», en compañía de sus YXL, pudieron regresar a la península sanos y salvos.

Isla de Buda (EA3-2-1)

Indicativos utilizados: ED3IDB y EE3IDB. Duración: 2 días.
Fechas: 7 y 8 de septiembre de 1985.
Operadores: EA3DTD, EA3EFY, EA3ELM y EA3ESZ.
QSL manager: EA3ELM. Locator: JN00KQ.
Bandas trabajadas: 2, 20, 40 y 80 metros.
Modos trabajados en VHF: SSB y FM.
Equipos HF: TS-530S y FT-101ZD.
Equipos VHF: IC-760E y KDK75, amplificador 100 W.
Antenas HF: Windom. Antenas VHF: Yagi 13 elementos.
Esta isla está situada en la desembocadura del río Ebro y forma parte de su famoso delta. En la QSL figura como 1ª expedición.

Isla de Escombreras (EA5-4-1)

Indicativo utilizado: ED5IE. Duración: 2 días.
Fechas: del 19 al 20 de julio de 1986.
Operadores: EA5FD, EA5HU, EA5BTJ, EA5BYT, EA5CQA, EA5CQB, EA5CQC, EA5DCL, EA5DDY, EA5DFO, EA5FJL, EA5EKP y EB5UK.
QSL manager: EA5RCB. Locator: IM97ZX.
Bandas trabajadas: 2, 10, 15, 20, 40 y 80 metros.
Modos trabajados: CW y fonía en HF, SSB en VHF.
Equipos: 2 de HF y 2 de VHF.
Antenas HF: Vertical multibanda, dipolo Morgan de 40 y 80 metros.
Antenas VHF: Colineal.

Fueron transportados a la isla por un remolcador de la Junta del Puerto de Cartagena, donde les sorprendió un fuerte chubasco faltando 300 m para llegar a ella. El ascenso hasta el faro en el que se ubicó la estación, se hace a través de una escalera con unos 300 peldaños, por donde se subieron 450 kg de material. La Unión Soviética fue el país más contactado y Japón el más lejano. El *Radio Club Carthago* inicia con ésta la primera de sus operaciones desde islas españolas. En su QSL figura la siguiente leyenda:

«*Escombreras*: Del latín *scomber-bri*, género de peces marinos del que los romanos obtenían las mejores salsas en sus pesquerías de Carthago-Espartaria (Cartagena)».

Isla Sisarga Grande (EA1-2-1)

Indicativo utilizado: ED1ISI. Fechas: agosto de 1986.
QSL manager: EA1ANE.

Isla Coelleira (EA1-3-1)

Indicativo utilizado: ED1ICO. Duración: 2 días.
Fechas: del 16 al 17 de agosto de 1986.
Operadores: EA1NZ, EA1AUI, EA1BVP, EA1BVS, EA1DAV, EA1DQV y EA1EDS. Colaboración de EA1CEA y EA1EDR.
QSL manager: EA1AUI. Locator: IN63FS.
Bandas trabajadas: 2, 15, 20, 40 y 80 metros.
Modos trabajados: SSB y CW en HF, FM en VHF.
Equipos de HF: TS-530 y Ten-Tec Delta 580.
Equipos de VHF: FDK 700 AX.
Antenas de HF: Vertical GP e hilo largo.
Antenas de VHF: Yagi de 10 elementos.

Según ellos: «...muchos conejos, ...muchas gaviotas, ...mucho convivencia». También en esta I Expedición el *Radio Club Costa de Lugo* inicia su andadura por las islas. A partir de entonces salen a una por año, aproximadamente en las mismas fechas. En su doble QSL existe una relación de los 14 municipios que forman la Mancomunidad de A Mariña, con un historial de cada uno que, aunque breve, no reproducimos. De especial interés es el comentario del anexo de la QSL donde habla de la isla Coelleira en castellano e inglés:

—«Llamada así por la gran abundancia de «coellos» (conejos), está situada en la desembocadura del río Sor, en un bello paraje próximo al punto más septentrional de la península Ibérica: la Estaca de Bares. Tiene 600 m de longitud por 400 m de ancho, y una circunferencia de una milla.

Además de conejos, es el «habitat» de grandes contingentes de gaviotas y aves migratorias, en perfecta convivencia con los lepóridos.

En la parte más alta (70 m) hay un faro que sirve de baliza para la navegación.

En tiempos pretéritos (siglos XI al XIV) esta isla fue aposento de un monasterio, del cuál todavía quedan ruinas. En los pueblos cercanos se habla de una matanza en la isla de doce monjes templarios, de la que se salva uno que después de llegar nadando a tierra firme, llama desesperadamente a la puerta de un vecino de Vicedo al grito de ¡paisano! Esta casa se conoce hoy con el nombre de *Casa del Paisano*.

Isla Plana (EA5-4-4)

Indicativo utilizado: ED5IP. Duración: 2 días.
Fechas: del 23 al 24 de agosto de 1986.
Operadores: EA5FD, EA5HU, EA5BTJ, EA5CFM, EA5CQA, EA5DDY, EA5EXV y EA5FJL.
QSL manager: EA5RCB. Locator: IM97JN.
Bandas trabajadas: 2, 10, 15, 20, 40 y 80 metros.
Modos trabajados: CW y fonía.
Antenas: Yagi de 3 elementos tribanda para HF, colineal en VHF.
Un mes más tarde de la experiencia de Escombreras, el *Radio Club Carthago* se lanza a esta segunda isla, ahora conjuntamente con la URE de Cartagena colaborando estrechamente en su organización.

Ramón Ramírez, EA4AXT



NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Si no surge ningún contratiempo, a principios de mes un grupo de doce operadores estarán en la isla de Clipperton, en el océano Pacífico, con el indicativo FOØCI. Clipperton tiene una merecida fama en el mundo del DX como uno de los sitios con peor suerte como destino de expedición DX. Los integrantes harán bien de evitar problemas a lo largo de la semana que van a permanecer allí para llevar a cabo la operación.

Clipperton empieza a ganar su reputación como destino difícil en 1954, cuando Bob Dennison, en la actualidad WØDX, intenta una de las primeras y más delicadas expediciones DX a una isla. Cada trozo de su historia puede trasladarse perfectamente a nuestros días, a pesar que ocurrió hace treinta y ocho años. El relato completo fue publicado en *QST* de julio de 1954. Algunos de los aspectos a destacar: con rumbo hacia esta remota isla a la vez que difícil de encontrar, el navegante tropezó en el puente de su barco con motor diesel, rompiendo el único sextante que había a bordo. Los operadores pidieron ayuda a la *Federal Communications Commission* (FCC) para la elección del rumbo adecuado, lograron aproximarse lo suficiente a Clipperton como para divisar algunos jóvenes ejemplares de aves. Incapaces de encontrar la isla, el grupo regresó a Acapulco.

En el próximo intento, el viento y la lluvia les obligaron a hacer una llamada de ayuda. La Marina mexicana respondió con un remolque a la isla que México había reivindicado su soberanía en una ocasión (ver más abajo). Comprobado lo difícil que era ir a Clipperton, lo peor aún quedaba por venir. El amplio borde del arrecife y la normal marejada hacían muy peligroso el desembarco. El bote volcó al embestir el oleaje, en uno de los intentos de llevar a tierra firme a parte de los expedicionarios y equipos.

Una vez en la isla, los problemas continuaron. La propagación era la típica cuando toca fondo el ciclo solar, y los contactos con FO8AJ fueron pocos y muy espaciados entre sí. El generador se quedó sin aceite, parándo-

se irremediablemente. Al final, después de veintidós días se habían anotado 1108 QSO.

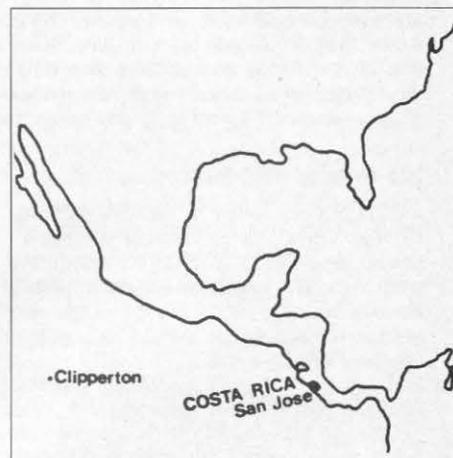
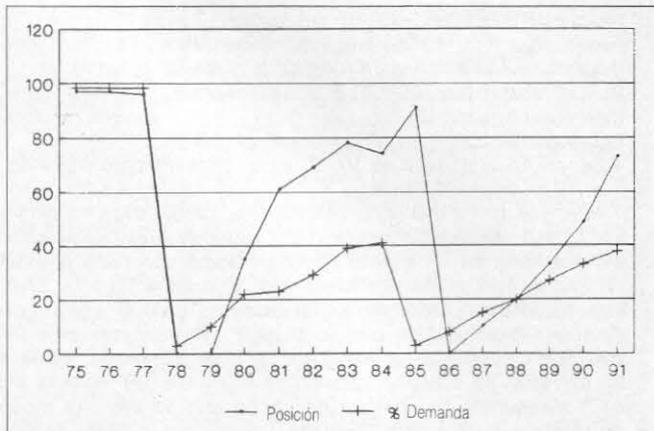
Pequeño como fue el número, hasta 1978 éstos eran la mayor parte de todos los QSO realizados desde Clipperton. Hubo varias, pero breves, operaciones en 1944, 1945 y 1958, pero siempre formando parte de alguna expedición científica

y no como una expedición DX en sí. NPGO, FS8PR y FO8AT no hicieron demasiada mella en la demanda de Clipperton. Danny Weil, VP2VP, comandó al tercer velero *Yasme* a Clipperton. Batiendo su propio récord en perder barcos, pero comprobado en la historia de Clipperton, hay que decir que el *Yasme III* no se hundió allí.

A mediados de los años setenta Clipperton figuraba clasificado en la tercera posición de la lista de países más necesitados, casi un 99 % de los encuestados necesitaban contactar Clipperton. Finalmente en 1978 un grupo francés con los indicativos de la serie FOØXA-H consiguieron unos 29.000 contactos, dando paso a la era de las expediciones DX multioperador a la vez que *multi-miles-dólares*.

Como se puede ver en el gráfico que se acompaña, esta operación de 1978 por lo menos consiguió hacer caer de las primeras posiciones a la isla que hasta ahora siempre había figurado en lo más alto. El gradual aumento en la demanda, en función del incremento de licencias, trajo consigo el retorno de Clipperton en la lista de los veinte países más necesitados en 1984. Un grupo compuesto por operadores de distintas nacionalidades decide que ha llegado el momento de reactivar el atolón. Catorce operadores se reúnen en Manzanillo, México, a la espera del barco que se contrató para tal efecto... El barco jamás apareció.

Al cabo de un año, Clipperton ya estaba clasificado dentro de las diez primeras posiciones. El mismo grupo decide desafiar de nuevo el embrujo de Clipperton, esta vez zarpando desde San Diego, California. Se constituye un



grupo con unos pescadores de estos acostumbrados a lujosos cruceros y camarotes con aire acondicionado que finalmente embarca en el *Royal Polaris*, la cooperación fue constante durante toda la singladura, 2.500 millas desde San Diego. Pero quien no lo hizo fue la marejada que una vez más dio al traste con todos los planes.

Los participantes en la expedición DX Clipperton 1985, pasaron varios días observando el abatir de las olas sobre el sitio habitual para el desembarco. Algunos consideraban seriamente llegar a tierra nadando, pero la presencia de varios tiburones en continuo movimiento les hicieron desistir. Finalmente se pudo desembarcar y empezar la instalación de equipos, ensamblaje de antenas con un calor agobiante y vientos de diez a cuarenta nudos. Soprotando hambrientos cangrejos, aves posándose y torciendo las antenas, conexiones arqueadas por un aire muy húmedo y con un sol abrasador, todo

*Apartado de correos 1386. 07080 Palma de Mallorca.

para mantener constantemente a FOØXX en el aire.

Lo bueno vino a los pocos días de empezar la operación, cuando un pequeño helicóptero se puso a dar vueltas y empezó a tirar hacia la superficie del atolón algo que en sí parecían bombas. Visiones de piratas y de los asesinatos de Palmyra pasaron por las mentes de los expedicionarios. Afortunadamente las bombas resultaron ser petardos lanzados desde el helicóptero para ahuyentar a las aves y evitar cualquier posible contacto con las aspas. El susto acabó bien; en el helicóptero, el cual pertenecía a un barco de pesca mexicano, había un radioaficionado. Don Pedro entendió a la perfección el propósito de la expedición DX y aún retornó otra vez desde su barco con una caja de cervezas frías.

Los operadores de FOØXX tuvieron éxito y consiguieron su meta: el mayor número de QSO jamás logrados desde Clipperton. Sus 31.000 contactos con una proporción de dos a uno en SSB y CW más un buen puñado de contactos en RTTY y satélite. Con la salida de la isla se complicó una vez más lo complicado que resulta tanto el desembarco como el embarque. Se propuso abandonar rápidamente la isla si hubiese una calmada en la marejada, en este caso se iba a desmontar las estaciones y partir de allí antes de la fecha prevista. Como no fue así, estuvieron bloqueados en la isla durante tres días esperando una oportunidad para atravesar el fuerte oleaje.

El grupo regresó a EE.UU. a tiempo para asistir a la Convención Internacional DX de Visalia, eso sí, con quemaduras del sol así como un coco de Clipperton y otros recuerdos del viaje. Todos ellos juraron no volver a poner un pie en el atolón. «En veinte años no voy a ir más allí» proclamó Bob Vallio, W6RGG.

El DX es así. Trece meses más tarde Bob se encontraba de nuevo a bordo del *Royal Polaris* haciendo círculos alrededor de Clipperton, esperando una calma en las olas que permitieran llegar a tierra. Cuatro de los participantes de la expedición de 1985: Kip Edwards, W6SZN; Rusty Epps, W6OAT; Bob Vallio, W6RGG; Wayne Mills, N7NG junto con Carl Cook, AI6V, formaban un grupo para el intento de 1986. Con el firme propósito de trabajar Europa y otras partes del mundo que no hubieran contactado con la operación de 1985. Mientras Clipperton había descendido muchas posiciones en EE.UU., figuraba aún en posiciones elevadas en Europa. Por otra parte, el *Royal Polaris* volvía allí de todas maneras para conseguir un atún que valiera la pena.

QSL vía...

3C1EA	EA4CJ	EM3W	JZ3AYR	R040A	SP9HWN	1S0RR	Romeo Stepanenko,
3D2CC	VE6AKV	E03ADS	UA3DCP	RX3WDD	RA3DKK	3W3RR	P.O. Box 812, Sofia
3D2PR	K1XM	FH5EJ	F6EBA	RY0U	RT5UN	1000	
3X0HNU	F6FNU	FJ5BL	F6AJA	RY6U	UT4UN	5N6/N9MDW	P.O. Box 601,
4J4JJ	UG6JJ	FM/F6BHK	F6BHK	S79KMB	KN2N	Jos, Nigeria	
4K1ADQ	UA1ADQ	FM5WD	W3HMK	ST0DX	WA2NHA	7P8SR	Ray Shankweiler, Box
4K1B	UV6AAP	FT4WC	F6GVP	SU1HV	IS0LYN	333	Maseru 100, Lesotho
4K2/UV6ABL	UA9MA	FY4YD	FD1NZO	SV0DV/9	WB4TDB	(ex JY9SR)	
4K2MAL	UT4HC	FY5FO	F6BYZ	TA3F	DL5YQC	707MC	Mike Canady, Box
4K3BB	RB5CB	FY5YE	W5JLU	T11C	N6TR	139	Mzuzu, Malawi (N5GJQ)
4N3CO	YU3DBC	GG6/G4ODV	G4ODV	TL8IM	AC3D	8R1JV	P.O. Box 10867,
4U1UN	W8CZV	G54UOL	G4UOL	TP0SP	F6FQK	Georgetown	
4U1WB	KK4HD	HSAM	NI5I	TR8XX	F2CW	8R1UN	Juan, Box 10960,
5B4ADA	K2VHW	HC5VR	HC5AI	TT8SA	F6FNU	Georgetown, Guyana	
5H3DH	OH2BAA	HC6JB	HCJB	TU4SR	OH8SR	9K2TC	Canadian Embassy,
5N0CEP	N6QLQ	HC7SK	SM6DYK	TU4XM	OH7XM	P.O. Box 25281,	Kuwait City,
5N0ETP	N6QLQ	HC8/H4CL	HC4L	TY/FE1JDG	FE1JDG	Kuwait	
5N0HKB	SM5LLD	HC8PW	WA5TKC	TZ6VV	N0BLD	A25JP	John, P.O. Box 1022,
5R8JS	F5IL	HF0POL	SP3HLM	U100CC	RT4UF	Gaborone, Botswana	
5U7M	JH3DDP	HIBA	JA5DQH	UD850GF	UD6GF	A45ZZ	Tony, P.O. Box 981,
5V7AK	OZ1LLC	HS0ZAP	YA5ME	UF7FXA	YA3TT	Muscat, Oman	
5V7DP	KA1DE	HZ1AB	K8PYD	UH8EA	W5BWA	BY4RA	P.O. Box 538, Nanjing
5V7JG	F6AJA	I50NU	I5KIKW	UL7LW	UW6HS	BY4RB	P.O. Box 413, Beijing
5V7RC	OZ1LLC	J28FO	F6FNU	V2/G6QQ	G6QQ	CE0FFD	P.O. Box 4, Easter
5V7RW	WB4LFM	J37AK	VE7YL	V47NAM	VE2HAR	Is., Chile	
5W1VJ	G4ZVJ	J37EA	VE7YL	V51/DL7AFS	DL7AFS	CE9GEW	Jose M. Garcia, Box
6D2X	KD5GY	J37NL	VE7YL	V63DX	JA7HMZ	74D	Puente Arenas, Chile
6W1QB	DK3NP	J37ZF	LA4LN	V85KK	G3JXX	(South Shetland Islands)	
6W6/K3IPK	K3IPK	J39BS	WB2LCH	V85KX	G3JYU	E510D	P.O. Box 2259, Tal-
7P8FE	OH3GZ	J4JJ	SV1UM	V85XO	KE7XO	linn, 200035 USSR	
7P8RQ	IS0LYN	J5AUA	G4ODV	VA1S	VE1AL	FH8CB	P.O. Box 50, 97610
7Q7LA	G0IAS	J68AC	WA2USA	VP25EJ	KD6WW	Mayotte, via France	
7Q7RM	K6KII	J68AA	WB2ENR	VP2M/AASAU	AA5AU	F05IV	P.O. Box 5006, Pirae
7Q7TT	N6ZZ	J68AG	WDBIXE	VP2V/KU7F	VE7YL	Tahiti, French Polynesia	
7Z1AB	WB2QMP	J68AI	N8BJQ	VP2V/N4DDK	VE7YL	HH2PK	P.O. Box 1005, Port
8P9HT	K4BAI	J68AK	W8QID	VP2V/NM7M	VE7YL	of Prince, Haiti	
8P9T	K4BAI	J68AM	W8ILC	VP5GH	WA4JTK	HL9FY	Charlie Hopkins,
8R1K	OH2BH	J68AN	W8FN	VP5P	WNSA	PSC3, P.O. Box 5314,	APO AP
9H4L	W3HMK	J68AP	K0IYF	VP5VEY	K3SD	96266-5314	
9J2B0	W6ORD	J68AR	K9BOL	VP8CFM	GM4KLO	HS1ZEB	Jade, Box 678,
9J2FR	I2ZZU	J68AS	N9AG	VP8CIB	G0DBE	Bangkok 10501,	Thailand
9J2HN	JH8BKL	J68AJ	W8QID	VP8CIG	NO9F	J6LB	P.O. Box 1328, Cas-
9J2SZ	SP8DIP	J68AU	W8IC	VP9MP	WB2YQH	tries, St. Lucia	
9K0CS	9K2CS	J68RW	N8BJQ	VQ9RM	W4QM	JT1AA	P.O. Box 138, Ulan
9K2HA	ON6BY	J88AQ	W2MIG	VQ9RS	ND0F	Baton 13, Mongolia	
9K2WR	N6UXB	JH1AM0/JD1	JH1MA0	VS6/AA9AK	AG9A	R1SA	P.O. Box 14, St. Peters-
9K2ZZ	W8CNT	JW/UW1ZC	UW1ZC	VS6VW	K0KLM	burg 189630, USSR	
9L1SL	DJ6QT	JW1UW	LA1UW	VU2GI	N2HOS	R7A	P.O. Box 56, Tashkent
9M2HB	AA6BB	JW9XG	LA9XG	VU2TE	K9JJR	700015, USSR	
9N1MM	N7EB	K81TX/KC4	N1DUZ	WN4KKN/ZP5	AA5BT	RZ6LG	P.O. Box 14, Tagan-
9Q5SF	DJ0PL	K64CB	WD9APE	X01TX	VO1TX	rogor 347900, USSR	
9X5NH	DJ6EA	KG4DD	N5FTR	X0BX	CE3ESS	U1ZAA/P	to P.O. Box 1087,
9X5SW	DL1HH	KP2A	W3HMK	XV7TH	SK7AX	Murmansk 057505	
A22HG	G3KMQ	LU3XQ	LU1ZQH	XX9AS	N6LUY	UA8YO	P.O. Box 176, Kyzyl,
A35CP	KQ1F	LX/PA3DKC/P	PA3DKC	YEBV	YB8VM	Tuva 667000, Russia	
A35MX	K1XM	OK1IAI/YA	OK1IAI	YB8IU	WA6ZFU	UH6W/UA4FEG	P.O. Box 222,
A35RG	K2WR	OK/N5MIH	N5MIH	YJ8RN	N9DRU	Penza 440011, USSR	
AP2JZB	K2EWB	OX3EY	WB4UHL	YS1/AA4FS	WD4AVP	UW6HY	P.O. Box 39, Kislo-
AS1DSR	LU7DWL	OX3KM	F6FNU	YS1DRF	W2PD	vodsk 35/700, USSR	
BV2A	K2CM	OX3XR	OZ3PZ	YT9AF	YU1QAS	V44KBR	Rudy Rowllins, 3
BV2FB	AA6BB	OY2VO	OZ9DP	YX5LA	YV5ARV	Princes St., Basseterre, St.	Lucia
BV2TA	TA1PEM	P29DK	N4E0F	ZAB0XC	HG3DXC	VP8CGM	Fin, P.O. Box 260,
C56/6M3YTS	LA9XG	P29KE	KB5GFH	ZA1DX	HA5PP	Stanley, Falklands	
C56/G4ODV	G4ODV	P4/K4PI	K4PI	ZD7KM	G3JKB	VR6BX	Brian Young, P.O.
C56/OH2BPW	OH2BPW	P48V	AI6V	ZD8OK	GW0FJT	Box 21, Pitcairn Is., South Pacific	Ocean
C6ABC	KZ4C	P48W	N2MM	ZD9BV	W4FRU	Y11RJ	P.O. Box 714,
C6AFQ	K1TN	P12/OH3RB	OH3RB	ZF2DR	K5RQ	Baghdad	
C9RAB	NN3M	P12LC	OZ1LLC	ZF2P6/ZF8	K6ZO	Y11YZ	P.O. Box 86, Riga
CN2JP	WA8LLY	R42BA	UZ6LWZ	ZF2PT	KM3T	226010, Latvia	
CU2DX	KB5RA	RA1AKB	IK8DYD	ZF2RB/8	KG6ZQ	YM4GO	P.O. Box 459, Antal-
CU3/KF2EJ	KD4XN	RF6FP	UF6DZ	ZK1TB	W7TB	ya, Turkey	
D68GA	N6ZV	RH2E/RA3QAK	DF9LJ	ZK2RW	ZL1AMO	ZA1TAE	P.O. Box 66, Tirana,
DF4SA/CT3	DF4SA	RJ4X	UJ8JMM	ZP6CW	ZP6XDW	Albania	
DL3XX/CT3	DL3XX	RL0L	UL8LYA	ZS9A	ZS1S		
ED7IPT	EA4KK	RL3L/UW3A0	UW3A0	ZS9Z/1	OH2BH		

Una vez más la *maldición* de Clipperton hacía su aparición, y con ella toparon los expedicionarios en 1986. De nuevo el continuo golpear de las olas hace que los operadores retrasen el intento de desembarco, recortando el tiempo de la posible operación. Una vez en tierra, la ionosfera sufre una fuerte descarga, una llamarada solar da lugar a una tormenta en esta capa,

produciéndose un cierre de las bandas. La propagación era particularmente mala con Europa, a través del Polo Norte. Las estaciones de la Costa Oeste podían oír a FOØXX llamando a los europeos, a éstos llamando a Clipperton, en cambio no podían escucharse entre sí. Tal tipo de fenómeno tan fuerte a sólo un mes del nivel más bajo del ciclo solar es muy raro, pero no

si uno está en Clipperton... Cinco días después, se recogen los bártulos y se abandona la *isla de la Mala Suerte*.

Afortunadamente para los DXers, las dos últimas operaciones desde Clipperton abrieron una buena brecha en su propia demanda, de nuevo se perdía en el fondo de la tabla de países más necesitados, con excepción de Europa. Como se ve en el gráfico la irrupción de nuevos DXers ha empujado de nuevo a Clipperton dentro de los treinta más necesitados y a la novena posición en Europa.

Por lo menos esta expedición de 1992 tiene las manchas solares de su parte. La propagación, excepto grandes tormentas solares, ha de ser mucho mejor este año que a mediados de los ochenta, tocando fondo el ciclo solar. En ésta, los expedicionarios podrán trabajar las nuevas bandas, ayudando a diseminar los *pile-up* y permitiendo a varias estaciones, a la vez, buscar estaciones de Europa. Las estaciones estadounidenses no deben de tener ningún problema en contactar Clipperton en todas las bandas. No se puede dejar pasar esta oportunidad para trabajar Clipperton, vete a saber cuándo un nuevo grupo decidirá enfrentarse a la *maldición* de Clipperton.

Más sobre Clipperton

La historia política de este atolón le sigue a la zaga de la de la *radio amateur*. La isla fue descubierta a principios del siglo XVI por los españoles. Sin embargo, tuvieron que transcurrir más de doscientos años antes que alguien hiciera uso de ella. John Clipperton, un amotinado británico convertido en pirata, usó la isla como base de sus ataques a los buques que navegaban por la costa oeste. Dio su nombre a la isla por el Acta del Guano en 1856. Sin embargo no fue ocupada hasta la Segunda Guerra Mundial, como defensa del Canal de Panamá. Antes Francia se anexionó la isla junto con la Polinesia francesa. México hace una reclamación y establece un puesto en la isla en 1887. El desastre estaba en el horizonte.

México mantenía una línea regular de barcos de aprovisionamiento, llevando víveres y las dotaciones de relevo. Como quiera que Clipperton se vio envuelto en el estallido de la Primera Guerra Mundial, de algún modo se olvidó el atolón y de sus desamparados habitantes. Careciendo de comida y de provisiones, las enfermedades y el hambre empiezan a cobrarse víctimas. Después de un año de abandono, algunos hombres toman la desesperada decisión de coger una pequeña embarca-

ción para salir al encuentro de algún barco. El capitán y dos más desaparecen en medio del fuerte oleaje sin perder de vista la orilla.

Justo dos años más tarde, en 1917, es cuando el buque de guerra americano *Yorktown USS* llegó a la isla. Mientras tanto el farero Alvarez sobrevivió al cada vez menor número de hombres, a quienes mató y esclavizando a las mujeres. Después de meses de continuos abusos, las tres mujeres que quedaban se rebelaron y le dieron muerte a martillazos. Al día siguiente arribó el *Yorktown*.

Piratas, asesinos, abandonados y tragedia han plagado Clipperton a lo largo de su historia. Desembarcos difíciles, mala propagación y frustración han hecho más tenaz que nunca su único propósito de operar desde allí. Deseamos a los componentes de FOØCI una expedición sin ningún problema.

Una vez trabajado FOØCI, QSL vía N7QQ.

Otros acontecimientos de este mes

No se acabará con FOØCI, el tener que madrugar o esperar pacientemente que alguno de los operadores de la expedición DX, sean capaces de copiar nuestro indicativo dentro del gran *pile-up*, aún queda tela por cortar...

Expedición DX 1992, islas Sandwich del Sur. Hace unos días he recibido noticias directamente de Al Fernández, WA3YVN, comunicando que el grupo de ocho operadores está al completo, la última incorporación ha sido Martti Laine, OH2BH, quien aceptó la invitación que se le hizo en diciembre pasado.

La lista de operadores queda así: JA3MAS; OH2BH; WA3YVN; WA4JQS; W6MKB; W7KNT; KJ9I y KØIR.

El grupo de expedicionarios volará a las islas Malvinas desde Londres con la RAF para abordar el barco *Abel-J* el día catorce de marzo. El viaje a las Sandwich del Sur durará unos siete días, empezando la operación posiblemente el día veintiuno, con dieciséis de operación.

Todos los equipos y antenas llegaron sin novedad a las Malvinas el pasado mes de diciembre e incluyen cuatro estaciones completas de HF con amplificadores lineales, antenas directivas para las bandas de 28 a 7 MHz, buenas antenas para las bandas bajas (160-40 metros) y tres generadores. Está previsto operar todos los modos, en todas las bandas con RTTY y VHF durante los dieciséis días. El *Abel-J* está operando en la región antártica y manteniendo contactos regulares con los participantes en la expedición DX.



Fernando, EA5AT, en compañía de Norbert, DK6KF, y su XYL Judith. Entusiastas expedicionarios por el Pacífico. Norbert es uno de los supervivientes junto a DJ6SI de la expedición DX 1983 a Spratly en la que perecieron Diethelm, DJ4EI, y Gero, DJ3NG.

Se está recibiendo buen apoyo de la comunidad DX. Pero, como quiera que el coste total sobrepasa los 100.000 \$ US, 66.000 cuesta ya el barco, se necesita aún más ayuda económica. Se ruega seguir enviando contribuciones a: Gerry Branson. 93787 Dorsey Lane. Junction City OR-97448. Estados Unidos de América.

Las QSL de CW y RTTY van a KA6V y las de SSB a AA6BB. PSE sed generosos a la hora de enviar las QSL.

Afganistán 1992, YA5MM. Si no surgen ningún tipo de contratiempo se realizará la expedición DX *Afganistán 1992* por parte de operadores de la ex URSS. La documentación recibida por la ARRL cuenta con el visto bueno para el DXCC, sólo falta recibir los documentos que acrediten su estancia en el país. El indicativo concedido es YA5MM, los que por un motivo u otro necesitan Afganistán no pueden dejar pasar esta nueva oportunidad. Pienso que no es necesario repetir la inclusión de algún «green stamp» extra cuando pidamos la confirmación de los contactos realizados.

Isla Clarión

Increíble pero cierto, una carta de XE1 a EA6 con matasellos 03-12-91 ha llegado a mi QTH el 24-01-92... En fin, Héctor, XE1BEF, me informa de su nueva actividad desde la isla Clarión junto a Juan Carlos, XE1ABA, y otros posibles operadores XE en febrero con el mismo indicativo que antes o sea XFØC y siempre dependiendo del transporte por parte de la Secretaría de Marina de su país y la duración del viaje. QRV en todas las bandas de 160 a 6 me-

tros, tanto en SSB, CW y RTTY, en las frecuencias habituales de DX.

La nueva dirección para las QSL será la siguiente: Héctor Espinosa Flores. PO Box 231. Colima, México 28000.

El cambio viene dado porque parece ser que han «desaparecido» cientos de sobres de la operación anterior. Tened la precaución de no mencionar ningún tipo de indicativo en los sobres.

Así mismo, en su carta, hace referencia al tema de la documentación preparada para ser remitida a la ARRL, como solicitud de nuevo país del DXCC. El dossier está terminado y su posición es muy clara, pues considera que reúne los requisitos necesarios para tal fin.

Notas breves

Ken, SM7DZZ, está de regreso a Mozambique después de pasar una breve temporada en Suecia, por tanto debe de estar de nuevo en el aire con el indicativo C9RZZ. Varias serán las ocasiones en que Ken estará QRV desde C9 y muy posiblemente en las bandas bajas, un amplificador lineal estaba incluido en su equipaje...

— A últimos de diciembre pasado se han escuchado varias estaciones de Angola, D2/WA4CPN y D2AXYK. De la primera parece ser que sólo tenía autorización verbal y es muy posible que esté de nuevo activa una vez finalizado un período de vacaciones en EE.UU. Sobre la segunda, lo del sufijo con cuatro letras os puedo asegurar que no es ningún error, estaba en el *net* de 14,256 MHz 0030 UTC trabajando por listas el penúltimo día del año. Véase *Apuntes de QSL*.

— Sigue corriendo mucha tinta sobre la pasada operación desde Irán por

parte del Grupo HA que a bordo de un autobús están recorriendo varios países de Asia. Hay quien dice que EP/HA5BUS puede ser válido para el DXCC ya que tenían licencia, lo cual puede ser posible a pesar que los propios iraníes se ven imposibilitados de contar con una licencia oficial. Como siempre habrá que aguardar la decisión de la ARRL. Véase *Apuntes de QSL*.

— Luis, FO5EM, tiene un nuevo destino en las islas de Sotavento. Estará QRV de varias islas, entre ellas, Bora Bora y Raiatea. Manolo, EA7BXL, mantiene citas casi a diario con Luis en la parte baja del segmento de fonía en la banda de 20 metros (14,137 MHz 1530 UTC).

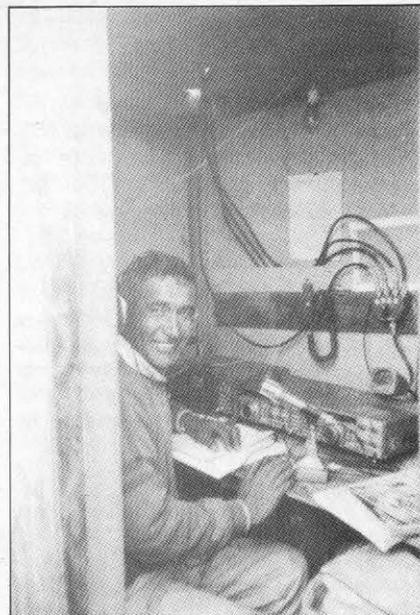
— Los indicativos de la expedición DX a la isla Christmas por parte de Lanny, W5BOS, y Bob, W5KNE, editor del boletín semanal *QRZ DX*, fueron VK9XM y VK9XN.

— Este ha de ser, en principio, el último mes de actividad de Juan, XQ0X, desde la isla de San Ambrosio. Próximamente tendremos en *CQ Radio Amateur* un reportaje con abundante material fotográfico, muy amablemente remitido por Mickey, CE3ESS.

— La expedición DX al Vietnam (XV/3W), por parte de operadores estadounidenses, fue finalmente suspendida después de haber sido aplazada debido a serios problemas en la obtención de la licencia...

— A Torsten, SM7NFB, le ha sido concedido el indicativo XV7TH, con expresa autorización para operar en las siguientes frecuencias: 14,030 y 21,030 MHz en CW y 14,495, 14,240, 21,200 y 21,295 en SSB. Ver *Apuntes de QSL*.

— La etapa siguiente de Iris y Lloyd



Juan, XQ0X, en su reducido cuarto de radio en la isla de San Ambrosio.

Colvin, después de Tailandia, ha sido la de Laos. El indicativo fue XU8KG. Como HS0ZAP lograron algo más de 1.500 QSO y un total de 120 países del DXCC. Desde Laos tienen previsto operar desde Vietnam si no se complica demasiado el tema de la licencia. ¡Posibilidades nulas desde 3W!

— La documentación de la pasada expedición DX a Myanmar (XY0RR) enviada en su día a la ARRL por Romeo, 3W3RR, cuenta ya con el visto bueno de los responsables del DXCC, por tanto las tarjetas pueden remitirse enseguida que obren en nuestro poder. Espero que no me ocurra lo mismo que con YA0RR y lleguen sin novedad.

— Las más recientes novedades de Kermadec, dicen que George, ZL8GBS, ha dejado las islas sin realizar un solo contacto y regresó a su QTH habitual por desavenencias con su inmediato superior. Esperemos que Ron, ZL1AMO, esté según lo previsto QRV a lo largo de este mes.

— Si 3Y2GV figura en vuestro *log*, se trata de Kaare, LA2GV, quien opera desde la isla Berkner (78,3° Sur 48° Oeste). Antártida para el DXCC. Kaare es el máximo responsable de las comunicaciones de la expedición científica *Monica Kristensen*.

Desde la base antártica *McMurdo Sound* (EE.UU.) ha sido escuchado en 14,223 MHz 0700 UTC la estación KB1TX/KC4.

— Mario, 5X5WR, está intermitentemente activo, hace unos días (al redactar estas líneas) estuvo en 21,313 MHz 1630 UTC con KA1DE. Por cierto,

PASA A PAG. 43



De izquierda a derecha: Augusto, CE3DED; Paty, CE0GHO; Willis, CE0ZIF; Luis, FO5EM (nacido en EA), y Jaime, CE0ZIG.

Isla Jabalí, AZ1DSR

En adhesión al setenta aniversario de la fundación del Radio Club Argentino, el Radio Club del Sur de Mar del Plata puso en el aire la isla Jabalí, AZ1DSR.

En la República Argentina a 200 km al sur de la Ciudad de Bahía Blanca sobre la costa del océano Atlántico se encuentra un archipiélago de islas denominado Bahía Anegada; comprenden el mismo: isla Flamenco, Gama, de los Cesares, de los Riachos, Olga y Jabalí, esta última ubicada en la latitud 40°33'66 Sur y longitud 62°14'17 Oeste, tiene una superficie total de 6.000 hectáreas.

La isla Jabalí fue reconocida y explorada por primera vez en 1780 por el piloto de la Real Armada Española don Basilio Villarino. Las referencias históricas de la época relataban que Villarino y sus hombres matan un cerdo, hecho que dio lugar al nombre Jabalí, aunque el animal sacrificado encontrado por los marinos de Villarino era sin dudas un chancho salvaje, pues el jabalí europeo fue introducido en la Argentina en 1904 por Pedro Luro.

Los pocos pobladores que conviven en el lugar cuentan historias realmente fascinantes, como la del cementerio indígena, o la de la batalla del 22 de octubre de 1827 cuando un imperio vecino intentó desembarcar en la isla.

Durante ocho meses se fue preparando la operación desde Jabalí. La autorización de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones para operar del 10 al 14 de noviembre se había conseguido cinco meses antes, lo cual permitió al *Radio Club del Sur* enviar la información a todo el mundo.

Si bien la isla era la más cercana a la costa, no representaba inconveniente alguno el acceso. El clima ventoso semidesér-



Puente de 300 m que une isla Jabalí con Argentina.

tico hacía preocupante el montaje de una directiva de cuatro elementos que nuestro colega y amigo José Paleólogo, LU5FHM, nos había facilitado; el anclaje de todas las antenas se realizarían sobre el canto rodado y arena que cubren la isla.

Todo estaba listo, el 8 de noviembre partimos de Mar del Plata distante 800 km del lugar de operación. Entre el material acumulado se encontraban tres antenas para HF: dos dipolos para 80 y 40 metros y la directiva para 20, 15 y 10; también llevábamos antenas para 144 y 50 MHz. En cuanto a los equipos: dos Icom, uno IC-725 e IC-735 y un Kenwood TR-751 y TR-851 para VHF y UHF bastarían para las es-

taciones que a las 0000 del día 10 activarían AZ1DSR.

Comenzaron las transmisiones. El día más importante había llegado, Eduardo, LW5DEC, a cargo de la estación de 80 metros, realizaba los primeros comunicados con estaciones de países limítrofes y de nuestro país (LU, CX, PY, ZP, CP y CE), Daniel LW2DCA, operaba en 40 metros y Jorge, LU4DEQ, con Mariano, LU4EJ, compartían la actividad realizando los primeros DX.

A ciencia cierta reinaba gran preocupación entre los cuatro operadores ya que el último día antes de la partida las bandas estaban muy ruidosas y la propagación inestable. La primera madrugada realizamos 300 QSO con estaciones de Asia (JA, HL, ZL y VK) en medio de una tormenta que en esa zona y dada la época del año resultaba muy normal.



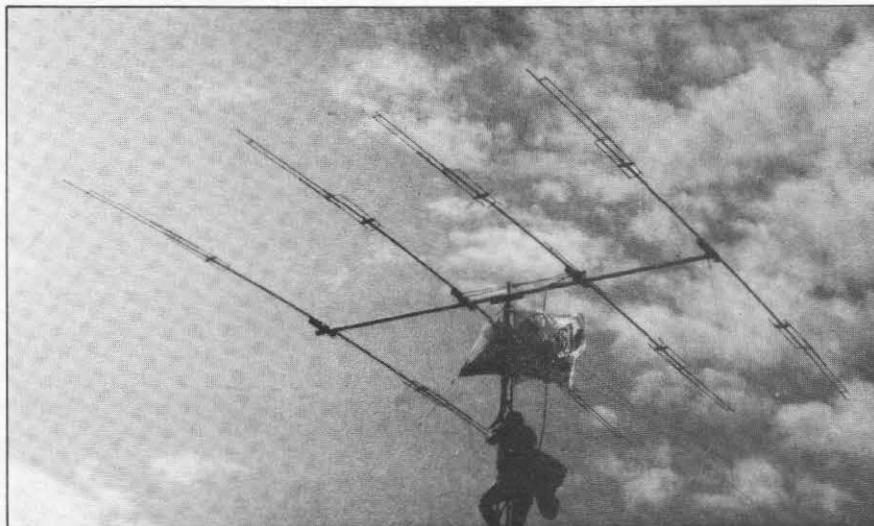
Uno de los operadores comunicando con Europa en 21.290 kHz (15 metros).

Al otro día realicé mi primera llamada hacia Europa en 21.290 kHz, la respuesta fue gratificante, estaciones EA, I, CT, G, HA, LA y F se presentaban ordenadamente en busca de la isla, luego pasamos al *Net Latinoamericano* que funciona en 14.143 kHz quien nos esperaba Juan, EA3CWK, quien tomó lista de las estaciones interesadas en comunicar con la expedición de DX, su gran experiencia facilitó y agilizó los QSO en el net.

Pese a que la mayoría de los DX los realizamos con Europa, Estados Unidos y Japón en la banda de 15 metros, también realizamos interesantes contactos en 10 y 6 metros.

Las condiciones de propagación fueron muy buenas dos de los cuatro días, y nos permitieron realizar 4230 QSO; nos queda el recuerdo de la convivencia y de esta experiencia vivida. Sólo nos resta agradecer a todos los radioaficionados, quienes de una u otra manera colaboraron para la organización de la expedición con el *Radio Club del Sur* de la ciudad de Mar del Plata, Argentina.

Mariano M. Viva, LU4EJ



Antena de cuatro elementos para 20, 15 y 10 metros utilizada.



Este empedernido fumador y excelente DXer es Tony, 9H1EU, habitual en los «pile-up». Su QSL Manager es Alan, WA4JTK.

VIENE DE PAG. 41

Snooky se ha desplazado de 21,345 a 21,313 MHz. Por tanto tomad donde podéis escuchar QRZ Africa KA1DE con el peculiar acento de Snooky. Véase Apuntes de QSL.

— La tentativa de OH7XM y OH8SR para llevar equipos desde Costa de Marfil a Ghana (9G), y a pesar de contar con una carta de recomendación de un funcionario gubernamental, no ha sido positiva... Seguiré esperando pacientemente ¡Hi!

— En Zaire está de nuevo en el aire 9Q5TE, escuchado en 28,395 MHz 1500 UTC dando como QSL Manager a SMØBFJ. Los fines de semana en 3,799.5 MHz 2230 UTC; esta frecuencia es fija.

Prefijos

HX por estaciones francesas del Departamento 73 por los Juegos Olímpicos de Invierno 1992.

— OG, estaciones OH durante 1992, con ocasión del 75º aniversario de la Independencia de Finlandia.

— P30, estaciones 5B4 para celebrar el 30º aniversario de la Radioafición en Chipre.

— S42U por operadores ZS desde el «home land» de Ciskey. A efectos del DXCC cuenta como Sudáfrica. Véase Apuntes de QSL.

— RH5E, RH6A, RI21, RI5U, RI5Z, RI7C por UB5APW.

— VC1-VC8, CY1-CY2, CZ1-CZ2 y CZ9 por estaciones del Canadá correspondiendo a VE1-VE8, VO1-VO2, VY1-VY2 y VY9. También VG1-VG8, XJ1-XJ2, CG1-CG2 y CG9 durante marzo y abril.

— VI15OSYD a lo largo de 1992 conmemorando los 150 años de Sidney como «city». Así como VI2RC por

VK2DEJ por el 200 aniversario de la ciudad de Ryde.

— ZX2F y ZW2W indicativos especiales, respectivamente, de PY2FN y PY2FM para concursos en 1992. Véase Apuntes de QSL.

Apuntes de QSL

D2/WA4CPN: Joe Logan Jr, PO Box 369, Edenton NC-27932, EE.UU.

D2AXYK: Francisco Juca, C/ Compañía de Jesús 6, Miramar Projeto Luzamba, Luanda, Angola.

EP/HA5BUS vía la Globex Foundation, PO Box 49, 1311 Budapest, Hungría.

IKØOEG, Renato Di Pofi, Viale Statuto 52, I-04100 Latina, Italia, os puede confirmar las operaciones desde la isla Santa Catarina (contactos octubre de 1991 y posteriores) así como la isla Sao Francisco (Noviembre 1991), ambas con el indicativo ZZ5SZ, llevadas a cabo por Pedro, PP5SZ y su XYL Clody, PP5SC. Vía directa y con SASE... only.

xxxxx/KP1 vía NØTG, Randy Rowe, 2120 Reverchon Dr, Arlington TX-76017, EE.UU.

LU3XQ, ex LU4HBZ, LU1XQH y

AY1XQH comunica su nueva dirección: Julián Ceballos, PO Box 81, 9410 Ushuaia, isla de Tierra de Fuego, Argentina. La de LU8XPD es la misma y su nombre completo es Dionisio Raúl Andrade.

PY2RRG será el encargado de confirmar las QSL de ZW2W y ZX2F.

S42U vía ZS2U, A. Akers, 53 Clarence St, Westering, Port Elizabeth, Alg 6025, República de Sudáfrica.

S92AA va a F6AXX, Norbert Laurent, 72 Chemin de Belleuve, F-83500 La Seyne sur Mer, Francia.

VP2V/KB5GL y **VP2V/W5ZPA** vía directa a sus respectivos «home call».

XV7TH QSL vía SK7AX, PO Box 2035, S-56102 Juskvarna, Suecia.

Las QSL de **5U7A** vía WF4A y 5UFM, sólo vía el buró JA.

Las listas de las operaciones **TN4NW** y **9Q5NW** por Tom, N4NW, obran en poder de KB9ABI. Su dirección es: Dan Voils, 9640 N.950 E., Brownsburg, IN-46112. EE.UU.

Suerte con FOØCI, VP8SSI y YA5MM. C U IN PILE-UP!

Nada más, hasta el próximo... que será el número 100.

73 y DX de Jaime EA6VV

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

*Los míticos
amplificadores y
antenas para el Radio - Amateur*

**MADE IN
USA**

MIRAGE/KLM
COMMUNICATIONS EQUIPMENT

CARACTERISTICAS AMPLIFICADORES

- Preamplificador GaAs-FET factor de ruido inferior a 0.6 dB.
- Ganancia ajustable para prevenir intermodulación.
- Retardo relé ajustable para SSB.
- Desconexión automática por: EXCESO DE R.O.E. / EXCESO DE TEMPERATURA / EXCESO DE EXCITACION
- Todo modo: FM, SSB, PACKET.
- Posibilidad de control REMOTO.
- VHF (144 - 146 MHz) 30-300W / UHF (430 - 440 MHz) 15-100W según modelo.
- Tensión de alimentación 13.6 V.

CARACTERISTICAS ANTENAS

- Doble elemento excitado que asegura la máxima ganancia y mínima ROE en toda la banda.
- Tornillería de acero inoxidable.

EQUIPOS

- * AMPLIFICADORES LINEALES VHF hasta 300W.
- * AMPLIFICADORES LINEALES UHF hasta 100W.
- * PREAMPLIFICADORES DE ANTENA.
- * VATIMETROS HF-VHF-UHF.
- * ANTENAS TRIBANDA 4 y 6 Elem.
- * ANTENAS WARC.
- * ANTENAS MONOBANDA HF 10/15/20/40/80 m.

- * ANTENAS VHF 144-146 de 4 a 20 elem.
- * ANTENAS UHF 430-440 de 6 a 30 elem.
- * ANTENAS POLARIZACION CIRCULAR SATELITE.
- * ANTENAS BANDA COMERCIAL 136-174 MHz / 400-470 MHz.

B 3016 G
144-146 MHz 30W IN-100W OUT
MIRAGE

IMPORTADOR OFICIAL PARA ESPAÑA

SITELSA
TELECOMUNICACIONES

Via Augusta, 186 - 08021 BARCELONA
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

Principiantes

Diego Doncel*, EA1CN

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Radiopaquetes para principiantes

Hace algún tiempo que me pronuncié en estas mismas páginas sobre el radiopaquete, y afirmaba, no sin mucha rotundidad, que por el momento no lo encontraba de interés para mí. No lo había probado. Llevo varios meses, no muchos, practicando algo de radiopaquetes y prácticamente me he formado ya una idea más o menos clara de lo que, a mi modo de ver, puedo y no puedo obtener del radiopaquete (packet-radio).

La «rosa de los vientos» de la radio, es decir, las opciones que ofrece la radio son muchísimas, y las comunicaciones digitales no son más que algunas de ellas. Interesarse por «muchas modalidades» de radio, es decir, «tocar muchos palillos» a un tiempo, hace que sólo conozcas un poco de todo y no te hagas experto en nada; esto me ocurre a mí. Por esto veo en la radio un *hobby* de amplias expectativas, como ya lo hemos comentado en otras ocasiones. Tampoco pasa nada porque no sepamos mucho de algo concreto, porque, no lo olvidemos, esto es un *hobby* y no debe considerarse más que como lo que es.

¿Qué puede esperarse del radiopaquete? ¿A quién interesa el radiopaquete? ¿Merece la pena hacer una inversión para practicar el radiopaquete? Seguid leyendo y sacad vuestras propias conclusiones.

Partiendo de la base de que el tiempo que dedico a la radio es limitado (como tantos otros colegas) y mis otras ocupaciones me ocupan más tiempo, no es mucho el que en estos meses he dedicado al *packet*, pero sí el suficiente para hacerme una idea clara de lo que se puede conseguir (y de lo que no). Todavía sigo cometiendo errores en mis mensajes, lo que me sigue acarreando broncas de mi querido sysop (operador de buzón).

No he visto el *packet* como un medio para hacer QSO, es decir, para establecer contactos, mantener conversaciones (escritas), pasarse una

mañana de domingo en HF intercambiándose líneas con un extranjero, etc. y en esto coinciden mis amigos de la radio más cercanos.

He visto el radiopaquete como un medio extraordinario para practicar el correo electrónico: dejar mensajes y leer boletines en un buzón, obtener información diversa de temas relacionados con la radio y difundir un mensaje por toda España (incluso por todo el mundo) solicitando cualquier tipo de información. No he probado y no abandono la idea de hacerlo vía satélite. La incursión que en este medio he hecho durante los últimos meses me ha per-



mitido enviar mensajes solicitando cierta información técnica, leer boletines sobre modificaciones de equipos de radio, almacenar frecuencias de diversos medios, comentarios sobre informática, etc.

Diariamente me conecto con el buzón donde recibo y dejo mis mensajes (gentilmente abierto para mí por el sysop u operador del sistema), y enlisto los últimos incorporados desde mi conexión, leo los que me parecen interesantes y guardo el listado para consultarlo de vez en cuando, hasta que quede anticuado.

Si alguien solicita alguna información que pueda yo darle, le dejo un mensaje; y si deseo alguna información de algún tema, hago lo propio. Esto me ocupa, aproximadamente, de una media hora a una hora diaria, a veces mucho menos.

La conexión con el buzón o BBS (Bulletin Board System) debe ser lo más

breve posible para dar cabida a otros. Esto ocurre, naturalmente, en una frecuencia de muy poca congestión en mi localidad. Si la frecuencia está muy congestionada; se tarda muchísimo más. La concepción del radiopaquete no permite que se superpongan portadoras o que prevalezca la ley del más potente.

He realizado la siguiente experiencia. Dejo un mensaje de tres líneas en el buzón que uso habitualmente, al que llego directamente y en una frecuencia poco congestionada a una hora habitual de media tarde, y realizo la misma experiencia con el buzón de URE

central de Madrid, al que no llego directamente (tengo que usar un *digipiter* o repetidor digital), en una frecuencia muy congestionada y a la misma hora. La relación fue, en tiempo, de 1:10, es decir, tardé diez veces más por el segundo procedimiento que por el primero. Listar unos 100 boletines en el BBS que uso habitualmente me puede ocupar unos cinco minutos más o menos, si sólo estoy yo conectado y unos 10 si hay otra conexión simultánea en el buzón, y una hora con el central de URE de Madrid (con suerte y sin que se me desconecte más de tres veces el repetidor). Algo menos se tarda a las tres de la madrugada (!).

Esto me da que pensar tres cosas: una es que son precisas más frecuencias para *packet* en VHF, otra es que se potenciará el uso de UHF para esto y, por último, que cada vez se incorporan al medio más radioaficionados, lo que es bueno porque lo enriquece. Pero en una frecuencia congestionada (léase 144,675 MHz) no hay que tener prisa sino muchísima paciencia.

He transmitido/recibido algún mensaje con colegas de la localidad y he comprobado que esto tuvo un objetivo más experimental que práctico.

He leído muchas, muchísimas cosas interesantes en el BBS, a través de boletines de interés general y de comentarios que los usuarios hacen; esto confirma mi idea de que es un medio fabuloso para dar/recibir información.

Desde aquí quiero agradecer a Peter, sysop (operador del BBS que uso habitualmente), EA4BS, la paciencia que ha tenido conmigo ante mis cons-

* Ezequiel González, 21. 40002 Segovia.

tantes errores, y a mi incondicional amigo Eugene, EA1BRV, que me ha enseñado «casi todo lo que sabe» del tema digital-radio. Si alguno de los que esto leáis ya hacéis *packet*, podéis dejarme mensajes en la siguiente vía: EA1CN EA4BS.EAM.ESPEU que esto segurísimo de que los recibiré.

Dispongo de instrucciones recopiladas del uso de BBS (no de comandos del *packet*) proporcionadas por el SYSOP de EA4BS y otros. Os puedo mandar copia.

Los SASE (SAFN)

En el lenguaje anglosajón un SASE es un *Self Adressed Stamp Envelope* o Sobre Autodirigido y Franqueado; yo prefiero (aunque no se imponga) mi versión de SAFN o SAFD (Sobre Autodirigido Franqueado Normal o Sobre Autodirigido Franqueado Doble). Estos modismos se utilizan para indicar que si deseas recibir información de algún tipo, mandes un SASE (SAFN). Independientemente de que te soliciten o no sellos aparte, si esto ocurre enviad siempre sellos de bajo franqueo (carta normal interurbana) que son los más útiles. Dicho esto, los que deseen las instrucciones de BBS que menciono más arriba, que me manden un SAFN.

Instrucciones

He observado, con mi experiencia del *packet*, AMTOR y demás prestaciones del TNC, que nos pasamos la vida leyendo instrucciones de aparatos, programas, instrumentos, etc. No paras de absorber información de todo tipo que has de almacenar y archivar (leer cuando puedas) constantemente. Para esto es útil un ordenador.

Próximamente publicaré unas instrucciones sencillas para no iniciados en el radiopaquete sobre el manejo de BBS y algunas abreviaturas.

Menos mal que he contado con ayuda en este tema, porque uno se encuentra enormemente solo y despistado si no te echan una mano. He visto lo publicado hasta ahora como «no excesivamente desgranado» para un completo *novicia*. Quizá yo tenga la costumbre (por mi profesión) de bajar al nivel más bajo de comprensión y por ello lo hecho en falta.

Ni-Cd

De mis últimas incursiones en el tema de baterías de níquel-cadmio (Ni-Cd) he encontrado, releyendo artículos e informaciones, innovaciones en el tema de cargadores y mantenedores de baterías Ni-Cd. Yo, particularmente, manten-

go a diario mi lucha particular con las baterías de mi viejo IC-2E, de mi calculadora, del *flash*, etc. y ya voy enterándome de cómo va el asunto, esto es, del tema de los «bigotes» y de las «memorias» que se generan en las *Ni-Cads*. He construido un descargador de baterías, con objeto de romperles la «memoria» y volverlas a su estado inicial de carga. También he construido un cargador a impulsos que carga más rápidamente y con menor gasto de energía un paquete de baterías... Los comentaré en próximos artículos.

Comunicaciones digitales

Seguramente hay muchos con deseos de hacer una incursión en el mundo de las comunicaciones digitales (RTTY, *packet*, etc.). He de decir, que, visto lo visto, y disponiendo de un ordenador personal (o incluso de un Commodore-64), decodificar RTTY y Agencias de noticias puede salir por un coste no superior a unas 500 ptas. Recibir y transmitir RTTY se acercará a las 1.000 ptas. (2.500 más o menos en caja y visualizador de sintonía). He encontra-

do que *packet* puede hacerse por unas 5.000 ptas. o incluso menos, según me han informado. En estos temas he visto que hay un fuerte movimiento solidario en Zaragoza, Barcelona y Valencia. He oído hablar de un libro de PTT (que espero conseguir) y, que según dicen, no tiene desperdicio. Publicaré unas notas sobre los protocolos, controladores (TNC), *modems* y todo eso.

Informática

Muchos de nosotros tenemos ya ordenador personal en casa y, algunos con aplicación a la radio. Los hay expertos en el tema. Yo sólo soy un «usuario final» y como tal no soy «programero» o acaparador sin límite de programas informáticos; utilizo los estrictamente necesarios para mi trabajo y mi *hobby*; pero he aprendido trucos y soluciones simples de difíciles problemas durante mis tres años de uso diario del ordenador. Me he dado batacazos y he aprendido a ser prudente. Todo lo he leído en libros. Dedicaré a ello algunas páginas de esta sección.

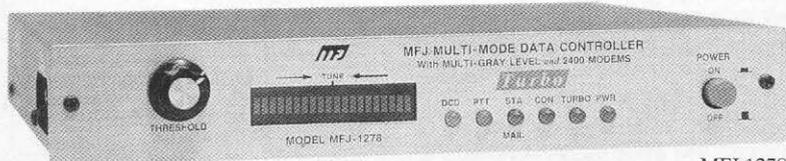
73, Diego, EA1CN

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

MFJ AMERITRON®

El especialista en accesorios para la Radioafición

- * TNC *packet* HF/VHF.
- * TNC multimodo, RTTY, AMTOR, ASCII, SSTV, FAX, PACKET, NAVTEX, CW.
- * Software comunicaciones.
- * Acopladores de antena HF (La gama más completa)
- * Medidores de R.O.E. / Vatímetros HF / VHF / UHF.
- * Manipuladores morse, memory keyer.
- * Filtros de audio.
- * Conmutadores de antena.
- * Antenas artificiales hasta 1.5 KW.
- * Accesorios: Relojes, antenas, filtros pasabajos.
- * Analizadores de antenas HF / VHF, puentes de ruido.
- * Transceptor 20 MTS CW.
- * Amplificadores lineales 1.8 - 30 MHz 1.5 KW (AMERITRON).



MFJ 1278 T

CARACTERÍSTICAS TNC 1278 MULTIMODO

- PACKET, AMTOR, RTTY, ASCII, CW, FAX, SSTV, NAVTEX, CONTEST MEMOR Y KEYSER.
- Indicador sintonía 20 led.
- Efectivo circuito DCD.
- PMS.
- KISS.
- 2 radio PORT.
- Interface TTL, RS 232.
- 16 niveles de gris en el modo FAX/SSTV

IMPORTADOR OFICIAL PARA ESPAÑA

SITELSA
TELECOMUNICACIONES

Via Augusta, 186 - 08021 BARCELONA
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Como todo es susceptible de mejora y las críticas constructivas son siempre bien recibidas, en este número, y gracias a las sugerencias e impresiones enviadas por varios colegas, se ofrece las bases «retocadas» de la PLACA CQ PREMIO ACTIVIDAD V-U-SHF. También pongo en vuestro conocimiento que, gracias a un magnífico trabajo de Miguel, EA2HO, disponemos de listas y hojas resumen para el control de la misma. Los interesados en recibir copias, pueden dirigirse a la redacción de *CQ Radio Amateur*, solicitándolas. En este número se ofrece el primer avance provisional con las listas recibidas.

Miscelánea

Jochen, DH2NAF, ha publicado la edición de 1992 de su calendario europeo de concursos de V-U-SHF. En el mismo, también incluye información general y parte de interesantes historias de expediciones DX y de otros proyectos relacionados con nuestra actividad. Quienes estéis interesados en obtenerlo, podéis solicitarlo incluyendo sólo 4 IRC a Jochen; su QTH es: Ham Press Verlag, Hauptstr. 33, W-8061 Sulzemoos, Germany.

— *Conferencia VHF/UHF de la Costa Oeste 1992 (USA)*. Entre los días 15 y 17 del próximo mes de mayo se celebrará esta interesante y prestigiosa reunión, con coloquios, conferencias, pruebas de ganancia de antenas y previos, etc. En suma, mucho para ver y, tal vez, aprender. Entre otras opciones, se ofrece hotel con piscina climatizada, en la playa de Ventura, a 55 \$ US por noche y habitación doble. Para más información dirigirse a *Ventura Amateur Radio Club*, PO Box 2103, Oxnard, CA 93033, EE.UU. También se puede llamar vía telefónica a Steve Noll, WA6EJO, al 1-805-647-4294.

— Michael, FC1EAN, a través de un boletín de PR, informa de la puesta en marcha de una nueva baliza en la banda de 432 MHz. Su indicativo: FX1UHF, loc. JN18KF, QRG 432,830 MHz, PIRE 10 W, ant. 4 x HB9CV y QTF *Omni*. Responsable: F6HZA. Aunque distante, se podrá oír por alguna privilegiada es-

tación EA que pueda disfrutar de tropo en esa dirección sin obstáculos. Informes de escucha a F6HZA.

— Pepe, EA1TA, después de una semana de cacería y casi huyendo su lineal, consiguió QSO con U4MIR el día 17 de noviembre a las 2055 UTC en 145,550 MHz FM... *Nota*. Pepe es más fácil el MS. HI.

— *Reunión escandinava de VHF 1992*. Un año más, esta reunión se celebrará en Suecia, en la sede del Radio Club SK7OL en Angelholm (JO66), entre los días 5 al 8 de junio próximo. Espero poder dar más detalles próxi-

mamente. Si hubiera alguien interesado, puede dirigirse a SMØFSK o SM7BOU.

Tropo

Según la información recibida, los colegas de la cornisa cantábrica tuvieron una excelente despedida del año (1991) y, no menos triunfal, la entrada del 92.

— Santurio, EA1EBJ, describe su experiencia de la siguiente manera: «Las inusuales condiciones del pasado mes de diciembre, nos hicieron disfrutar de-

Placa CQ - Actividad VHF-UHF-SHF

■ *CQ Radio Amateur* en su continua línea de apoyar y promover la actividad en nuestras bandas, patrocina este premio a la estación EA-EB que demuestre mayor actividad durante un año en las bandas de V-U-SHF. La coordinación se llevará a cabo por esta sección y las bases son las siguientes.

Objetivo: Promover la actividad en nuestras bandas de V-UHF y microondas. Durante todo el año y no exclusivamente durante el período estival, expediciones, esporádicas, etc. Una misma estación sólo podrá ser trabajada una vez durante todo el año, pudiéndose repetir desde otra ubicación distinta a la fija habitual, portable, móvil, etc... pero siempre una vez desde cada punto y respetando las distancias mínimas para la puntuación. Es decir, que toda la actividad será acumulativa, aunque se efectúe desde distintos emplazamientos durante el año, debiendo reflejar en las listas claramente todos los cambios, de QTH locator y emplazamiento.

Período: desde las 0000 UTC del 1 de Enero de 1992 hasta las 2400 UTC del 31 de Diciembre del mismo año.

Modos: SSB y CW, respetando los planes de banda recomendados por la IARU. Vía tropo, esporádica, FAI, MS o aurora.

Puntuación: 144 MHz, QSO de 300 km en adelante 1 punto.

MS, QSO de 1.600 km en adelante 2 puntos.

432 MHz, QSO de 200 km en adelante 2 puntos.

1296 MHz y superiores, QSO de 100 km en adelante 5 puntos.

Los QSO vía repetidor, satélites o rebote lunar no serán válidos.

Multiplicadores: Serán la suma de cuadrículas, *exclusivamente* de «EA», trabajadas, incluyendo la propia, en todas las bandas y posibles emplazamientos portables,

si los hubiere. Solamente a efectos de cuadrícula multiplicadora. Serán válidos los QSO de menor distancia que los referidos en el apartado de puntuación.

Puntuación final: Será la suma de puntos por banda multiplicada por la suma de locators por banda. Ejemplo: puntos 144 = 18, 432 = 14, 1296 = 15; total puntos = 47. Ejemplo multiplicadores: 144 = 4, 432 = 3, 1296 = 2; total multiplicadores = 9. Puntuación final: 47 x 9 = 423.

Listas: Las listas deberán incluir: indicativo y locator de la estación trabajada, fecha, hora, controles, modo y tipo de propagación. Listas separadas para cada banda y emplazamiento, indicando en ellas claramente los locators multiplicadores. Adjuntar hoja resumen de la puntuación reclamada y, a ser posible, breve descripción de la estación utilizada.

El plazo máximo para el envío de listas es el día 15 de Enero de 1993, fecha del matasellos de correos. Las listas deberán enviarse a:

CQ Radio Amateur (PLACA CQ VHF)
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona

Premios: Solamente una placa será otorgada al ganador absoluto. En caso de producirse empate de puntuaciones, será ganadora la estación con más cuadrículas EA multiplicadoras. Para cada una de las estaciones con mayor puntuación en cada banda (144, 432,...), exceptuando al ganador absoluto, habrá un premio consistente en una suscripción gratuita por un año a *CQ Radio Amateur*. El fallo y la entrega de premios será anunciado oportunamente en la revista.

Nota: Se recomienda el envío de resúmenes trimestrales, con el fin de confeccionar una lista provisional que será publicada en la sección de VHF de la revista.

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

Placa CQ - Actividad V-U-SHF

Avance mes de Marzo

Estacion	Loc.	144 MHz		432 MHz		1296 MHz		TOTAL
		Punt.	Mult.	Punt.	Mult.	Punt.	Mult.	
EA2AGZ	IN91	28	17	36	11	60	4	3.968
EA3JH	JN11	4	4	—	—	—	—	16

muy buenas condiciones de tropo invernal. Entre los días 22 al 30 se registró propagación a diario. Durante los mismos realice QSO con las siguientes cuadrículas: IN87, IN88, IN83, IN93, IN96, IN97, IN98, IO51, IO71, IO73, IO81, IO82, IO90, IO91, IO92, JN04, JN05, JN08, JN18, JO01, JO10. Todos los contactos fueron realizados desde el QTH de campo, con 10 W y antena Yagi de 17 elementos.

«También me consta que durante el día 22 por la noche y el 23 al amanecer, estaciones de Gijón lograron trabajar con DL, LX, PA y ON.»

— Pepe, EA1TA, no puede ocultar su entusiasmo y satisfacción al redactar lo vivido en esas fechas. Comienza su carta diciendo: «Gran tropo de final de año. En mis 15 años de actividad en VHF jamás hubo una apertura de tropo que durara nueve días seguidos, y estas navidades han sido de auténtica radio, desde el día 22 al 30 de diciembre sin interrupción, lo que me permitió realizar en 144 MHz 155 QSO desglosados así: 105-G, 17-GW, 9-GI, 3-GM, 1-GD, 3-EI, 1-PA, 3-ON, 1-DL y 12-F en 32 locators diferentes. En 432 MHz 48 QSO desglosados así: 28-G, 5-GW, 1-GI, 2-GD, 1-GJ, 3-EI y 8-F en 13 locators diferentes. Que yo escu-

chara, estuvieron activos: EA1DKV, EA1NV, EA1NU, EA1DDU, EA1EBJ, EA1BMX y EA1BCB. Si bien acabó el año como os cuento, el 92 no pudo empezar mejor, ya que el día 14 y 15 de enero hemos tenido otra apertura magnífica, aunque sin salirnos de las zonas habituales. No así para los ingleses y franceses, que se han «puesto las botas» trabajando Dinamarca, Polonia, Austria, Checoslovaquia, norte de Italia, etc. En dicha apertura, el día 14 pude completar entre 1850 y 2250 UTC 10 QSO en 144 MHz y 4 QSO en 432 MHz y el día 15 de 1930 a 2300 UTC 21 QSO en 144 MHz, 14 QSO en 432 MHz. Lo más destacado de esta apertura para mí fue el contacto en 432 MHz con GMØHBK en IO77BC a 1600 km.»

Rebote lunar (EME)

Nuevo récord en esta modalidad. Según información telefónica de Mike, K6MYC, recientemente Gary, KB8RQ, con sus nuevas 19XXX de M2, consiguió completar QSO con la estación de más pequeña PIRE (ERP) hasta la fecha. Se trata de CO2KK que trabaja con dos Yagi de 5 elementos y tan sólo 20 W. Enhorabuena a los dos y ánimo a todas las estaciones QRP, que el que la sigue...

—Es notorio el crecimiento de la actividad en esta modalidad en los últimos tiempos a nivel mundial. Pero obviamente también hay pioneros que dejan la actividad en busca de otros horizontes. Este es el caso de Edgar,

YV5ZZ, de quien leo un boletín de PR poniendo a la venta toda su estación de rebote lunar. Edgar ha sido durante años la única estación activa en 144, 432 y 1296 MHz en esta modalidad desde Sudamérica, dando el WAC a muchas estaciones. Desde aquí, agradecemos la actividad mantenida hasta la fecha y lamentamos no haya ninguna estación «YV» que sea capaz de continuar su trayectoria.

— Eduardo, LU7DZ, en reciente QSO en 10 metros informa de su nueva instalación, compuesta de cuatro Yagi DJ9BV de 15 elementos. Está muy satisfecho con el rendimiento de la misma, habiendo cambiado también el preamplificador de Rx, lo que le ha dado capacidad de oír sus propios ecos y poder trabajar estaciones de dos y cuatro antenas Yagi en condiciones favorables. Eduardo está QRV para citas y normalmente se le puede localizar en 28,885 MHz.

— José M.^a, EA3DXU, continúa con sus experiencias con una Yagi sin elevación, que por cierto, le da muy buenos resultados. Este, según sus palabras, ha sido un mes (enero) excelente, veamos pues sus resultados en la tabla adjunta. En la actualidad y después de estos contactos, José M.^a tiene realizados 64 QSO con 47 diferentes estaciones.

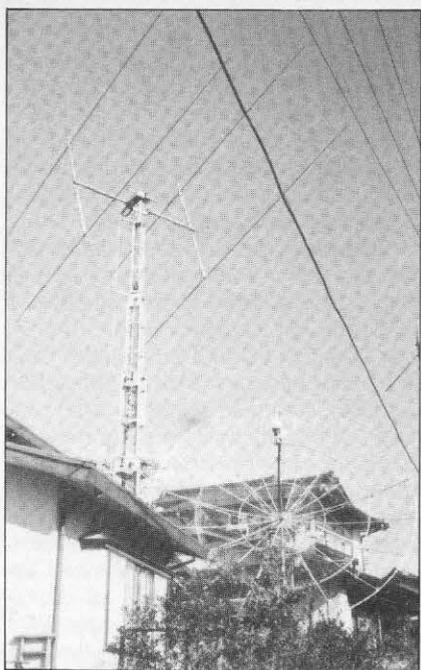
— EA2LU. Estuve QRV un par de horas el día 17 de enero por la noche entre 1930 y 2130 UTC. El comienzo fue desastroso, ya que debido a las malas condiciones durante casi 40 minutos fue imposible oír mis ecos y completar un QSO con SM5MIX resultó extremadamente difícil, ¡casi 20 minutos! Pasado este período de tiempo, y llamando CQ, milagrosamente aparecieron los ecos y los QSO. Nada destacable, pero si muy divertido y magníficas señales, trabajando G4SWX, F3VS, UA4NX, PA3DZL y finalmente DL5MAE, con el que intercambiamos controles de 559/559;

RESUMEN QSO REBOTE LUNAR
ESTACION: EA3DXU BANDA: 144 MHz

FECHA	INDICATIVO	CONTROLES		COMENTARIOS
		ENV	RCVD	
12-1-92	I2FAK	O	RO	Random
12-1-92	K9MRI	O	RO	Cita 8 Yagi
18-1-92	AA4FQ	RO	O	Cinta 4 Yagi
18-1-92	OZ4MM	RO	O	Cinta 12 Yagi
18-1-92	OZ4MM	RO	O	Random 2.º QSO
19-1-92	N5BLZ	RO	O	Random
19-1-92	N1BUG	RO	O	Random
20-1-92	G4SWX	RO	O	Cita 4 Yagi
22-1-92	DL5BCU	RO	O	Cita 4 Yagi
23-1-92	RB5AL	RO	O	Cita 2 Yagi



Gran apertura tropo desde el 22 al 30 de diciembre de 1991; realizado por EA1TA.



JA4BLC (2 m y 7 cm EME).

ante tan magníficas señales Wolfgang me pidió QSY a 144.230 SSB. Con horror comprobé que había olvidado el micrófono en mi QTH habitual, tras lo cual le transmití: *No Mike, HI...*, obteniendo como respuestas reiteradas y contundentes HI HI de su parte... ¡qué bochorno!

Calendario. Tener en cuenta la próxima celebración, los días 14 y 15 de marzo, de la edición 1992 del concurso REF de EME. Sólo 144 y 1296 MHz.

FAI

Rafael, EA3IH, también fue de los afortunados que pudieron trabajar la primera apertura del año. En su fax cita textualmente: «El día 5 de enero se produjo una corta apertura vía FAI. A las 1806 UTC contacté muy cómodamente con el amigo Pista, HG8CE, en KN06RN, y a las 1817 con IK1MTZ en JN35UB. Nunca que yo sepa se habían producido aperturas de FAI en enero. Creo que algo tuvieron que ver las lluvias del día 4. Por cierto, que tuve una gran alegría al trabajar la cuadrícula JN35, después de 14 intentos fallidos en MS y tropo.»

— Didier, FC1MXE, difunde vía PR un completo informe de su actividad vía FAI durante 1991. Reproduzco a continuación algunos de los datos más importantes, ya que considero son interesantes. Desde su locator JN05GQ, trabajó 40 aperturas, distribuidas como sigue: Mayo (8), Junio (12), Julio (8), Agosto (11), Septiembre (1). Locators trabajados: JN00, 01, 11, 12, 23, 44, 52, 53, 61, 62, 63, 64, 70, 71, 72; JM78; KN03, 04. Número de QSO rea-

lizados durante la temporada: 217. IW8BZN, en la isla de Capri (JN70CM), fue la estación más veces y más fácil trabajada. El 99 % de las aperturas fueron entre 1730 y 2100 UTC. Solamente dos aperturas por la mañana, 27 de julio a las 0708 UTC y 13 de agosto a las 1041 UTC. Las condiciones de trabajo de Didier son IC-271 + 100 W, antena Yagi de 17 elementos (F9FT); el QTF de su antena fue 80° y 5° de elevación.

Dispersión meteórica (MS)

Las pasadas lluvias de las Cuadrántidas, a pesar de su brevedad, parece ser que resultaron muy entretenidas

y con buena actividad. Según información recibida de Gustavo, EA3DZG, y Jordi, EA3FLN, coinciden en que el máximo de la misma se produjo el día 4 de enero. En las tablas adjuntas podéis ver los resultados de las dos estaciones en estas lluvias y también de las Gemínidas. A continuación, ambos nos ofrecen sus breves comentarios al respecto.

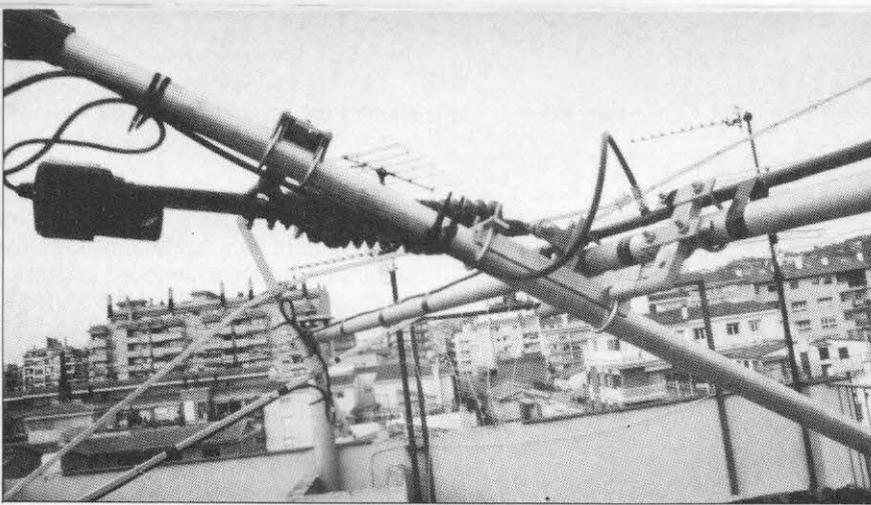
— Gustavo, EA3DZG: «A título de comentario ya se puede ver que para mí lo mejor de la lluvia fue el día 4 de enero entre las 0600 y 0800 UTC con reflexiones de 59 + + y larga duración. A partir de las 0800 dejó de escucharse todo. Ahora a preparar las próximas de marzo. Mis condiciones de trabajo

RESUMEN DE ACTIVIDAD VIA DISPERSION METEORICA DE LA ESTACION: EA3DZG LOCATOR: JN41UF

FECHA	HORA	ESTACION	LOCATOR	R/E	R/R	BURST	PINGS	COMENTARIO
12-12-91	2200	HDMP	JN35	26	26	5	17	C.
13-12-91	0500	SP6BTT	JO81	46	46	8	10	C.
13-12-91	2100	IW1BWR	JN34	26	26	4	5	C.
13-12-91	2200	G4FIG	IO90	36	37	8	10	C.
14-12-91	0400	SM5MIX	JO78	—	—	—	—	Nada
14-12-91	0500	DL2IAN	JN49	26	—	2	3	N.C.
14-12-91	2100	SP2NJI	JO92	26	—	2	2	N.C.
14-12-91	2200	G4KON	IO84	36	47	5	10	C.
14-12-91	2300	EA1DDU	IN73	—	—	—	—	Nada
15-12-91	0000	HG7UL	JN97	27	27	6	14	C.
3-1-92	2200	DG1JL	JN48	26	26	8	20	C.
4-1-92	0400	G4EVT	IO93	27	27	5	12	C.
4-1-92	0600	G4APA	IO83	27	27	8	14	C.
4-1-92	0700	G4CUZ	IO82	26	37	10	14	C.
4-1-92	0800	DL1GJO	JN38	—	—	—	—	Nada
4-1-92	0900	HDMP	JN35	—	—	—	—	Nada

DE LA ESTACION: EA3FLN LOCATOR: JN12KA

FECHA	HORA	ESTACION	LOCATOR	R/E	R/R	BURST	PINGS	COMENTARIO
13-8-91	0700-0800	DF1SO	JO48	26	26	10	15	N.C.!!-SSB
13-8-91	1050	SP2JXN	JO94	59	59	—	—	Random SSB
13-8-91	1119	OZ6OL	?	59	59	—	—	Random SSB
13-8-91	1122	OZ7IS	JO65	59	59	—	—	Random SSB
14-8-91	0700-0800	G4KAS	IO91	26	26	3	14	N.C.-SSB
14-8-91	0800-0900	ON4ADC	JO20	26	26	4	11	C-SSB
13-12-91	0500-0540	DC6KI	JO31	46	26	16	18	C-SSB
13-12-91	0600-0647	DF5BN	JN49	26	27	18	22	C-SSB
13-12-91	2200-2300	DL1EJA	JO31	—	—	—	—	N.C.-SSB
13-12-91	2300-2325	DL3YEL	JO41	26	27	12	10	C-SSB
14-12-91	0000-0100	G4FIG	IO94	27	27	4	14	N.C-SSB
14-12-91	0600-0613	SP6BTI	JO81	27	27	3	6	C-SSB
14-12-91	0800-0815	SP6GZZ	JO81	26	27	3	5	C-SSB
14-12-91	0815-0900	SP3MFI	JO91	26	—	3	7	N.C.-SSB
14-12-91	0700-0800	SP2NJI	JO92	26	26	3	13	N.C.-SSB
4-1-92	0400-0405	G4LKB	IO93	28	38	Muchos	Muchos	C-SSB
4-1-92	0406-0414	G62TU	IO93	38	38	Muchos	Muchos	Random SSB
4-1-92	0415-0421	GW4VEQ	IO73	28	28	Muchos	Muchos	Random SSB
4-1-92	1015-1100	DK9ZY	JO40	26	26	10	14	C-SSB
4-1-92	1250-1355	G8XYJ/G4APA	IO83	26	26	17	10	C-SSB



Detalle del sistema de elevación utilizado por Jordi, EA3FLN.

fueron dos antenas Yagi de 16 elementos, 160 W y ordenador Spectrum a 900 letras por minuto en telegrafía».

— Jordi, EA3FLN: «Estoy QRV desde JN12KA con dos Yagi de 19 elementos (Tonna 16 modif.), previo CF300 y amplificador lineal con una 4CX250R. Dispongo de elevación en el sistema de antenas, construido con un actuador de 18" de TV satélite (véase detalle foto adjunta). El mástil de soporte es basculante para efectuar el montaje, ajustes, etc.

«Mi actividad en MS ha sido toda en SSB, quedando muy contento con los resultados obtenidos. Se puede decir que ya estoy «enganchado en el vicio», HI. La lluvia de las Cuadrántidas, desde mi punto de vista, han sido una gozada. Las señales de los amigos «G» eran fuertes y sostenidas y el barullo de estaciones en las frecuencias de «random» era no apto para cardíacos. ¡Lástima de no haber concertado más citas!».

— Pepe, EA1TA, refiriéndose a la pasadas Geminidas, dice: «El 14 de diciembre hice un magnífico QSO en MS SSB de 0700 a 0800 UTC con EA7AJ, el amigo Juan de Jaén en IM87CS. Nueva cuadrícula y provincia para mí».

Récord español

Primer QSO en 5,7 GHz desde EA3. Me complace poder informar del primer QSO en esta banda entre dos estaciones EA: Javier, EA3DBQ, y Magín, EA3UM, realizaron ese contacto en el transcurso del *Maratón Internacional de Barcelona*.

A continuación ofrezco el relato completo del acontecimiento, realizado por Magín, EA3UM: «Para este fin de semana (2 de febrero) estaban previstas una serie de pruebas de enlaces que, aunque dentro del ámbito del concurso *Maratón*, presentaban para nosotros alicientes importantes, más allá de lo

que la consecución de un premio pueda significar.

«Las pruebas a realizar consistían en la comunicación en 10 y 5,76 GHz y los pretendientes al experimento éramos EA3DBQ, EA3ESL y yo, EA3UM, y posibles EA3GAW y EA3PL, todos ellos equipados con sendos transversores (transverters).

«Hacia 8 o 9 meses que había recibido unos kits de transversores de 5,7 GHz, publicados en *QST*, los cuales, EA3DBQ (previo acuerdo) montó, y yo los puse en marcha, no sin bastantes dificultades. Mecanicé las cajas donde fueron ubicados, construí los ilumi-

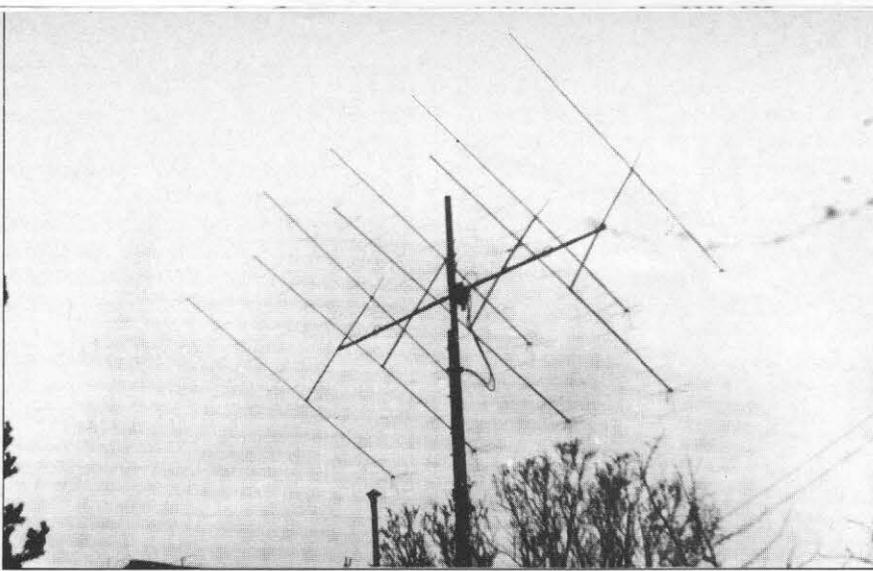
Tabla CQ
Actividad en VHF-UHF

144 MHz			144 MHz			432 MHz					
Estación	QTH	CT	Estación	QTH	CT	Estación	QTH	CT			
1	EA2LU	IN92	338	51	EA1CJT	IN63	85	5	EA1TA	IN53	53
2	EA3DXU	JN11	310	52	EA4SJ	IN80	83	6	EA3BLQ	JN11	51
3	EA1DVY	IN81	293	53	EA7DUD	IM76	81	7	EA3XU	JN11	48
4	EA7ZM	IM76	279	54	EA7DRA	IM76	80	8	EA6VQ	JM19	43
5	EA6FB	JM08	249	55	EA3EZX	JN01	79	9	EA3BNB	JN12	36
6	EA1TA	IN53	243	56	EA7CU	IM76	78	10	EB5MS	IM99	35
7	EA3BTZ	JN01	238	57	EA2CBM	IM83	76	11	EA5RCG	IM98	32
8	EA6VQ	JM19	227	58	EB3BYB	IN01	75	12	EA2AGZ	IN91	32
9	EA2AGZ	IN91	223	59	EA3EDU	JN11	72	13	EA3COK	JN11	31
10	EA3IH	JN11	215	60	EA1BFZ	IN81	72	14	EB5EIB	IM99	30
11	EB5MS	IM99	215	61	EA7ECL	IM76	71	15	EB3CQE	JN11	28
12	EA3AQJ	JN11	208	62	CT1DIZ	IM58	68	16	EA3GAW	JN11	26
13	EA5CJ	IM99	202	63	EA3DVJ	JN01	68	17	EA5EIQ	IM99	26
14	EA3GAW	JN11	201	64	EA7BHO	IM87	66	18	EA4SJ	IN80	25
15	EA6QB	JM08	178	65	EA3ELD	JN11	65	19	IQKV	IN53	24
16	EA3CHN	JN11	176	66	EA3BBB	JN11	65	20	EA2ARD	IN93	23
17	EA1YV	IN52	173	67	EB3CWZ	JN11	65	21	EA3CNO	JN11	22
18	EA2BUF	IN93	167	68	EB4CXS	IN79	65	22	EA2LY/4	IN80	22
19	EA2LY/4	IN80	167	69	EA5EDU	IM98	61	23	EB7NK	IM86	20
20	EA3DZG	JN01	167	70	EA1DOD	IN73	60	24	EA7AG	IM86	20
21	EA5BY	IN99	165	71	EA4SJ/H	IN83	56	25	EB1DNK	IN73	19
22	EA5MR	IM99	163	72	EB1DNK	IN73	56	26	EA8ACW	IL28	17
23	EA7AJ	IM87	161	73	EB5FJT	IM79	55	27	EA3DZG	JN01	17
24	EB7NK	IM86	160	74	EA3GCV	JN11	55	28	EA3ELD	JN11	15
25	EA5OE	IM99	157	75	EA3DNC	JN01	55	29	EA5IC	IM98	13
26	EB5EIB	IM99	152	76	EB1CVU	IN71	54	30	EA1DVY	IN81	9
27	EA3BNB	JN12	147	77	EB7BQI	IM76	54	31	EA7CVC	IM86	4
28	EA5EIQ	IM99	146	78	EA7DVR	IM76	52	32	EA2AF	IN92	4
29	EA3DBJ	JN01	137	79	EB5GHL	IM98	50				
30	EA2AWD	IN93	137	80	EA6TQ	JN08	45				
31	EA1DKV	IN53	135	81	EB3CQE	JN11	40				
32	EA7FTH	IM87	133	82	EA5EAN	IM98	39				
33	EA7AG	IM86	132	83	EB4CMH	IN80	30				
34	EA2AF	IN92	132	84	EA3RCL	JN01	29				
35	EA2LY	IN93	113	85	EA3GCT	JN11	29				
36	EA5IC	IM98	113	86	EA4ELH	IN80	28				
37	EA3FLX	JN01	112	87	EB3CMK	JN11	27				
38	EA2AZW	IN82	112	88	EB5HQY	IM98	24				
39	EA1BCB	IN63	112	89	EA3CNO	JN11	22				
40	EA1EBJ	IN73	112	90	EA3CWN	JN11	22				
41	EA5RCG	IM98	110	91	EA1YV	IN52	21				
42	EA2ARD	IN93	107	92	EB4DPE	IN70	18				
43	EA3BEW	JN01	105								
44	EA7CVC	IM86	104								
45	EA3KU	JN00	103								
46	EA2AFU	IN91	101								
47	EA5DIT	IM98	98								
48	EA2ADJ	IN93	97								
49	EB3CXT	JN01	94								
50	EA8ACW	IL28	93								

1.296 MHz			
Estación	QTH	CT	
1	EA6VQ	JM19	24
2	EA3BQQ	JN11	20
3	EA3BLQ	JN11	15
4	EA2AGZ	IN91	15
5	EA3DXU	JN11	14
6	EA3CNO	JN11	8
7	EA3COK	JN11	8
8	EA3XU	JN11	7
9	EA3BNB	JN12	5
10	EA2AWD	IN93	5
11	EA7ZM	IM76	5
12	EA5RCG	IM98	4
13	EA5EIQ	IN99	3
14	EB3CQE	JN11	2
15	EA3GAW	JN11	1

432 MHz			
Estación	QTH	CT	
1	EA2AWD	IN93	73
2	EA5CJ	IM99	68
3	EA3BQQ	JN11	60
4	EA7ZM	IM76	55

CT = Cuadrículas Trabajadas (siempre desde el mismo locator)



Antenas para trabajar EME de la estación UC2AA.

nadores para un par de parábolas de 40 cm relación 0,32. Por cierto: después de ver realizaciones de conversores, amplificadores, *transverters*, etc., de 5,7 GHz, en casi todas las publicaciones conocidas, he notado que sobre antenas no hay nada escrito (al menos no hubo forma de encontrarlo). Me preparé también un modulador de FM para 144 MHz para hacer compatible mi transversor de SSB, con la banda ancha que precisan los *Gunflexers* ya que, excepto EA3GAW, los demás disponen de tal elemento. Para recepción en esta modalidad, un escáner que en banda ancha sintonice los 144 MHz y todo ello con una parábola de 60 cm con iluminador a guíasondas *autoconstruido*. Equipo Icom 1271 (los *transverters* de 5,7 GHz tienen FI a 1296 MHz), batería de moto, trípodes, material auxiliar y ¡al monte! No hay carretera, pero acompañado por mi hermano y armónicos tras tres cuartos de hora de pesosa ascensión (aproximadamente 600 m de altura), montamos el «tinglado» en JN01XG y EA3DBQ ya instalado en JN11AH. Intentamos enlace en 10 GHz. Sin dificultad en mi recepción, paso a Tx, algún problema inicial en la recepción de mi señal que Javier subsanó presto. A los pocos minutos, contacto realizado, ¡señales tremendas!

»Durante este proceso oíamos por 144 MHz como EA3ESL asistido por EA3AEG y EA3BJG se dirigían al monte Montseny (JN11..) para otro intento a más distancia. Montamos el equipo de 5,76 GHz y con un 5 en el *S-meter* contactamos sin absolutamente ninguna dificultad. Los del Montseny a punto, ponen señal y tanto Javier como yo no conseguimos oír ni un pito. Invertimos la operación y los del Montseny no oyen ni un pito. Todo hay que decirlo, no pudieron subir a la altura prevista, por dificultades de circulación, y antes que abandonar se intentó des-

de una cota más baja. También atribuímos en un cierto porcentaje el fallo a que EA3ESL abandonando la parábola convencional, se había equipado con una *offset* de 60 cm y creemos que por la dificultad, tanto de hallar el correcto punto focal como de su orientación, han influido en el rendimiento global. No obstante, quiero resaltar la tenacidad de Alfredo, EA3ESL, en la experimentación en 10 GHz, con todo prácticamente *autoconstruido*, super autodidacta y de soldador caliente nato. Ya sabemos (yo más que nadie) que en estas lides, son cosas que pasan.

»Ausentes en las pruebas, EA3PL y EA3GAW.

»Equipos y gente:

EA3DBQ, EA3AQJ y EA3APN IC-202 + transversor de 1296 MHz para excitación transversor de 5,76 GHz. Disco de 40 cm. *Gunflexer* 10 GHz, disco 30 cm, modulador y FI de 30 MHz construcción casera.

EA3ESL, EA3AEG y EA3BJG *Gunflexer* 10 GHz + FI 30 MHz construcción doméstica + modulador y para recepción: unidad LNB de satélite adaptada. Disco de 60 cm *offset*.

EA3UM, hermano, hijos, sobrinos IC-1271 + transversor 5,76 GHz, disco 40 cm. Transversor de 10 GHz SSB + modulador de construcción casera, escáner 144, disco 60 cm.

»Sinceras gracias a todos los que contribuyeron dando controles y haciendo puente para comunicación, en 144 MHz. 73. Magín, EA3UM.»

Desde aquí, damos nuestra enhorabuena a todas las estaciones involucradas en esta exitosa culminación del QSO en esta banda.

«Net VHF EA»

Gracias a Nicolás, EA2AGZ, que se encargará de la labor de coordinación, se pondrá nuevamente en marcha este

«net», idea original de Enric, EA3BTZ, y que el propio Enric condujo durante varios años.

La esencia de esta nueva etapa seguirá siendo la misma, o sea intercambio de información «caliente» entre estaciones EA, dar a conocer operaciones portables para concursos, experiencias en microondas, expediciones a cuadrículas o provincias, concertar citas tropo o MS y todo lo que pueda ser de utilidad en el desarrollo de nuestra actividad.

El día elegido para su celebración será todos los *jueves* y el horario de comienzo entre 2200 y 2230 «EA»; la frecuencia escogida es 3.680 kHz ± QRM.

Espero que todos sepamos aprovechar el esfuerzo de Nicolás, ya que nos brindará la posibilidad de divulgar de manera directa todas las pruebas que intentemos efectuar, teniendo asegurado un mínimo de corresponsales, sobre todo las fugaces e impredecibles excursiones por raras cuadrículas del Cantábrico de Jesús, EA2AWD/mm...

Concursos

En el momento de escribir esta información, ya se han celebrado tres períodos del concurso *Maratón Internacional de Barcelona*. Obviamente aún no he recibido avance alguno de estaciones participantes, pero a nivel de escucha, he podido constatar una gran animación. Las condiciones de propagación han sido las normales para esta época del año. Salvo el domingo 26 de enero, que complicó la subida a las montañas a muchas estaciones que trabajaron en portable, debido a la nieve y posteriormente al frío helado que tuvieron que soportar, lo que no cabe duda, colaboró para que las condiciones en ese día tampoco fueran demasiado buenas. Haciendo un balance (a falta del último domingo), como casi cada año se han disfrutado de las mejores condiciones el primer domingo de concurso. A destacar la participación de EA9UC desde IM75 (Ceuta) el día 2 de febrero; he oído como era trabajado por el Grupo de Soria. También el gran número de estaciones que han trabajado en modo multibanda, hasta 1,2 GHz.

Creo que una vez más este primer concurso del año no ha defraudado a los participantes, afianzándose como uno de los clásicos, serios y bien organizados del año.

Ahora, sólo resta a los participantes que lo deseen, enviarme vuestros resultados, para de esta forma poder ofrecer el avance o resumen informal con las listas que se reciban.

73, Jorge, EA2LU

PREDICCIONES

ORBITAS DE SATELITES

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	23688	0 45 59	328.4
16 3 92	23702	1 15 55	337.7
17 3 92	23715	0 0 51	320.6
18 3 92	23729	0 30 47	329.9
19 3 92	23743	1 0 43	339.2
20 3 92	23757	1 30 38	348.5
21 3 92	23770	0 15 34	331.4
22 3 92	23784	0 45 30	340.7
23 3 92	23798	1 15 26	350.0
24 3 92	23811	0 0 22	332.9
25 3 92	23825	0 30 18	342.2
26 3 92	23839	1 0 14	351.5
27 3 92	23853	1 30 10	360.8
28 3 92	23866	0 15 6	343.8
29 3 92	23880	0 45 1	353.1
30 3 92	23894	1 14 57	2.4
31 3 92	23908	1 44 53	11.7
1 4 92	23921	0 29 49	354.6
2 4 92	23935	0 59 45	3.9
3 4 92	23949	1 29 41	13.2
4 4 92	23962	0 14 37	356.1
5 4 92	23976	0 44 33	5.4
6 4 92	23990	1 14 28	14.7
7 4 92	24004	1 44 24	24.0
8 4 92	24017	0 29 20	6.9
9 4 92	24031	0 59 16	16.3
10 4 92	24045	1 29 12	25.6
11 4 92	24058	0 14 8	8.5
12 4 92	24072	0 44 4	17.8
13 4 92	24086	1 13 60	27.1
14 4 92	24100	1 43 55	36.4

OSCAR-11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	42933	1 25 8	79.5
16 3 92	42947	0 19 15	63.1
17 3 92	42962	0 51 32	71.2
18 3 92	42977	1 23 49	79.3
19 3 92	42991	0 17 56	62.8
20 3 92	43006	0 50 13	70.9
21 3 92	43021	1 22 30	79.0
22 3 92	43035	0 16 37	62.5
23 3 92	43050	0 48 54	70.6
24 3 92	43065	1 21 11	78.7
25 3 92	43079	0 15 18	62.3
26 3 92	43094	0 47 35	70.4
27 3 92	43109	1 19 52	78.5
28 3 92	43123	0 13 59	62.0
29 3 92	43138	0 46 16	70.1
30 3 92	43153	1 18 33	78.2
31 3 92	43167	0 12 40	61.8
1 4 92	43182	0 44 57	69.9
2 4 92	43197	1 17 14	77.9
3 4 92	43211	0 11 21	61.5
4 4 92	43226	0 43 38	69.6
5 4 92	43241	1 15 55	77.7
6 4 92	43255	0 10 02	61.3
7 4 92	43270	0 42 19	69.3
8 4 92	43285	1 14 36	77.4
9 4 92	43299	0 8 43	61.0
10 4 92	43314	0 41 0	69.1
11 4 92	43329	1 13 17	77.2
12 4 92	43343	0 7 24	60.7
13 4 92	43358	0 39 41	68.8
14 4 92	43373	1 11 58	76.9

UOS/0-14

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	11183	1 4 41	30.8
16 3 92	11197	0 35 50	23.6
17 3 92	11211	0 6 58	16.3
18 3 92	11226	1 18 55	34.3
19 3 92	11240	0 50 3	27.1
20 3 92	11254	0 21 12	19.9
21 3 92	11269	1 33 8	37.9
22 3 92	11283	1 4 17	30.6
23 3 92	11297	0 35 26	23.4
24 3 92	11311	0 6 34	16.2
25 3 92	11326	1 18 31	34.2
26 3 92	11340	0 49 39	26.9
27 3 92	11354	0 20 48	19.7
28 3 92	11369	1 32 44	37.7
29 3 92	11383	1 3 53	30.5
30 3 92	11397	0 35 2	23.3
31 3 92	11411	0 6 10	16.0
1 4 92	11426	1 18 7	34.0
2 4 92	11440	0 49 15	26.8
3 4 92	11454	0 20 24	19.6
4 4 92	11469	1 32 20	37.5
5 4 92	11483	1 3 29	30.3
6 4 92	11497	0 34 38	23.1
7 4 92	11511	0 5 46	15.9
8 4 92	11526	1 17 43	33.8
9 4 92	11540	0 48 51	26.6
10 4 92	11554	0 19 60	19.4
11 4 92	11569	1 31 56	37.4
12 4 92	11583	1 3 5	30.2
13 4 92	11597	0 34 14	22.9
14 4 92	11611	0 5 22	15.7

PAC/0-16

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	11184	1 34 44	38.0
16 3 92	11198	1 5 48	30.8
17 3 92	11212	0 36 53	23.6
18 3 92	11226	0 7 58	16.3
19 3 92	11241	1 19 50	34.3
20 3 92	11255	0 50 55	27.0
21 3 92	11269	1 32 51	39.8
22 3 92	11284	1 0 51	37.8
23 3 92	11298	1 4 56	30.5
24 3 92	11312	0 36 1	23.3
25 3 92	11326	0 7 6	16.0
26 3 92	11341	1 18 58	34.0
27 3 92	11355	0 59 16	26.8
28 3 92	11369	0 21 7	19.5
29 3 92	11384	1 32 59	37.5
30 3 92	11398	1 4 4	30.2
31 3 92	11412	0 35 9	23.0
1 4 92	11426	0 6 13	15.8
2 4 92	11441	1 18 6	33.7
3 4 92	11455	0 49 10	26.5
4 4 92	11469	0 20 15	19.2
5 4 92	11484	1 32 7	37.2
6 4 92	11498	0 3 12	30.0
7 4 92	11512	0 34 16	22.7
8 4 92	11526	0 5 21	15.5
9 4 92	11541	1 17 13	33.4
10 4 92	11555	0 48 18	26.2
11 4 92	11569	1 19 23	19.0
12 4 92	11584	1 31 15	36.9
13 4 92	11598	1 2 20	29.7
14 4 92	11612	0 33 24	22.4

DOV/0-17

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	11184	0 37 34	23.8
16 3 92	11198	0 8 32	16.5
17 3 92	11213	1 20 17	34.4
18 3 92	11227	0 51 15	27.2
19 3 92	11241	0 22 12	19.9
20 3 92	11256	1 33 57	37.8
21 3 92	11270	1 4 55	30.6
22 3 92	11284	0 35 53	23.3
23 3 92	11298	0 14 11	16.0
24 3 92	11313	1 18 35	34.0
25 3 92	11327	0 49 33	26.7
26 3 92	11341	0 20 31	19.4
27 3 92	11356	1 32 16	37.4
28 3 92	11370	1 3 14	30.1
29 3 92	11384	0 34 11	22.8
30 3 92	11398	0 5 9	15.6
31 3 92	11413	1 16 54	33.5
1 4 92	11427	0 47 52	26.2
2 4 92	11441	0 18 50	18.9
3 4 92	11456	1 30 34	36.9
4 4 92	11470	1 1 32	29.6
5 4 92	11484	0 32 30	22.3
6 4 92	11498	0 3 28	15.1
7 4 92	11513	1 15 13	33.0
8 4 92	11527	0 46 10	25.7
9 4 92	11541	0 17 8	18.5
10 4 92	11556	1 28 56	36.4
11 4 92	11570	0 59 51	29.1
12 4 92	11584	0 30 49	21.9
13 4 92	11598	0 1 46	14.6
14 4 92	11613	1 13 31	32.5

WEB/0-18

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	11185	1 29 12	36.7
16 3 92	11199	1 0 9	29.4
17 3 92	11213	0 31 6	22.1
18 3 92	11227	0 2 3	14.8
19 3 92	11242	1 13 48	32.8
20 3 92	11256	0 44 45	25.5
21 3 92	11270	0 15 42	18.2
22 3 92	11285	0 27 27	36.2
23 3 92	11299	0 58 24	28.9
24 3 92	11313	0 29 21	21.6
25 3 92	11327	0 0 18	14.3
26 3 92	11342	1 12 3	32.3
27 3 92	11356	0 42 60	25.0
28 3 92	11370	0 13 57	17.7
29 3 92	11385	1 25 42	35.7
30 3 92	11399	0 56 39	28.4
31 3 92	11413	0 27 36	21.1
1 4 92	11428	1 39 20	39.0
2 4 92	11442	1 10 18	31.0
3 4 92	11456	0 41 15	24.5
4 4 92	11470	0 12 12	17.2
5 4 92	11485	1 23 57	35.2
6 4 92	11499	0 54 54	27.9
7 4 92	11513	0 25 51	20.6
8 4 92	11528	1 37 35	38.5
9 4 92	11542	1 8 33	31.3
10 4 92	11556	0 39 30	24.0
11 4 92	11570	0 10 27	16.7
12 4 92	11585	1 22 12	34.7
13 4 92	11599	0 53 9	27.4
14 4 92	11613	0 24 6	20.1

LUS/0-19

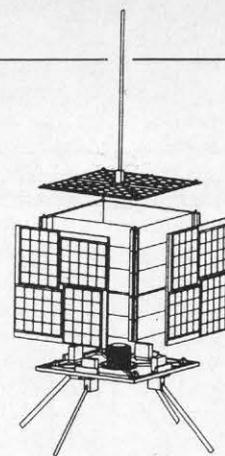
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	11185	0 30 36	21.7
16 3 92	11199	0 1 29	14.4
17 3 92	11214	1 13 8	32.3
18 3 92	11228	0 44 1	25.0
19 3 92	11242	0 14 53	17.7
20 3 92	11257	1 26 32	35.6
21 3 92	11271	0 57 25	28.4
22 3 92	11285	0 28 17	21.1
23 3 92	11300	1 39 56	39.0
24 3 92	11314	1 10 49	31.7
25 3 92	11328	0 41 41	24.4
26 3 92	11342	0 12 34	17.1
27 3 92	11357	1 24 13	35.0
28 3 92	11371	0 55 6	27.7
29 3 92	11385	0 25 58	20.4
30 3 92	11400	1 37 37	38.3
31 3 92	11414	1 8 30	31.0
1 4 92	11428	0 39 22	23.7
2 4 92	11442	0 10 15	16.4
3 4 92	11457	1 21 54	34.3
4 4 92	11471	0 52 46	27.1
5 4 92	11485	0 23 39	19.8
6 4 92	11500	1 35 18	37.7
7 4 92	11514	1 6 10	30.4
8 4 92	11528	0 37 3	23.1
9 4 92	11542	0 7 55	15.8
10 4 92	11557	1 19 35	33.7
11 4 92	11571	0 50 27	26.4
12 4 92	11585	0 21 20	19.1
13 4 92	11600	1 32 59	37.0
14 4 92	11614	1 3 51	29.7

OSCAR-21

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 3 92	5636	0 8 1	142.0
16 3 92	5650	0 35 38	150.6
17 3 92	5664	1 3 15	159.3
18 3 92	5678	1 30 51	167.9
19 3 92	5691	0 13 38	150.2
20 3 92	5705	0 41 15	158.9
21 3 92	5719	1 8 52	167.6
22 3 92	5733	1 36 29	176.2
23 3 92	5746	0 15 16	158.5
24 3 92	5760	0 43 53	167.2
25 3 92	5774	1 14 29	175.9
26 3 92	5788	1 42 6	184.5
27 3 92	5801	0 24 53	166.8
28 3 92	5815	0 52 30	175.5
29 3 92	5829	1 20 7	184.2
30 3 92	5842	0 2 54	166.5
31 3 92	5856	0 30 30	175.1
1 4 92	5870	0 58 7	183.8
2 4 92	5884	1 25 44	192.5
3 4 92	5897		

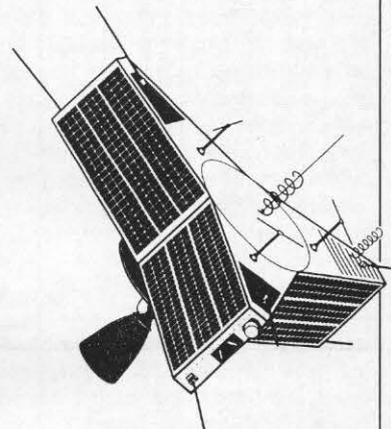
PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	BQX	Inclin.	Alt	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
RS-10/11	104.995	26.3787	23085	31-01-92	01:34	262	82.9265	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/403
									21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857 y 145.903	
										145.860/900	29.360/400		
OSCAR-11	98.1519	24.5395	42287	31-01-92	00:39	67	87.8740	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410 GHZ		
UOS/O-14	100.7960	25.1984	10554	31-01-92	00:24	21	98.6562	791	BALIZA	435.070	APSK AX.25		
PAC/O-16	100.7913	25.1972	10555	31-01-92	00:57	29	98.6587	796	EN:145.900-920-940-960	SA:437.025 y 437.050	PSK		
DOV/O-17	100.7831	25.1952	10556	31-01-92	00:05	16	98.6589	796	BALIZA	145.825	PM 1200 AX.25		
WEB/O-18	100.7825	25.1950	10556	31-01-92	00:57	29	98.6585	796	BALIZA	437.075 y 437.100	PSK 1200 AX.25		
LUS/O-19	100.7768	25.1935	10556	31-01-92	00:02	15	98.6576	797	EN:145.840-860-880-900	SA:437.150	PSK y 437.125 CW		
OSCAR-21	104.8295	26.3327	5032	31-01-92	00:51	77	82.9429	987	435.022/102	145.852/932	BALIZAS	145.819/952/987/948	
RS-12/13	104.8654	26.3421	4943	31-01-92	01:44	220	82.9257	984	145.912/959	29.408/454	BALIZAS	29.408/454	
OSCAR-22	100.3061	25.0762	2842	31-01-92	01:38	46	98.5269	779	145.900	435.910-950	APSK 9600/1200		



PARAMETROS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	92 011.54945	26.015	104.473	0.60649	309.561	10.967	2.05879	9.4E-7	3653
UOS/O-11	92 011.62249	97.874	57.493	0.00112	210.590	149.464	14.67993	2.7E-5	42060
OSCAR-13	92 010.93442	56.842	49.692	0.72757	274.919	13.071	2.09726	4.8E-5	2738
RS-10/11	92 016.92069	82.926	260.904	0.00111	320.375	39.657	13.72224	1.7E-6	22890
UOS/O-14	92 016.24698	98.656	99.337	0.00107	265.497	94.498	14.29448	7.9E-6	10342
PAC/O-16	92 015.71030	98.658	99.269	0.00109	270.499	89.494	14.29520	7.7E-6	10335
DOV/O-17	92 011.40680	98.658	95.078	0.00110	281.686	78.311	14.29622	7.7E-6	10274
WEB/O-18	92 014.38214	98.658	98.084	0.00114	273.875	86.114	14.29640	7.3E-6	10317
LUS/O-19	92 015.04480	98.657	98.828	0.00115	270.278	89.707	14.29723	7.6E-6	10327
FUJ/O-20	92 014.83021	99.060	322.108	0.05405	182.093	177.789	12.83199	1.9E-8	9070
OSCAR-21	92 015.16522	82.942	76.908	0.00368	29.989	330.426	13.74446	1.5E-6	4814
RS-12/13	92 007.84224	82.925	312.383	0.00310	69.955	290.494	13.73954	1.5E-6	4624
OSCAR-22	92 015.67423	98.526	92.710	0.00082	47.810	312.378	14.36416	1.0E-5	2621



OSCAR 13

QTH MADRID

ORBITA	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR/MI	AZI	EL FAS	HR/MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR/MI	AZI	FAS	
2875	15/03	00.00	316	98	00.00	316	55	98	15/03	06.25	243	241
2876	15/03	10.10	18	69	06.30	237	0	243	15/03	14.00	23	155
2877	15/03	19.00	251	11	22.15	323	64	84	16/03	05.25	220	244
2878	16/03	02.50	81	10	19.10	309	74	99	17/03	04.20	199	245
2881	17/03	14.40	215	8	17.35	289	86	29	18/03	03.15	177	245
2883	18/03	15.30	195	7	00.15	99	83	203	19/03	02.10	157	246
2884	19/03	05.55	343	74	02.15	155	11	248	19/03	08.25	344	129
2885	19/03	14.25	170	8	23.05	85	68	202	20/03	01.00	140	244
2886	20/03	04.00	335	56	05.55	336	6	99	20/03	08.20	337	152
2887	20/03	12.20	145	8	21.45	76	55	197	20/03	23.50	124	243
2888	21/03	02.50	326	43	04.45	329	17	97	21/03	06.10	328	174
2889	21/03	12.15	123	9	20.15	55	42	188	21/03	22.35	108	240
2890	22/03	00.45	316	32	03.40	323	19	99	22/03	08.00	318	195
2891	22/03	11.15	99	11	18.30	55	30	173	22/03	21.15	91	235
2892	22/03	23.20	306	26	02.30	318	27	96	23/03	07.40	305	212
2893	23/03	10.25	72	18	16.25	44	21	152	23/03	19.50	75	228
2894	23/03	02.00	295	21	01.25	315	35	97	24/03	07.15	287	228
2895	24/03	09.50	48	29	14.00	34	13	122	24/03	18.00	59	216
2896	24/03	20.40	281	16	00.15	314	45	96	25/03	06.35	264	237
2897	25/03	09.30	31	47	12.20	26	7	110	25/03	16.00	41	192
2898	25/03	19.25	267	12	23.10	316	55	96	26/03	05.40	242	242
2899	26/03	09.20	18	68	09.20	18	1	68	26/03	13.05	23	152
2900	26/03	18.15	253	11	22.15	323	64	101	27/03	04.40	219	244
2902	27/03	17.00	234	8	18.25	311	73	40	28/03	03.35	199	245
2904	28/03	15.55	217	9	16.50	302	86	29	29/03	02.30	178	245
2906	29/03	14.45	196	7	23.25	106	83	201	30/03	01.20	160	244
2907	30/03	05.05	343	72	01.25	158	0	246	30/03	07.35	344	128
2908	30/03	13.40	170	8	22.20	87	69	202	31/03	00.15	142	245
2909	31/03	03.15	335	56	05.05	336	6	97	31/03	07.30	337	151
2910	31/03	12.30	159	7	21.00	76	55	197	31/03	23.05	126	243
2911	01/04	01.35	327	43	03.55	329	12	95	01/04	07.20	358	172
2912	01/04	11.30	122	9	19.30	66	42	188	01/04	21.50	190	240
2913	02/04	00.00	317	33	02.50	323	19	96	02/04	07.10	318	193
2914	02/04	10.30	98	12	17.50	56	30	176	02/04	20.30	93	235
2915	02/04	22.35	397	26	01.45	318	27	97	03/04	06.50	305	210
2916	03/04	09.40	71	18	15.45	45	20	154	03/04	19.05	77	226
2917	03/04	21.15	294	21	00.35	315	36	95	04/04	06.25	288	226
2918	04/04	09.00	49	28	13.10	33	13	121	04/04	17.25	60	216
2919	04/04	19.55	283	16	23.30	314	45	96	05/04	05.45	267	236
2920	05/04	08.40	31	45	11.25	25	7	107	05/04	15.15	42	192
2921	05/04	18.40	269	13	22.25	316	55	97	06/04	04.55	242	242
2922	06/04	09.40	18	66	16.05	17	2	102	06/04	12.05	72	146
2923	06/04	17.25	252	10	21.45	323	64	106	07/04	03.55	219	244
2925	07/04	16.15	236	8	17.40	313	72	40	08/04	02.50	199	245
2927	08/04	15.05	218	7	16.05	310	85	29	09/04	01.45	179	246
2929	09/04	14.00	197	8	22.35	101	84	200	10/04	00.35	161	244
2930	10/04	04.15	343	70	04.15	343	1	70	10/04	06.40	344	124
2931	10/04	12.50	179	6	11.30	98	69	200	10/04	23.30	143	245
2932	11/04	02.25	335	54	04.10	336	42	149	11/04	04.40	333	149
2933	11/04	11.45	155	7	20.15	78	55	197	11/04	22.15	126	242
2934	12/04	00.45	327	42	03.10	329	12	96	12/04	06.30	328	170
2935	12/04	10.40	133	7	18.45	67	42	188	12/04	21.05	111	240
2936	12/04	23.15	318	33	02.00	323	19	94	13/04	06.20	318	191
2937	13/04	09.40	105	10	17.10	58	30	178	13/04	19.45	84	235
2938	14/04	08.50	74	16	00.55	318	27	95	14/04	06.00	306	209
2939	14/04	20.25	295	19	15.10	47	20	158	14/04	18.20	78	229
2940	14/04	20.25	295	19	23.50	315	36	96	15/04	05.35	289	224

QTH CANARIAS

ORBITA	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR/MI	AZI	EL FAS	HR/MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR/MI	AZI	FAS	
2875	15/03	00.00	333	98	01.00	331	50	120	15/03	06.40	214	247

COSAS PARA APRENDER, MONTAR Y DISFRUTAR

Distorsión de intermodulación

Todos hemos oído alguna de esas estaciones de fuerte señal y mucho procesado de voz. De fondo se oyen los niños gritando, el ruido de los coches que pasan y otros variopintos ruidos. El síndrome de «todos-los-botones-a-la-derecha» probablemente nunca será eliminado de las bandas de aficionado. ¡Más audio, más procesado, así se llega fuerte a los sitios! ¡Qué se preparen a oírme!

Quien actúe así puede que vea satisfecho su ego, pero no sabrá de los dolores de cabeza del resto de desafortunados ocupantes de la banda. Su señal es desagradable al oído. Además de tener un audio rasposo y ruidoso, la señal tiene «splatters» extendiéndose a ambos lados, amargando a los que estén operando en frecuencias próximas a la suya.

No sabe (o no le importa) que todos los transmisores de BLU tienen un punto de sobrecarga. Operar más allá de dicho punto no hará la señal más fuerte o legible. Lo único que se logrará será ocupar más espacio en el dial y desperdiciar potencia generando «splatters».

Observación del transmisor con un analizador de espectro

La sobrecarga del transmisor produce distorsión de intermodulación (IMD). Esta perjudicial forma de distorsión es creada siempre que una señal compleja (como la voz, compuesta de varios tonos de audio) sobrecarga una etapa de amplificación o mezcla de un transmisor. Una señal de CW ocupa una sola frecuencia y no crea IMD (figura 1), esa es la representación de una señal de CW sin manipular vista en el dominio de la frecuencia. El eje horizontal representa la frecuencia, y el vertical la amplitud. La señal es constante en 14,2 MHz.

Representar señales en el dominio de la frecuencia requiere un dispositivo que pueda discriminar varias fre-

cuencias a la vez y al tiempo medir la potencia de cada una. Eso es lo que hace un analizador de espectro. Simplemente es un receptor acoplado a un osciloscopio. Un diagrama de bloques de un analizador básico es mostrado en la figura 2. Consiste en un receptor altamente selectivo (banda de paso estrecha) cuya sintonía es controlada por tensión, por una señal de diente de sierra que también es aplicada a las placas de deflexión horizontal del tubo de rayos catódicos (TRC). Lo que aparece en pantalla es un trazado de amplitud (eje vertical) en función de la frecuencia (eje horizontal). La pantalla es calibrada convenientemente para la medida a hacer.

En realidad la imagen en analizador de una portadora CW es un poquito más compleja que la representación idealizada de la figura 1. La foto A muestra la señal CW de un popular transceptor de 100 W, como aparece en un analizador de espectro. Cada división horizontal representa 1 kHz, de manera que en la imagen aparecen 10 kHz (de izquierda a derecha) centrados

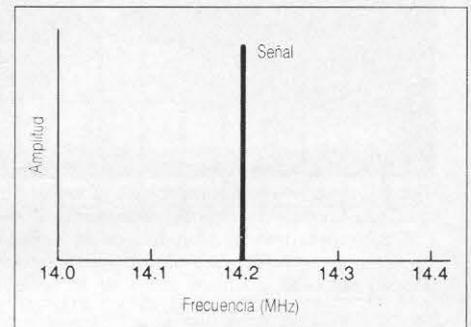


Figura 1. Una señal de CW no manipulada vista en el dominio de la frecuencia. El eje horizontal representa frecuencia, y el vertical amplitud (potencia de la señal). La señal es constante en 14,2 MHz.

en 14,2 MHz. Las divisiones verticales representan amplitud.

La imagen nos dice mucho acerca de esa señal. Notemos que cerca de la portadora, en la base de la imagen, la señal se ensancha antes de caer bajo el ruido de fondo que ocupa toda la parte inferior de la foto. Este ensanchamiento es el «ruido blanco» presen-

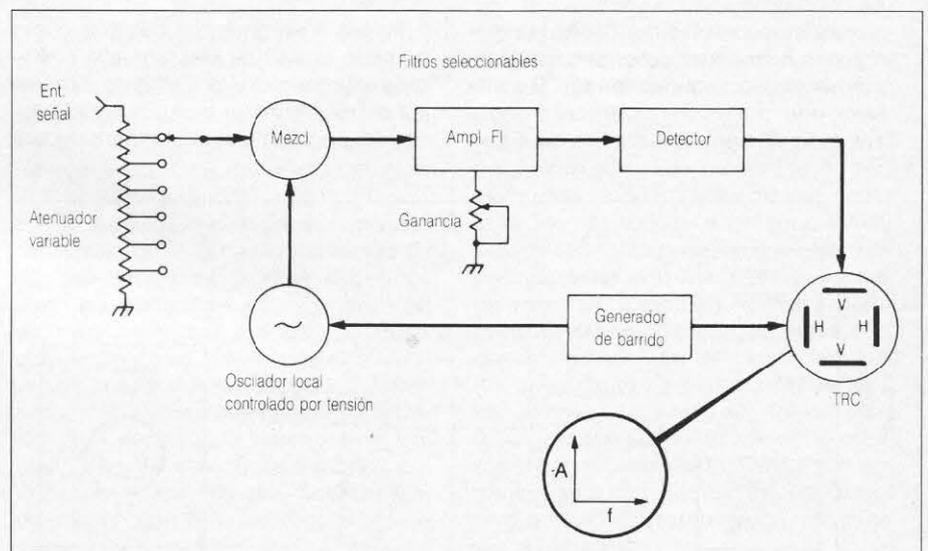


Figura 2. Diagrama de bloques de un analizador de espectro simple. Es un receptor altamente selectivo acoplado a un osciloscopio. La señal de entrada es atenuada a un nivel adecuado y mezclada con una frecuencia intermedia. El amplificador de FI tiene ganancia ajustable y varios filtros estrechos seleccionables. El oscilador local del receptor barre en frecuencia al estar controlado por una tensión de diente de sierra creada por el generador de barrido. La salida del receptor es aplicada a las placas de deflexión vertical de un tubo de rayos catódicos, mientras que la señal de barrido es aplicada a las placas horizontales. Así se obtiene un gráfico de amplitud en función de la frecuencia.

* 48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94 025, USA.

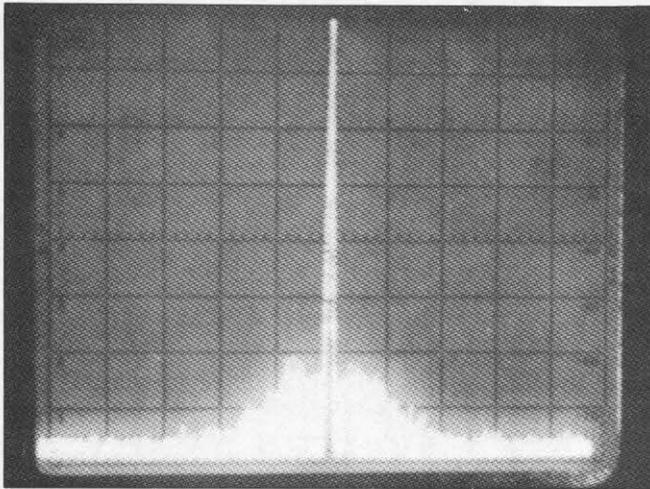


Foto A. Imagen en analizador de la señal representada en la figura 1. Cada división horizontal representa 1 kHz; las divisiones verticales representan la amplitud de la señal. Nótese la anchura de la señal en la base. Es «ruido blanco» generado por el transmisor. Puede ser oído a ambos lados de la señal, cayendo bajo el ruido de fondo a ± 2 kHz de ésta.

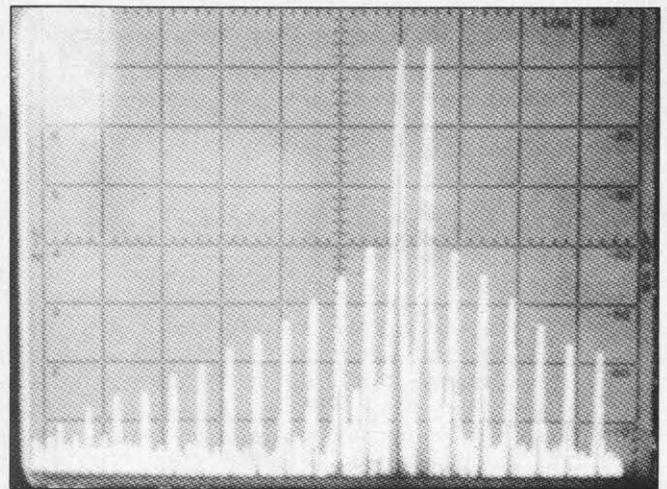


Foto B. Imagen de un moderno transceptor con realimentación de RF. Los productos de tercer orden están 34 dB bajo los tonos, y los productos de orden superior son reducidos acordeamente. Los aficionados cercanos todavía detectarían la IMD. Los excitadores comerciales (unas diez veces más costosos) pueden mejorar esa cifra unos 20 o 40 dB en toda la banda de paso.

te en la señal. Ese ruido es generado en los circuitos de amplificación y mezcla del transmisor. El diseñador del equipo debe ocuparse de reducir ese perjudicial ruido al mínimo. En ese caso, el ruido cae por debajo del ruido de fondo a unos 2 kHz de la portadora, siendo eso una señal bastante limpia. Operadores cercanos pueden percibir ese ruido blanco cerca de la portadora al ritmo de la manipulación de ésta. Los transceptores antiguos a menudo tienen bandas laterales de ruido que se esparcen por toda la banda y que vuelven locos a los aficionados cercanos.

Para empeorar las cosas, resulta que algunos receptores generan ruido blanco cuando son sobrecargados. De manera que puede ser aventurado acusar a un aficionado cercano de dejar-

nos a ciegas porque puede que sea nuestro receptor el que esté generando el problema.

Visualización de una señal de BLU

El analizador de espectro es una herramienta útil para examinar una señal de BLU. El total de distorsión de intermodulación puede ser visto con claridad en la pantalla del analizador en forma de señales espurias. No existe una señal de BLU perfecta, todos los transmisores tienen cierto nivel de IMD. El objetivo es reducir la IMD al mínimo posible.

Vamos a ver en pocas palabras cómo se mide la IMD de un transmisor. Veamos algunos detalles. La figura 3 muestra un diagrama de bloques simplificado de un montaje experimental para

análisis de señales BLU. La señal de prueba de audio según la normativa de la industria está compuesta por dos tonos de misma amplitud. Con un tono no basta para producir IMD. Más de dos tonos producen tantos productos de intermodulación que su análisis se complica notablemente. Nos saltaremos las horrendas matemáticas que describen los productos de IMD de tonos de audio.

Cualquier par de tonos de audio que pasen a través del sistema de filtros de un transmisor pueden ser empleados; muchos experimentadores usan tonos entre 700 y 1.900 Hz. Los tonos seleccionados en ningún caso deberán estar relacionados entre sí armónicamente.

Los generadores de audio de dos tonos no son complicados, modelos transistorizados han aparecido en varias publicaciones y manuales. En el generador los tonos han de estar aislados el uno del otro (los dos generadores internos no se han de «ver» entre sí) y han de tener productos de distorsión muy bajos.

Presentación en el analizador

La señal de prueba más simple es un «hola, pruebas» ante el micrófono. Pero cada voz es diferente y además no es fácil mantener así un nivel de audio constante, de manera que se emplea como señal de prueba el patrón de dos tonos. Si en el transmisor no se produce IMD, la señal de salida es una réplica de los dos tonos desplazada en frecuencia según la portadora del transmisor (figura 4). Esta es la representación de un transmisor comer-

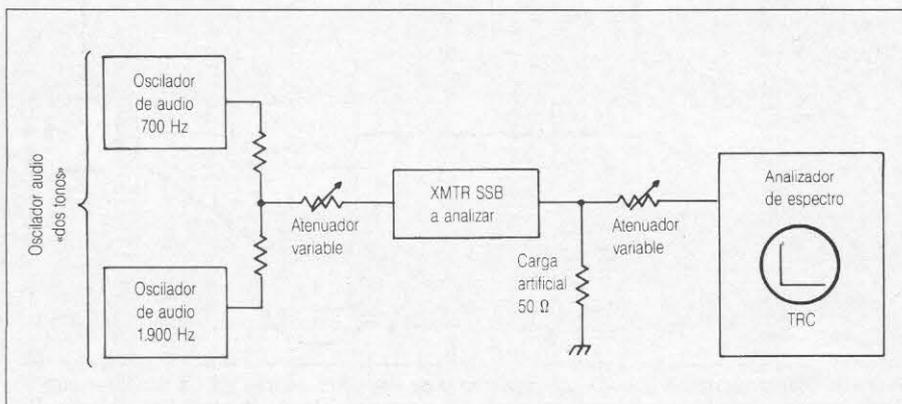


Figura 3. Diagrama del montaje para análisis de una señal de BLU. Dos tonos de audio patrones son inyectados en el transmisor a través de la toma de micrófono. El nivel de los tonos es ajustado de manera que se obtenga la potencia de salida del transmisor deseada. El transmisor es aplicado a una carga fantasma, extrayéndose una pequeña muestra que es inyectada al analizador. Si el transmisor está en perfecto estado, el analizador mostrará los dos tonos en el dominio de la frecuencia.

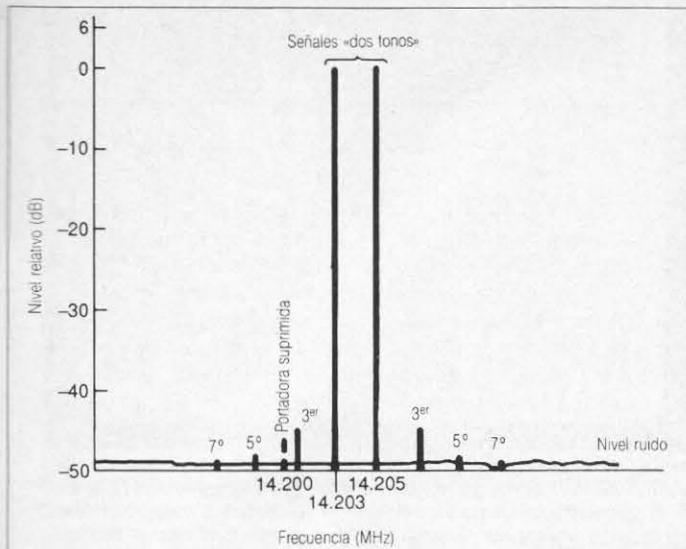


Figura 4. Presentación en analizador de un transmisor excitado con una señal de dos tonos, representados como dos señales de RF separadas (BLS). Aparece la portadora suprimida (45 dB por debajo de los tonos), así como los productos de intermodulación (señales espurias) de los tonos. Los productos indeseados son causados por la no linealidad del transmisor y caen simétricamente a ambos lados de las señales de prueba. Los productos de tercer orden están suprimidos 45 dB respecto los tonos de prueba, y los de quinto orden 48 dB. Los de séptimo orden son tan débiles que están casi dentro del ruido de fondo. Los productos de orden superior no son observables en este caso.

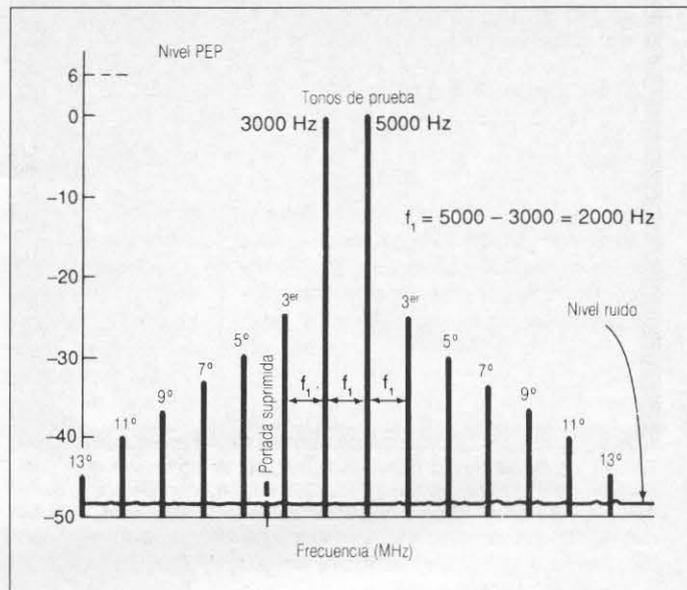


Figura 5. Representación de una típica señal de BLU de 100 W (BLS). Los dos tonos de prueba están separados 2.000 Hz, de modo que los productos espurios de orden impar tienen esa misma separación. Los productos de orden treceavo están sólo 45 dB por debajo de los dos tonos, y a unos 12 kHz de éstos. Si la señal del transmisor es recibida con S9+20 dB, los productos de orden treceavo serán oídos por aficionados cercanos: la señal tendrá unos «splatters» de ¡28 a 30 kHz! Este ejemplo es representativo para algunos de los transmisores en uso hoy en día.

cial de BLU modulado por una señal de dos tonos, ambos separados 2 kHz entre sí. Se introducen un tono de 3 kHz y otro de 5 kHz en la toma de micrófono del transmisor. El transmisor modula a 14,200 MHz en banda lateral superior, con lo que resulta una señal de RF en 14,203 y otra en 14,205 MHz, separadas 2 kHz al igual que las dos señales de audio.

En realidad, la imagen que aparezca en el analizador será complicada. Si el transmisor tiene IMD, está desajustado (mucho excitación o poca carga) se generan señales indeseadas (productos espurios) que estarán dentro de la banda de paso del transmisor incluso muy cerca de la señal transmitida. La figura 5 representa la distorsión de IMD en un transmisor atacado con dos tonos de prueba. Se aprecian varios pares de frecuencias espurias. Los pares adyacentes a la señal de prueba se denominan *productos de distorsión de tercer orden*; el siguiente par alejándonos de la señal de prueba son productos de quinto orden igual de separados de los de tercer orden; el siguiente par son de séptimo orden, y así. Son denominados así a raíz de la relación matemática que guardan unos pares con otros. Algunos de los productos espurios tienen amplitudes tan pequeñas como para ser ignorados en aplicaciones de aficionados.

En la foto B aparece el espectro de

un transmisor de 100 W. Los productos de tercer orden (los más cercanos a la señal de prueba de dos tonos) están 34 dB por debajo de dichos tonos. Los de quinto orden están 40 dB por debajo. Al aumentar el orden, los productos van decayendo hasta quedar bajo el nivel de ruido, 68 dB más abajo de los tonos.

(Obsérvese que como la potencia del transmisor se reparte entre los dos tonos, el nivel PEP (potencia envolvente de pico) estará 6 dB por encima de los tonos. Por lo tanto, el límite superior de la pantalla representa el nivel PEP. Los transceptores más veteranos, sobre todo los que emplean válvulas de barrido de TV sin realimentación de RF, presentan una gráfica que hace daño a la vista (figura 6). Esa es la de un transmisor con un par de 6QL6 como paso final. Apréciense el alto nivel de los productos de IMD. Un oído acostumbrado no necesita un analizador de espectro para saber que se trata de uno de esos transceptores, sobre todo si además está sobreexcitado con un alto nivel de procesado de voz.

Independientemente del tipo de transceptor, un analizador de espectro permite ajustarlo para obtener el mínimo de IMD posible, aplicando los dos tonos y controlando la amplitud de los productos de orden impar. En muchos casos, el ajuste se logra simplemente

reducir la ganancia de audio o apagar el procesador de voz!

La foto C muestra un transceptor operando con un bajo nivel de compresión de voz y con 100 W PEP. Obsérvese que la IMD de tercer orden ha subido 10 dB en relación a la de la foto B. Otros productos de mezcla cercanos a los tonos han aumentado también; por todo ello, la transmisión estará distorsionada. Si se introdujera una voz en vez de los tonos, sonaría rasposa.

En la foto D se emplea un alto nivel de compresión. Los productos de tercer orden están sólo 16 dB por debajo de los dos tonos. La voz sonará muy áspera con tanto procesado de voz. Los productos de IMD han subido unos 6 dB respecto a cuando no había compresión. Sin duda los aficionados cercanos notarán esa diferencia en forma de «splatters» (salpicaduras de banda lateral). Incluso un transceptor moderno no puede evitar esos efectos al ser sobreexcitado. Demasiada ganancia de audio, combinada con excesivo procesado producen el resultado de la figura 6.

El remedio es sencillo. Con menor ganancia, el transmisor de la estación que nos molesta no es sobreexcitado. Sin procesador, sus productos de IMD caerán hasta niveles tolerables. El problema es convencerle para que lo haga...

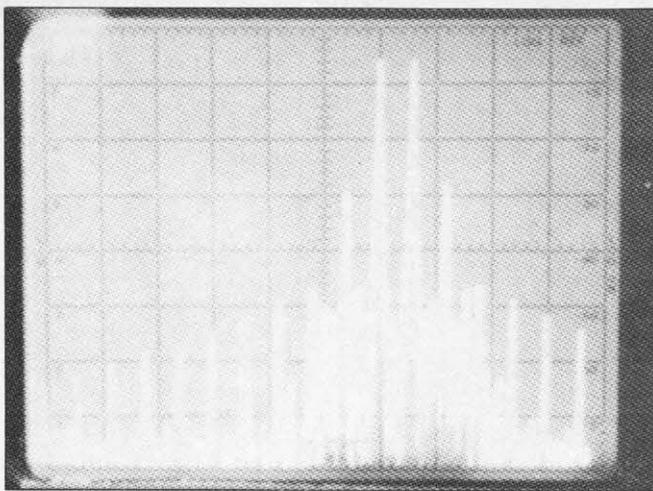


Foto C. Espectro de un transmisor de 100 W operando con compresión de modulación. Los productos de IMD cercanos a la señal crecen. Aparecen otros productos de mezcla cercanos a la señal de dos tonos, causados por la compresión y que harán que la voz suene rasposa y áspera.

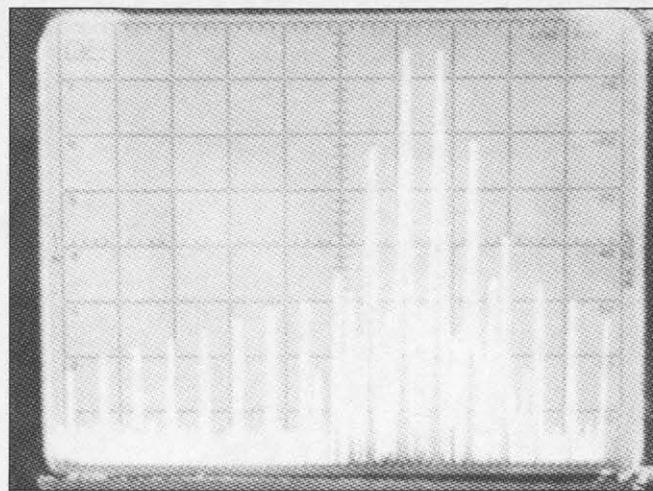


Foto D. Un alto nivel de compresión hace que se disparen los productos de IMD cercanos y aumenta los productos espurios. Excesivas ganancias de audio y compresión se combinan para distorsionar la voz y ensanchar la señal. (Todas las fotos cortesía de W6GNX, tomadas de un analizador Hewlett-Packard 141-T).

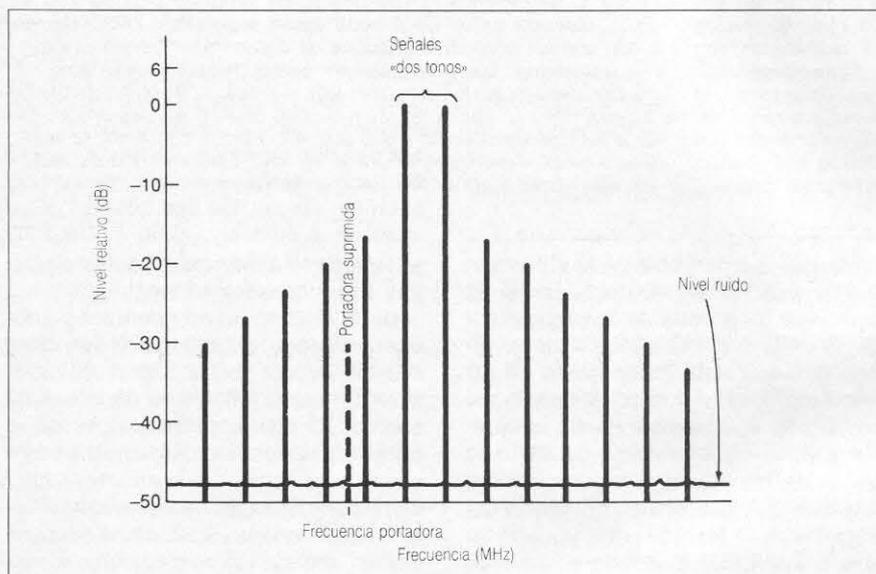


Figura 6. Un anticuado transmisor de tubos de barrido sin realimentación de RF. Los productos de IMD son elevados y la supresión de portadora insuficiente.

Medidas de IMD con el receptor

No está de menos un analizador de espectro, sobre ello hablaremos después. En cualquier caso, con un transceptor moderno puede investigarse la IMD presente en una señal en recepción seleccionando la banda lateral opuesta a aquella en la que sea transmitida la señal. Por ejemplo, mi buen amigo W6GNX, poseedor como yo de un transceptor Kenwood TS-950SD, que incorpora procesado de señal digital. En 40 metros la señal habitual con que contactamos es de S9+40 dB por ambos lados. Cambiando la banda lateral en mi transceptor, la señal de W6GNX cae dentro del ruido de fondo. Escuchando muy detenidamente puedo apreciar débiles ruidos de frecuen-

cias bajas, indicación de un bajo nivel de IMD en la banda lateral indeseada.

Por otra parte, en otra dirección y a una distancia similar tengo a «alguien» operando con un viejo equipo con tubos de barrido y con «todos los botones a la derecha». La escucha de su banda lateral opuesta con el TS-950SD revela la presencia de cantidad de «basura», sólo ¡2 unidades S! por debajo de la banda lateral en que está operando. Los «splatters» se extienden unos 30 kHz a ambos lados de su señal. Afortunadamente, ese «alguien» va a mudarse lejos en pocas semanas.

Niveles de IMD

Tras incontables medidas de transceptores de BLU, hoy podemos decir

que los transeptores antiguos a tubos de barrido tienen niveles de IMD entre -21 y -26 dB (respecto a la PEP), lo cual no es un buen nivel de acuerdo con los patrones de hoy en día. Otros equipos, aquéllos con tubos 6146, tienen una IMD que puede ir de -24 a -28 dB bajo la PEP. La famosa línea S de Collins (que funciona con realimentación de RF) puede mejorar esas cifras en 4 o 6 dB, lo cual está muy bien para un transmisor a válvulas.

Los equipos transistorizados parecen tener productos de tercer orden de entre -34 y -40 dB, influyendo el nivel de realimentación de RF y la tensión aplicada a las etapas de amplificación. Son unas buenas cifras para tratarse de equipos accesibles a aficionados.

Pero cuando ese «alguien» es el que opera, sea cual sea el equipo, no hay nada que hacer...

Nuestro propio analizador de espectro. ¿Por qué no?

Es un aparato de medida muy instructivo, que nos permitirá descubrir un montón de cosas sobre nuestro transmisor. El problema es el precio. Un buen analizador comercial, nuevo, no baja del millón largo de pesetas. En EE.UU. pueden encontrarse de «surplus» analizadores como el TS-1379A/U, procedente de la Navy, o el Panoramic SB-12 por unos pocos centenares de dólares. Quizás puedan encontrarse también en alguno de los «fleamarkets» europeos.

Gracias a W6GNX por prestar su analizador Hewlett-Packard HP-141T para las pruebas de IMD y su cámara para las fotos empleadas en este artículo.

73, Bill, W6SAI

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Casi sin darnos cuenta y ya finalizamos el primer trimestre del año. Eso quiere decir, que la duración del día y la noche se han igualado. Ello ocurre porque en estos momentos es primavera, en el hemisferio Norte, otoño en el hemisferio Sur, y a pesar de que el eje de la Tierra continúa con la misma inclinación de casi 24°, el hecho es que esa inclinación no impide que los rayos del sol bañen, por igual, desde el polo Norte al polo Sur. En el polo Norte está «amaneciendo» y mañana el día les durará seis meses, mientras que al otro lado, en el polo Sur, está haciéndose de noche, una larga noche invernal de seis meses. La transición será rápida. Ayer noche, hoy amanecer, mañana y por seis meses, día... y viceversa.

En el aspecto estacional, que es lo que importa en Propagación, la Tierra se presenta con un verano «rabioso» en el cinturón tropical (aproximadamente 24°), tibia primavera en el hemisferio Norte, y cálido otoño en el hemisferio Sur. Aún durará un poco más la comunicación marítima con las bases Antárticas, antes de que el mar se les congele. Por el contrario en el Ártico comienzan los deshielos y desprendimientos de *icebergs* que, peregrinando hacia el Sur, nos recuerdan la tragedia del *Titanic*, ya revivida desde esta revista con ocasión de comentar su último mensaje en telegrafía.

Era entonces el año 1912. Las lámparas triodo *Audió*n con su cristal azogado como un espejo era el desarrollo tecnológico máximo que la radio había encontrado. De hecho, para sacar rendimiento al invento de Lee de Forest, basado en el descubrimiento de Edison (efecto Edison) de la emisión termoiónica del filamento, se desarrolló primero lo que podríamos llamar la *detección directa con radiofrecuencia sintonizada*, después el sistema «regenerativo» que tanto juego dio a los radioaficionados hasta hace sólo unas décadas, y más tarde el heterodino y superheterodino, que al mejorar sus sensibilidades por medio de nuevas lámparas termoiónicas (la serie inicial diodo-triодо), tuvo «hijos» de todo tipo: tetrodos, pentodos, hexodos... y curio-

sas asociaciones bajo el mismo cristal: doble diodo, doble triodo, doble tetrodo, diodo-triodo, diodo, tetrodo, etcétera.

La miniaturización conseguida con el transistor, los circuitos integrados, y las nuevas tecnologías del montaje superficial y la hiperminiaturización han alejado del radioaficionado principiante el placer de la construcción de sus propios equipos; por lo que ahora dedicamos más tiempo a cosas que antes considerábamos como «fuera» de la radio, como ocurre con el uso actual de los ordenadores. De todo hay, evidentemente; pero en cierta forma, el conectar ordenadores a la emisora mediante cables, es un poco la recuperación del «cacharreo» perdido. Por supuesto que siempre habrá quien se introduzca de «jugar» con los microprocesadores a nivel «directo»; pero convengamos que la mayor parte utiliza el sistema a nivel de «usuario» y por las facilidades dadas por otros que han hecho los programas de ordenador necesarios y le han construido las «interfaces» al efecto. Después lo que queda es muy poco...

Sería muy bonito disponer de tiempo y espacio para hacer un recorrido por los circuitos transmisores, a partir de los más sencillos que se utilizaron, y que pueden ser comprendidos por cualquier principiante, así como la evolución de los receptores, desde el primer cohesor de Branley; pero pienso que es algo que quizás vaya apareciendo en la revista a demanda de los nuevos radioaficionados que quieren conocer los primeros aparatos y la posibilidad de hacerlos ahora (porque es

evidente que si antes funcionaban, ahora también!). El hecho nos lleva a comentar, de pasada, lo que es el objeto de nuestra sección de propagación, el comportamiento de las ondas de radio.

Uso progresivo del espectro de radiofrecuencias

Nos referimos al uso ya comercial y «probado», dado que ya desde las primeras experimentaciones de Hertz se descubrieron las microondas.

Hasta 1920 se asignó la onda de 300 metros (1.000 kHz=1 MHz) a los servicios móviles y esto era *por ser las más cortas que se explotaban comercialmente*. El resto quedaba como campo abierto a la experimentación de los radioaficionados (de los que Marconi podríamos decir que fue el primero y más grande de todos). Eso no quiere decir que no se experimentaran con ondas más cortas, de hecho se llegó a la VHF pero se consideraba que de 1 MHz para «arriba» las ondas no tenían alcance práctico, y se desestimaron.

En 1921 los aliados de la gran guerra redistribuyeron el uso de las frecuencias y llegaron a adjudicar hasta los 200 metros (1.500 kHz=1,5 MHz), es decir, ya se había encontrado «utilidad» para la onda larga y la onda media. De esta frecuencia en adelante se dejó libre para que experimentasen los radioaficionados que ya comenzaban a aparecer, inicialmente atraídos por la audición de las primeras emisoras comerciales.

1) OML	Onda Muy Larga	(De 0-10 kHz)	(Desde infinito a 30 km)
2) OL	Onda Larga	(10-500 kHz)	(Desde 30 km a 3 km)
3) OM	Onda Media	(500-1.500 kHz)	(Desde 3 km a 200 m)
4) OP	Onda Pesquera	(1.500-3.000 kHz)	(Desde 200 m a 100 m)
5) OC*	Onda Corta	(3-30 MHz)	(Desde 100 m a 10 m)
6) OMC**	Onda Ultra Corta	(30 - MHz)	(Desde 10 m a 1 m)

Notas:

* Sobre las ondas cortas: por su extensión, solían, y aún se hace así, trocarse en varios segmentos, «cortados al azar» como OC1-OC2-OC3 etc. Donde sólo se quería indicar que el cubrimiento total del aparato era la suma de los segmentos comprendidos en esas bandas. Por supuesto, un receptor de sólo dos bandas podría tener un cubrimiento mucho más completo que otro con ocho bandas, pues no era una condición exigida que cada segmento tuviera una «anchura» determinada.

** La onda ultra corta venía así denominada en los musiqueros de origen alemán, ya que ellos la denominan Ultra-Kurt-Ordo. En los de otras procedencias podían venir como simplemente FM (realmente sólo se incorporaba en ellas el segmento de 88 a 108 MHz en FM) o bien VHF (EEUU e Inglaterra), con el mismo comentario.

Tabla I.

*Apartado de correos 39.
38200 La Laguna (Tenerife).

En 1923 con 100 W y en 3 MHz (3.000 kHz=100 metros) se conseguían los mejores resultados de un lado al otro del Atlántico, pero siempre en horas de noche.

La experimentación de las ondas cortas subió el ritmo, y en 1925, cuando apenas había aparecido la IARU (entre otros países participó España en su fundación, y se editaba en esperanto su revista *Internacia Radio-Revuo*, órgano de *Internacia Radio-Asocio*, con 100 W y utilizando los 20 metros (15 MHz) ya se conseguía hacer esos contactos incluso de día.

A la vista de los resultados se pasó a estudiar la explotación comercial de las ondas inferiores a 200 metros, campo amplio hasta ese entonces para los radioaficionados, y se le «metió», como a los mal llamados indios norteamericanos, en unas «reservas», que son aproximadamente, los actuales segmentos de banda.

El hecho es que los alcances se fueron multiplicando hasta llegar a esos 15 MHz y posteriormente la suerte parecía de nuevo caprichosa, cerrándose en 30 MHz el campo de las ondas «prácticas». Sin embargo, por entonces, ya pululaban los experimentos de las «experimentales» en 144 MHz. Y es que mientras unos hablan y hablan, otros piensan, sueldan y prueban. Siempre ha sido así, y así, afortunadamente, seguirá siendo.

Bueno será, para terminar el comentario de hoy, que si vamos a hablar de ondas de radio, sepamos de «qué familia» de ellas hablamos. Por ello recordemos en la vieja lengua de Cervantes, una clasificación típica que solía venir representada en los diales de los «modernos» aparatos «valvulíferos» de calidad (véase tabla I). Bien, ya conocemos a las ondas por su «familia», en el próximo comentario entraremos de lleno en su «comportamiento».

Situación general de la propagación

Continúa la incertidumbre del «¿qué pasará mañana?». Por el momento sigue la tónica del «disfruta y no te preocupes». Aunque los valores puntuales han bajado un poco, la media suavizada (véase gráfico) indica que todavía, hoy, tenemos seguro un número medio de Wolf no inferior a 150, y que la cosa continúa para rato, o sea, que nuestros contactos para este año parece que tienen el terreno suficientemente abonado. Otra cuestión aparte es el Índice A Geomagnético, que acusa una tendencia al alza que puede comprometer los alcances diurnos en bandas relativamente bajas (incluso 14 MHz).

Les incluimos, como primicia las pre-

Como el pasado año comentamos, los valores que ya se habían obtenido no pudieron ser superados, por el «bache» que se generó en la cresta de la ola. Hemos rebasado el mismo y ahora nos encontramos probablemente ya en la ladera descendente, pero todavía tan «altos» que todo incita a disfrutar el hoy sin reparar mucho en el mañana... que vendrá para el año que viene. Las condiciones por lo tanto parece que se van a mantener dentro de una tónica de «alegría» que permitirá un pleno disfrute de nuestra afición.

De nuevo estamos ante una situación equinoccial, con propagación «idéntica» para zonas equidistantes del ecuador. Todavía existe un pequeño reforzamiento de bandas altas para el hemisferio Sur; pero el sol, el día 23 de este mes, estará prácticamente en el cenit de los países ecuatoriales motivando que el día y la noche sean exactamente iguales en ambos hemisferios y, por lo tanto, las condiciones de propagación para los países a ambos lados del ecuador, equidistantes y siempre que en ellos sea la misma hora (evidentemente, en España, de día, no habrá la misma propagación que en Nueva Zelanda, de noche; pero sí la de Tristan da Cunha o Gough, por ejemplo).

Evidentemente, tendremos este año otro equinoccio, el de otoño pero probablemente ya notaremos diferencias, porque habremos descendido en el recuento de Wolf. Esto constituye un reto interesante para los radioaficionados observadores, porque ello les dará la certeza de que «ha comenzado el cambio».

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

Europa y Sudamérica: Frecuentes aperturas en horas de mediodía en especial en dirección Sur-Norte y viceversa. Después las condiciones se irán pasando hacia el Oeste y Este, abarcando ambas orillas del Atlántico. *Centroamérica:* Aperturas en dirección Norte-Sur, y en menor grado Este-Oeste. A medida que avanza la tarde buenos comunicados con ambos hemisferios (al Sur con Chile, Argentina, al Norte México, España y Canarias). En las horas siguientes mejorarán las condiciones para Sudamérica y Pacífico Central.

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Europa y Sudamérica: Excelentes DX durante el día, especialmente con países del hemisferio opuesto. No obstante y más espectacularmente que en 10 metros serán las aperturas Este-Oeste en horas próximas al mediodía. La propagación óptima durará desde una hora después de la salida de sol y hasta algo después de su puesta. *Centroamérica:* Propagación abierta y buenos DX con países a ambos lados del ecuador geomagnético especialmente en horas desde media mañana hasta casi el anochecer.

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Europa y Sudamérica: Muy buenas condiciones para el DX momentos antes de la salida de sol hasta bien entrada la noche. Algunas aperturas por salto corto. Ideal para forzar el DX por franja gris en dirección N-S. *Centroamérica:* Condiciones muy buenas para DX entre todos los países tropicales con casi todo el mundo prácticamente las 24 horas, pero en especial tras la salida de sol y las cuatro horas siguientes a su puesta. En las horas próximas al amanecer y atardecer (franja gris) hay posibilidades de DX transpolares. Las condiciones se iniciarán al orto y se cerrarán una hora tras su puesta, pero la banda permanecerá prácticamente útil toda la noche.

Bandas de 30-40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

Europa y Sudamérica: Buenas posibilidades desde la puesta de sol hasta la siguiente salida. Después quedará como banda para contactos domésticos hasta después del mediodía, y de nuevo los DX con todos los países del mundo entre el atardecer y la siguiente salida de sol. *Centroamérica:* Buenos DX desde la caída de la tarde hasta la siguiente salida de sol. De día habrá gran limitación de sus posibilidades debido a los estáticos y la absorción. Ideal para DX durante la noche y prácticamente doméstica durante el día.

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 (radiodifusión)

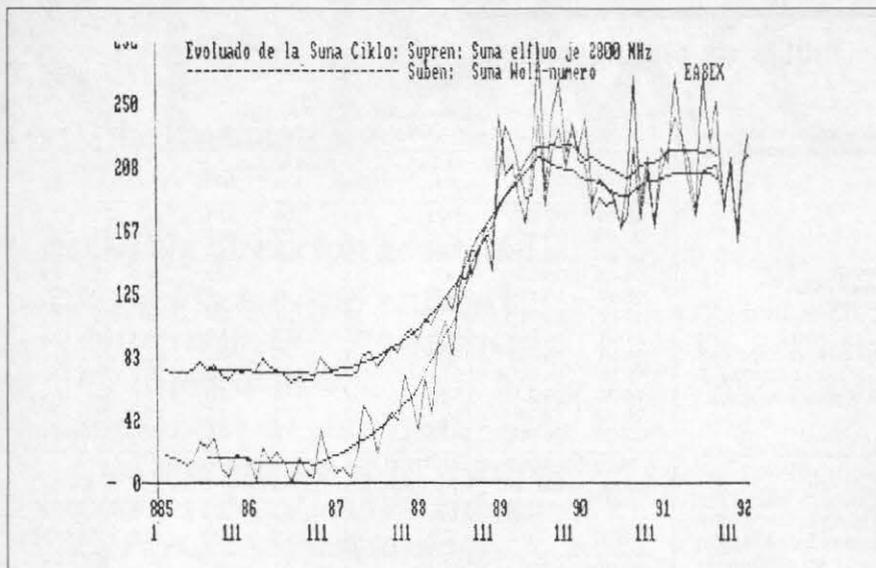
Europa y Sudamérica: Alcance local de día. Alcances medios de noche. Posibles DX en las horas de total oscuridad, especialmente interesante en línea gris. En general es banda más adecuada para contactos locales (menos de 1.000 km). Para 1.000-4.000 km será preferible la de 40 metros. *Centroamérica:* Pocas posibilidades de día para los estáticos y las grandes pérdidas por absorción. De noche para uso doméstico desde 0-3.000 km mientras que de día alcances locales 0-300 km.

Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)

Europa y Sudamérica: De día alcance puramente local (0-200 km) y «banda doméstica» desde media tarde hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical) hasta unos 3.000 km. *Centroamérica:* Condiciones inexistentes, salvo horas de total oscuridad y en régimen local 0-600 km. Con CW y alta potencia quizás se duplique o triplique esta cifra.

DISPERSIÓN METEÓRICA

Días 10-12. *Boótidas* (A.R. 218° Decl. +12°). Son meteoritos rápidos, con unas estelas persistentes de color blanco, que producen una elevada ionización. Actuarán irregularmente no sólo en VHF sino también en 10 y 15 metros. (Observar desde medianoche hasta bien entrada la mañana).



dicciones de la NOAA respecto al ciclo solar, con sus posibles desviaciones, donde no deja de ser curioso el «cráter» que surgió en la cima de la curva impidiéndole llegar a valores tan altos como los del ciclo 19 el mayor jamás registrado; pero que sitúa ya prácticamente a este ciclo segundo de la Historia, que comenzó, no olvidemos, en 1749.

Les aconsejamos que traten de aprovechar al máximo las posibilidades de la propagación transecuatorial (América subecuatorial con América supra ecuatorial), África subecuatorial con África Norte y Europa, etc. Esto no sólo es válido para bandas de 144 MHz sino que los contactos «bonitos», especialmente en 10 metros, aún se pueden realizar antes del cierre estacional de propagación en bandas altas.

Las condiciones de propagación son

similares a ambos lados del ecuador y a medida que nos vamos alejando de él, como si se tratase de un espejo central que refleja el «otro lado». En el centro, verano. Bandas altas 21-28 MHz. En las zonas intermedias 7-14 y 21, y ya, para los círculos polares, los 3, 5, 7 y 14 MHz aun cuando ya se puede —de noche— ir experimentando el tema de los 1,8 MHz, pues aun cuando en el trópico lo tenemos difícil por el ruido estático procedente de la actividad geomagnética y erupciones solares, en los círculos polares el efecto queda mucho más suavizado.

Para el resto de información, les remitimos a las tablas, confeccionadas, como siempre en base a las previsiones de la NOAA para los próximos meses (y un poco de la «bolita de cristal»).

73, Francisco José, EA8EX

Sueltos

• **Interesante e histórica QSL.** Un colega no identificado, de nacionalidad norteamericana y titular de la 7Z1AB, en la Embajada USA en Arabia Saudí durante la Guerra

del Golfo, ha editado esta curiosa e histórica QSL con la que corresponder a los afortunados colegas que comunicaron con la 7Z1AB en aquellos días haciagos. ¡Envidiable curiosidad para el archivo de todo radioaficionado!

• Está previsto activar la isla del Aire de Menorca correspondiente al diploma IDEA EA6-2-3 (JM29DT). Se trabajarán en todas las bandas y en los segmentos recomendados por la IARU, tanto en fonía como en telegrafía. Esta tercera expedición de Menorca también tendrá como mánager a EA6MS. *Nota.* Al ser la isla del Aire de difícil acceso, si los días previstos (1, 2 y 3 de mayo) no se pudiese acceder, se activará el fin de semana siguiente, y así sucesivamente. (Información de ARM).



COMUNICACIONES

DISTRIBUIDOR

YAESU

BILBAO, 89
TEL. (93) 307 72 76
FAX. (93) 307 78 25
08005 BARCELONA

Tablas de propagación

Zona de aplicación: MAR CARIBE (Países ribereños: Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela).

**Período de validez: MARZO, ABRIL y MAYO.
Número de Wolf previsto: 150-160
F.S. previsto: 155-165
Índice A medio: 14-16**

Estado general: PROPAGACION NORMAL.

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo, en megahercios.
MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
(R) = Frecuencia de trabajo recomendada.
(A) = Frecuencia de trabajo alternativa.
(L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2-3.000 km).

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa)
Rumbo medio: 55° (NE 1/4 N). Distancia 7.400 km. R. inv. 275° (O)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	19-21	10	11	21	14	21	7
02-04	02-04	21-23	8	11	19	14	21	7
04-06	04-06-S	23-01	6	15	18	14	21	7
06-08	06-08-S	01-03	8	10	18	14	10	7
08-10	08-10	03-05	10	15	23	14	21	7
10-12	10-12	05-07-S	11	19	27	21	14	7
12-14	12-14	07-09	11	24	31	24	28	21
14-16	14-16	09-11	11	27	32	24	28	21
16-18	16-18-P	11-13	11	27	32	28	24	21
18-20	18-20-P	13-15	12	25	32	24	28	14
20-22	20-22	15-17	12	21	29	21	28	14
22-24	22-24	17-19-P	11	16	25	14	21	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)
Rumbo medio: 85° (E). Distancia 12.500 km. R. inv. 280° (O 1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	19-21	10	17	24	14	21	7
02-04	05-07-S	21-23	9	20	24	21	14	7
04-06	07-09	23-01	10	15	24	14	21	7
06-08	09-11	01-03	12	12	22	14	21	7
08-10	11-13	03-05	12	14	25	14	21	7
10-12	13-15	05-07-S	13	19	28	21	28	14
12-14	15-17	07-09	12	23	30	21	28	14
14-16	17-19-P	09-11	12	27	32	28	21	14
16-18	19-21	11-13	11	26	32	28	21	14
18-20	21-23	13-15	12	22	30	21	28	14
20-22	23-01	15-17	12	17	27	21	24	14
22-24	01-03	17-19-P	11	12	23	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)
Rumbo medio: 350° (N 1/4 NW). Dist. 3.000 km. R. inv. 170° (S 1/4 E).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	19-21	10	21	26	21	14	7
02-04	21-23	21-23	8	16	21	14	21	7
04-06	23-01	23-01	6	11	15	14	21	7
06-08	01-03	01-03	4	10	13	10	14	7
08-10	03-05	03-05	6	15	18	14	10	7
10-12	05-07-S	05-07-S	8	20	24	21	24	14
12-14	07-09	07-09	10	24	29	24	28	21
14-16	09-11	09-11	11	27	31	28	21	14
16-18	11-13	11-13	12	29	33	28	24	21
18-20	13-15	13-15	12	29	34	28	24	21
20-22	15-17	15-17	12	27	32	28	21	14
22-24	17-19-P	17-19-P	11	25	30	21	28	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)
Rumbo medio: 325° (NW 1/4 N). Dist. 5.500 km. R. inv. 115° (ESE).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	19-21	11	24	30	21	28	14
02-04	18-20	21-23	10	19	25	14	21	7
04-06	20-22	23-01	8	15	20	14	21	7
06-08	22-24	01-03	6	10	15	7	14	3,5
08-10	00-02	03-05	6	11	15	7	14	3,5
10-12	02-04	05-07-S	8	11	19	7	10	7
12-14	04-06	07-09	10	16	24	14	21	7
14-16	06-08-S	09-11	11	20	28	21	28	14
16-18	08-10	11-13	12	24	31	21	28	14
18-20	10-12	13-15	12	27	33	28	24	21
20-22	12-14	15-17	11	28	33	28	24	21
22-24	14-16	17-19-S	11	27	32	24	28	21

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)
Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E). Dist. 11.000 km. R. inv. 300° (NO 1/4 O).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	19-21	10	14	23	14	21	7
02-04	04-06-S	21-23	8	19	23	21	14	7
04-06	06-08-S	23-01	9	15	22	14	21	7
06-08	08-10	01-03	11	11	21	14	10	7
08-10	10-12	03-05	11	14	25	14	21	7
10-12	12-14	05-07-S	12	19	28	21	28	14
12-14	14-16	07-09	11	23	30	21	28	14
14-16	16-18-P	09-11	11	27	31	24	28	21
16-18	18-20-P	11-13	12	23	30	21	28	14
18-20	20-22	13-15	12	19	28	21	28	14
20-22	22-24	15-17	12	14	25	14	21	7
22-24	00-02	17-19-P	11	12	21	14	21	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA
Rumbo medio: 260° (W-1/4-SW). Dist. 12.000 km. R. inv. 75° (E 1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	19-21	13	23	30	21	28	14
02-04	15-17	21-23	13	19	28	21	28	14
04-06	17-19-P	23-01	12	14	25	14	21	7
06-08	19-21-P	01-03	11	12	22	14	21	7
08-10	21-23	03-05	10	14	23	14	21	7
10-12	23-01	05-07-S	8	20	23	14	21	7
12-14	01-03	07-09	10	15	23	14	21	7
14-16	03-05-S	09-11	11	15	25	14	21	7
16-18	05-07-S	11-13	12	20	29	21	28	14
18-20	07-09	13-15	12	25	32	21	28	14
20-22	09-11	15-17	11	29	33	28	21	14
22-24	11-13	17-19-P	12	27	33	28	21	14

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay).
Rumbo medio: 165° (SSE). Dist. 5.600 km. R. inv. 340° (NNO).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	19-21	10	24	29	21	28	14
02-04	22-24	21-23	8	20	24	21	14	7
04-06	00-02	23-01	6	15	18	14	21	7
06-08	02-04	01-03	6	10	15	7	14	3,5
08-10	04-06-S	03-05	8	15	21	14	21	7
10-12	06-08	05-07-S	10	20	27	21	28	14
12-14	08-10	07-09	12	24	31	21	28	14
14-16	10-12	09-11	13	27	33	28	21	14
16-18	12-14	11-13	13	29	34	28	24	21
18-20	14-16	13-15	13	29	34	28	24	21
20-22	16-18	15-17	13	29	34	28	24	21
22-24	18-20-P	17-19-P	12	27	33	28	21	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)
Rumbo medio: 335° (NW 1/4 N). Dist. 15.800 km. R. inv. 30° (NE 1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	19-21	10	24	29	21	28	14
02-04	11-13	21-23	11	19	27	21	28	14
04-06	13-15	23-01	12	14	25	14	21	7
06-08	15-17	01-03	12	12	22	14	21	7
08-10	17-19-P	03-05	11	14	24	14	21	7
10-12	19-21	05-07-S	10	19	26	21	14	7
12-14	21-23	07-09	10	21	26	21	14	7
14-16	23-01	09-11	11	17	26	14	21	7
16-18	01-03	11-13	12	12	24	14	21	7
18-20	03-05	13-15	12	13	24	14	21	7
20-22	05-07	15-17	12	17	27	14	28	7
22-24	07-09-S	17-19-S	11	21	28	21	28	14

NOTA:
La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES (mes de marzo)
Propagación superior a la media, días: 1 a 5, 15 a 23 y 28 a 31.
Propagación inferior a la media, días: 7 al 12.
Probables disturbios geomagnéticos: días 6 y 7.

KENWOOD

¡Escoja la dirección acertada!

... Posiblemente no entienda el mensaje de este anuncio no le preocupe.

Visítenos y le descubriremos que nos hallamos en sintonía con las últimas novedades EXPOCOM es sinónimo de garantía, compruébelo y saldrá de dudas.

NOVEDADES

TM 741 - 50-144-432 MHz

TS 690 - 1.8-30-50 MHz

DS P100 - Procesador digital TX/RX

TM 732 - Cabezal separado 144-432 MHz

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

Estaciones de aficionados. Autorizaciones.-Resolución de 4 de diciembre de 1991, de la Dirección General de Telecomunicaciones, por la que se establece el procedimiento, condiciones y requisitos necesarios para el otorgamiento de autorizaciones, con carácter temporal y experimental, a titulares de estaciones de aficionado para la utilización de la banda de 50,0 MHz a 50,2 MHz.



KENWOOD ES COSA DE EXPOCOM, los mejores precios, la mejor garantía y el asesoramiento técnico inmejorable aseguran el éxito de su compra.

行先はFBハムライフ。パートナーはケンウッド。

**BUSCAMOS DISTRIBUIDORES
DOCE AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL RAMO**

C/ TOLEDO, 83
MADRID 28005
TEL.: 265 40 69



EXPOCOM S.A.

ADVANCED TECHNOLOGY

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

C/ VILLARROEL, 68
BARCELONA 08011
TEL.: 451 23 77

Expedición «Columbretes 91»

IOTA EU-069

Tal como ocurrió en el año pasado, hubo que organizar de nuevo la expedición al parque de las islas Columbretes y también realizar numerosas reuniones para configurar el viaje y repartir trabajos de preparación. También fue problemática la búsqueda de nuevos operadores, ya que nos faltaban dos para completar el grupo.

Unánimemente se acordó incentivar un poco más la salida en CW, ya que el año anterior no se activó lo que esperábamos. Después de dos meses de preparación con fecha prevista de salida, tan sólo nos faltaba la reparación de uno de los generadores que pensábamos llevar, y que, al final, el día de la marcha no pudimos hacerlo y llevamos tan sólo dos generadores.

Llegó la semana de la marcha y el amigo Enrique, EB5FOY, capitán del barco, nos comunicó que por asuntos familiares de extrema gravedad no nos podía acompañar y, por lo tanto, nos quedábamos sin barco para la fecha prevista. Primer problema a la vista (los boletines ya habían sido enviados); teníamos algún barco visto, pero el tiempo era corto para organizar el viaje a las islas con un nuevo barco y los que habíamos encontrado tardaban más de seis horas en realizar el trayecto.

Claro está que la suspensión del viaje era lo más apropiado, y a la espera de que se resolvieran los asuntos de Enrique, decidimos posponer la fecha de partida, que sería dos semanas después y mientras tanto se ultimaban detalles.

Por fin llegó la fecha de la partida y controlando los boletines de la Costera en lo referente al tiempo, el mar se veía muy encrespado y, según la información, la fuerza del viento era de 4 a 6 en el golfo de León y la resaca se hacía notar mar adentro. Era imposible hacerse a la mar ya que no había ningún barco que pudiera pasar la barrera desde la costa a mar adentro; algunos barcos que salieron por la mañana se volvieron a puerto tras intentarlo.

Hablando por radio con la isla nos informaron que ellos tenían mejor mar, así que tuvimos que esperar unas horas hasta que cambiase, como así fue. A las 17 horas y ya con el barco cargado hasta los topes emprendimos la marcha con algo de marejada aunque con la esperanza de que cara a la tarde-noche viniera la calma y no tuviésemos que volver.

A mitad de trayecto el mar estaba muy

bien y la travesía se hizo sin ningún problema, pero con una variante con respecto al año pasado, ya que el capitán tuvo a bien acceder a la isla por la parte suroeste de tal modo que podíamos pasar cerca de los otros islotes, siendo fantástica la visita a la isla Foradada, con esas aguas tan cristalinas que se veían los peces a 6 metros de profundidad y en las rocas los nidos de los pájaros, por supuesto, desde el barco ya que son completamente inaccesibles si no es con una Zodiac y con mucho peligro. Desde luego, admirando el paisaje nos dimos cuenta de la labor que están realizando los hombres del Ministerio de Agricultura, Icona o sea las instituciones del Patronato, y gracias a ellos se podrán salvar algunas especies de las que tenían peligro de extinción, entre ellas la gaviota de Audouin y la pardela cenicienta.

Después de maravillarnos de la visita a los islotes —¿posible actividad el año que viene desde los mismos?— entramos dentro de la isla entre la isla Grossa y El Mascarat donde no había más de tres metros por lado y con muy poca profundidad, mucho riesgo para la embarcación. Fue muy emocionante.

Ya acercándonos al «puerto», y digo puerto aunque en realidad son unos escalones esculpidos en la piedra donde apenas puede arrimarse la proa del barco, estaban esperándonos algunos de los vigilantes que controlan el Parque Natural. Ya con el barco arrimado, fuimos pasando todo el material poco a poco y de mano en mano con el único peligro de que cayera algo al agua, ya que con el poco oleaje que había se cambiaba la altura del puerto; gracias a que el mar estaba en calma, porque si no, hubiéramos tenido que desembarcar el material con una Zodiac porque habría peligro de golpear el barco contra las rocas.



Foto: R. Dolz-S. Hernández

Gaviota de Audouin.



Con todo el material desembarcado había que subirlo por la empinada cuesta, hasta la situación del campamento y puesto de radio que esta vez se cambió de lugar con respecto al año pasado. Menos mal que esta vez había un pequeño tractor y nos evitó la paliza de la cuesta y la rapidez de la subida con el material. Confrontamos con los vigilantes la posible ubicación, ya que no podíamos ni tan siquiera acercarnos a ningún lugar donde pudiera haber algún nido de cualquier ave, porque si nos ven hacerlo, después ya no vuelven al nido y las crías se mueren.

Por lo tanto, por lo que respecta a las antenas colocamos los dipolos de CW en la torre del sonar que había instalada al llegar nosotros y que está inutilizado, y la direccional con los dipolos de SSB en las estaciones en las casernas derrumbadas, donde al otro lado de las mismas y también entre paredes, colocamos los grupos electrógenos ya que las mismas amortiguaban el ruido y así no habría problemas para las aves nocturnas que se guiaban para encontrar los nidos por un sonido gutural similar al de cualquier persona cuando pronuncia la palabra «agua», y así encuentran el nido en la más completa oscuridad.

A las 22:00 h EA aún no habíamos podido emitir por problemas en el montaje de las antenas; además se hizo muy oscuro y tuvimos que poner en marcha un grupo para podernos ver. Entonces empezaron las preocupaciones. Todos los integrantes de la expedición temíamos aquello y ya se acercaban a bandadas y aparecían por todas partes. Eran los *escorpiones*. Había de todos los tamaños y, por consejo de los vigilantes, no se debían pisar, «también es una especie protegida»; cualquier cosa que hubiere en el suelo podía tener alguno debajo y en cualquier cosa que tuviera patas se podían subir los más pequeños que aunque su picadura no es tan peligrosa (medían aproximadamente 3 cm de longitud) es muy dolorosa.

Si algún escorpión se ponía en el medio había que empujarlo para apartarlo, toda una odisea, y con más miedo que otra cosa terminamos el montaje de las estaciones y empezamos a emitir a las 22:44 h con

los pies sobre las sillas y ya empezaron los primeros *pile-ups* tanto en CW como en SSB.

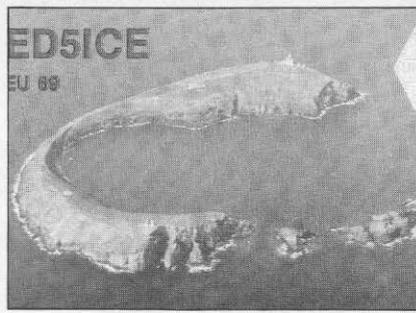
Para quien no ha estado «al otro lado» quizá sea un poco difícil de entender la extraña sensación que embarga a un operador el controlar más o menos un *pile-up*, y que hay que tener paciencia para ello, porque nadie escucha y todos llaman, pero eso es la salsa de las expediciones.

Esa noche ya estuvimos trabajando muchas estaciones de USA y algunas de la URSS, pero la extrañeza fue muy grande cuando apenas salían estaciones de este último país y en aquel momento lo achacábamos a la propagación y fue el lunes cuando nos dimos cuenta de la nueva situación que estaba viviendo el país, al escuchar las noticias.

También tuvimos escasa clientela por parte de los norteamericanos porque estaban de concurso; total, que entre unos y otros llegamos a calcular unos 1.200 contactos menos de los que hicimos.

Ya de madrugada los japoneses no hicieron su aparición plenamente ya que tan sólo se hacía algún contacto y las estaciones europeas eran las que nos mantenían activos en las bandas.

Como en el año anterior hizo mucho ca-



lor, sobre todo al mediodía, pero este año se llevó buena sombra y además a esas horas apetecía un buen baño aunque se comiera tarde y, por supuesto, guardando los turnos de guardia para mantener los equipos ocupados. Luego, a medida que se acercaba el mediodía fuimos cambiando de banda y en 7 MHz nos estaban esperando las estaciones EA; la actividad para España se centró en trabajar los 40 metros por las mañanas y en los 80 metros por la noche, aparte solían entrar en los *pile-ups* en las otras bandas.

Se trabajaron 294 en SSB y 123 en CW, estaciones EA. Las antenas que se utilizaron fueron una direccional FB-33 tribanda y dipolos en V invertida tanto para SSB como para CW además de una antena Marconi; respecto a los equipos se utilizaron un Yae-

su 101-ZD, un Icom 740 y un equipo de reserva Icom 730.

Ya el domingo por la tarde se empezaron a desmontar las antenas, los equipos y demás material y haciendo ya algún traslado bajándolo al puerto, menos la antena tribanda y el equipo de CW que sería lo último en desmontar.

Con el barco cargado nos despedimos de los vigilantes agradeciendo su inestimable ayuda y apoyo y nos dirigimos hacia la Península ya siendo muy entrada la noche, llegando a puerto sobre las 24:00 EA sin novedad y celebrando el buen éxito de la expedición con el *Elmy* junto al capitán (EB5FOY) y su tripulación.

Nuestro agradecimiento a la ayuda recibida por el director del Parque Natural de las islas Columbretes, y también a EA5IG, EA5BVS y EA5CYE.

Estadística de la expedición:

Operadores: Paco, EA5CGU; Benjamín, EA5CIX; Pepe, EA5FAC; Fernando, EA5FXY, y Pascual, EA5WU.

Se realizaron un total de 2.650 QSO con 1.829 en CW, 815 en SSB y 6 en FM y un total de 86 países del DXCC.

La QSL información es vía *mánager* EA5AR.

Francisco Riva, EA5CGU

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR



RADYCOM
COMUNICACIONES

- * COMUNICACIONES PROFESIONALES
- * ENERGIA SOLAR
- * BUSCAPERSONAS
- * AUTOMATISMOS
- * RADIOAFICIONADO
- * TELEFONIA

OFERTAS

IC-725	150.100	IC-735	210.000
IC-229H	81.400	IC-2400	136.000
IC-24ET	88.500	IC-W2E	90.650
IC-2SE	61.000	IC-2SAT	63.000
IC-R 1	73.100	IC-R72	142.000
IC-R71	191.300	IC-R100	107.250
		IC-R9000	831.900
		IC-R7100	192.300

I.V.A. INCLUIDO



ICOM

BARCELONA
C/ VALENCIA, 42-44 L. 1 - Tel. (93) 226 70 29

GERONA
C/ SANTA EUGENIA, 158 - Tel. (972) 40 19 16

ENVIOS A
TODA ESPAÑA



IC-W2A DISTRIBUIDOR

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO
Desde 1975

Siempre los **PRIMEROS** en ofrecerle
las **ULTIMAS** novedades

PROMOCION ESPECIAL
EQUIPOS DOBLE BANDA VHF-UHF

YAESU: FT 5200 y FT 470
KENWOOD: TM 702 - TM 731 - TH 77

Y por supuesto el nuevo "Triple banda"
KENWOOD TM 741

El equipo ideal para 145 - 435 y 1.296 MHz

Valoramos su equipo usado

**ABRIMOS
SABADOS TARDE**

C/ Ofelia Nieto, 71. Madrid 28039
Teléfono (91) 311 35 20
Fax (91) 311 25 70

RESULTADOS

Concurso «CQ WW WPX SSB» de 1991

Steve Bolia*, N8BJQ

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multi-banda), puntuación final, número de QSO y número de prefijos.

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

QRP/p MUNDIAL

VP2E	A	4,440,195	2647	711
AA2U	A	854,217	736	447
N1AFC	A	781,664	763	416
K5RX	A	642,350	635	443
K5IID	A	508,644	575	398
WA2UUK	A	476,307	549	351
H7YS	A	316,128	627	296
U9SG	A	274,758	453	253
Z56TJ	A	247,990	305	262
K25Q	A	233,448	388	284
N3HHE	A	206,064	316	243
O23PE	A	199,290	382	273
OH5NHI	A	181,332	334	292
W9UP	A	139,755	281	231
YU1KN	A	130,815	323	255
IK5BSC	A	121,302	291	207
J7D0T	A	95,316	239	169
WG3I	A	90,720	206	180
UV3DMZ	A	78,108	218	208
W6VVK	A	70,356	200	164
HA5AND	A	60,716	179	172
WABLLY	A	54,264	160	136
N8CQA	A	53,466	141	134
IS0LYN	A	42,900	157	132
N8AXA	A	39,120	138	120
V6ASH	A	35,343	149	119
NM1K	A	31,920	120	105
LA5JX	A	23,805	135	115
DJ8SH	A	9,300	100	75
PA3EKK	A	4,176	43	40
K6SVL	28	280,476	407	318
JR3RWB	28	260,764	377	278
E01EPB	28	181,250	400	250
K300	28	177,708	300	236
JA1KFX	28	146,544	272	213
UB5DEI	28	128,324	280	194
W01X	28	122,140	235	197
VE3HX	28	94,688	204	176
SP5FKW	28	69,580	211	142
WV5S	28	61,754	181	154
UB5JOA	28	43,264	138	128
Y050A	28	10,266	71	58
E3RST	28	8,023	80	71
OK2BNU	28	1,850	30	25
W6CPE	28	812	29	28
YT1T	21	88,608	355	213
DU1CHD/6	21	32,552	116	104
Y03FLP	21	3,530	72	54
J14WHS	21	1,950	31	30
JP10G0/0	14	40	4	4
E1C1JJ	14	238,476	525	334
W8LCL	14	162,281	289	239
YT2MW	14	113,406	317	246
KA1UJ	14	93,624	215	188
K90SH	14	88,506	222	198
JA2JF	14	80,099	202	173
LA9VDA	14	51,072	258	168
KA1CZF	14	2,964	39	38
PA2CHM	14	2,862	54	53
K7UR	7	35,256	125	113
AA6XK	7	28,500	105	95
JG7LBN	7	40	4	4
SP4FGG	3.7	38,600	169	120
YB20K	1.8	2,376	22	18

KM1H	A	6,520,356	2881	852
WM1K	A	6,061,558	2907	842
KA1HG	A	1,620,960	1162	528
KB1WH	A	1,127,280	1000	488
K5MA	A	803,068	758	406
K2SX/1	A	800,262	711	414
K1T0	A	764,160	721	398
WB1AEL	A	284,350	370	275
N1DEA	A	283,720	490	192
WD1K	A	118,728	248	194
W1XN	A	101,094	211	174
K1MBO	A	87,824	221	176
W01C	A	34,160	141	122
W1FM	A	14,892	78	68
NA10	A	3,255	36	35
NX1H	28	3,015,377	2006	709
K1VUT	28	992,358	956	459
KA1RLI	28	269,724	338	266
N1GPY/T	28	48,811	152	133
N1FUS	A	40,348	139	131
WA1VRD	A	34,230	120	105
WB1DXD	21	667,584	1169	244
WA1IML	A	334,950	385	290
K1DWQ	A	264,854	375	302
W1LOQ	14	176,816	315	257
KA1DWX	7	164,352	225	192
WB2UEY	A	2,395,417	1449	637
KF20	A	1,692,495	1184	567
K2PS	A	1,475,118	1061	531
WY2W	A	1,162,392	999	476
WB2EAR	A	1,055,884	921	499
KB2DE	A	537,570	583	362
KD2TT	A	405,688	500	323
WA2UDT	A	388,223	470	318
K2CTK	A	352,782	383	278
WE2T	A	303,208	445	302
WM2D	A	280,608	392	296
WB2ABD	A	257,022	338	262
K2PF	A	252,222	371	254
N2LUA	A	248,170	411	299
W2HFF	A	240,240	335	260
KD2BW	A	202,805	339	235
W52U	A	111,180	234	170
KB2SE	A	88,290	200	162
W2HCA	A	66,402	184	153
W2FVJ	A	61,866	173	126
WB2DDU	A	58,000	163	125
WB2JFP	A	51,256	168	149
WU20	A	50,806	166	133
KF2AH	A	47,399	230	139
W2ADY	A	27,501	113	89
W2OAE	A	9,006	60	57
N2KYP	A	2,176	32	32
KB2GLO	28	332,966	118	106
WA2SYN	28	310,026	437	326
WB2DND	28	119,116	223	194
N2LDU	28	113,000	234	200
KB2MFC	28	52,736	177	128
KM2X	28	32,635	117	107
KA2AWE	28	22,134	108	93
W2KZE	28	21,586	91	86
KB2KRB	28	12,450	75	75
K1ZM	21	3,726,492	1951	763
W2WD	A	63,495	179	153
K2GI	A	39,824	138	131
K2VM	14	2,270,690	1419	703
K32M	A	162,193	293	241
W02M	7	695,196	510	369
N1CC/2	3.7	97,916	307	182
NW3B	A	5,148,550	2500	814
K3Z0	A	3,213,188	1709	709
K5ZD	A	986,286	786	483
W1ZT/3	A	819,302	736	446
WK3W	A	459,277	524	343
N3GSC	A	326,319	435	287
K3WW	A	154,290	302	222
W3DAD	A	97,183	227	157

K3YDX	A	59,153	172	149
K3LA	A	40,716	144	117
N3RC	A	39,246	115	93
WJ3Y	A	23,140	100	89
KA3SDX	A	21,948	134	93
WG3E	A	11,174	77	74
K33F	28	2,767,580	2005	710
WE3C	28	2,112,954	1571	633
A130	A	133,515	258	215
WB6VGI/3	A	90,000	200	180
WB2BZR	A	38,295	127	115
/3/T	28	32,592	128	112
KA3YRG/N	A	32,592	128	112
N3GB	21	984,560	831	496
W3AP	A	271,200	401	300
NK3J	A	58,064	166	152
W3FQE	A	611	16	13
K3ZPG	14	17,010	82	81
KQ3V	3.7	303,780	548	305
N4WW	A	1,566,009	1053	573
WA4CPO	A	1,323,297	1081	527
KA4RRU	A	1,000,269	840	477
AA4LR	A	684,255	675	435
KJ4TI	A	544,856	573	352
AA4XU	A	536,338	618	361
NK4G	A	447,120	552	368
AA4EL	A	324,996	442	292
K4FPF	A	288,344	395	271
KX3Q/4	A	231,744	370	284
K4YV	A	225,917	320	263
AB4X0	A	224,010	352	262
KB4HU	A	201,624	293	248
KN4SR	A	158,574	274	214
N4MM	A	142,400	238	200
WK4F	A	122,796	230	162
W4KMS	A	87,200	218	160
KN4MI	A	56,592	145	131
KC4NKR	A	48,076	238	202
W4UYC	A	42,420	136	105
N4ZZ	28	2,068,320	1541	620
WB4KRH	28	612,306	608	414
KN4MV	A	329,784	553	364
AB4RU	A	265,216	365	296
KCATIR/N	28	249,096	349	291
N4WYH	A	193,000	304	250
WB4FOT	A	150,800	294	232
KC4URW	A	4,947	54	51
N4MO	21	1,150,214	965	533
WM4Z	21	1,138,266	1133	591
WA4QMQ	A	430,132	496	382
KE2JO	A	406,029	502	359
W8BLA	A	272,490	378	310
KANNQ	A	25,648	122	112
KC2X	14	1,549,561	1360	689
AB4WD	A	487,500	624	375
KE4BM	7	92,518	210	167
AA4MM	1.8	16,284	247	138
KA5W	A	4,199,228	2338	836
W5KFT	A	2,448,258	1595	678
W5EI	A	2,284,292	1545	691
KB2DND	A	2,263,476	1678	708
AA50R	A	1,473,792	1535	608
WB5ASP	A	1,131,030	1398	531
AA5UJ	A	745,875	818	459
N1J1V/5	A	371,025	901	475
N5MHZ	A	498,624	548	392
WB5EUC	A	361,956	475	372
KY5N	A	232,401	451	303
N5GL	A	172,224	397	288
AK5B	A	142,740	325	244
N5AW	A	142,628	253	197
WB0NSA	A	125,550	301	225
NZ50	A	85,086	239	174
NN5T	A	77,744	194	172
WA5VAL	A	72,896	192	134
W5EJL	A	34,170	140	134
WC5D	A	3,666	52	47
AA5BL	28	1,799,148	1566	607
AA5LF	A	144,600	277	241
W5PWG	A	135,374	320	226
KB5KY	A	27,390	121	110
KB5KW	A	16,632	123	99
KE5FI	3.7	12,000	101	80

K5WXZ	1.8	440	23	20
KJ6DL	A	1,491,104	1383	544
K6HNZ	A	1,420,800	1345	555
WW60	A	1,033,728	1015	512
WB6JMS	A	874,038	835	451
KG6H	A	715,572	1257	468
KH6DW	A	654,840	810	428
AA6YX	A	503,464	760	412
NF6S	A	396,834	494	354
KV6V	A	393,050	511	350
KK6XN	A	295,372	488	308
W6HAL	A	237,226	409	263
KI6CK	A	236,652	411	246
WA6SDM	A	207,459	325	259
N6JM	A	177,240	289	211
KK6KX	A	149,685	239	255
KK6E	A	103,935	264	205
N6CM	A	102,625	270	255
N6AV	A	97,366	224	178
W60UL	A	71,395	146	131
WA7BNM/6	A	60,882	177	139
N6ST	A	58,951	195	167
N6WLF	A	55,279	173	149
KJ6UD	A	24,472	102	92
WZ9J/6	A	20,640	104	86
N6FN	A	16,185	92	83
W6FNI	A	2,664	38	36
K6MA	A	2,080	28	26
AA6EE	A	270	10	10
KI6CG	28	833,718	1428	494
N6AW	A	444,960	480	309
W6				

GRENADA
J37K A 2,312,024 1854 559
(Opr. W8KKF)

ALASKA
WL7E A 3,464,175 1844 627
KL7FAP 28 107,743 258 163
NL7DU 21 1,014,690 855 447

PUERTO RICO
KP4CZ A 45,018 146 122
WP4WD 28 1,614,444 1530 474

NETHERLANDS ANTILLES
PJ9X A 12,183,888 3944 906
(Opr. W4/OH6DD)

GUATEMALA
TG9TSS A 159,264 482 144

COSTA RICA
TI20Y 28 2,011,520 1528 560
TE2M 21 1,884,280 1343 578
(Opr. TI2Y0)

ANTIGUA
V2/G600 A 50,826 167 129

CANADA
V07XX A 7,148,738 3136 788
(Opr. V01MP)
VA3XN A 4,038,975 2019 725
(Opr. VE3XN)
XK4VV A 1,638,584 1362 478
VA100U A 1,514,390 854 398
(Opr. VE3IPR)
VA3AT " 1,305,738 975 482
(Opr. VE3AT)
VE3ZD " 1,269,306 851 467
VE5TQ A 1,236,216 1087 456
XK4GV " 1,158,928 1032 452
(Opr. VE4GV)
VA6JY A 1,129,961 834 479
(Opr. VE6JY)
VE3VET " 1,065,363 824 463
VE1AL " 879,244 799 437
VA7EIK A 839,050 1006 346
(Opr. VE7EIK)
VE6BMX " 789,779 833 409
VA7CV " 628,290 709 358
(Opr. VE7CV)
VES5F " 516,425 717 325
VA3EZU " 494,348 547 332
(Opr. VE3EZU)
VA2DQU A 419,904 559 324
(Opr. VE3DQU)
VE7OR " 336,375 451 299
VE7XO " 302,761 383 277
VE1RIK " 203,721 276 267
XK4CE " 198,045 328 243
(Opr. VE4CE)
VE4RP " 193,756 297 236
VA2MRS " 112,572 213 159
(Opr. VE2MRS)
VA6LB " 31,730 101 95
(Opr. VE6LB)
VE3TPB " 4,641 46 39
VE3SKX " 560 14 14
VABA 28 3,811,893 2156 697
(Opr. VE3CUX)
VATAHA 28 1,841,664 1884 436
(Opr. VE7AHA)
V07SD 28 1,020,396 954 422
(Opr. V01SD)
VA1AOE 28 859,734 1013 366
(Opr. VE1AOE)
VA5RA/6 28 796,715 863 395
(Opr. VE5RA/6)
VE6BEC " 42,120 159 117
VA3DWJ " 40,800 133 120
(Opr. VE3DWJ)
XK4AMC 28 16,698 110 69
(Opr. VE4AMC)
VE3CRD 21 221,595 322 255
VE2EW 21 123,578 240 194
V07SF 21 43,419 131 123
(Opr. V01SF)
V07AW " 41,180 128 116
(Opr. V01AW)
VA3NYT 14 191,488 298 256
(Opr. VE3NYT)
VA4CI 14 37,366 124 119
(Opr. VE4CI)
VA7SV 7 2,112,040 1107 397
(Opr. VE7SV)
VA3EJ 3.7 1,950,592 1137 448
(Opr. VE3EJ)
VE1DXD 3.7 27,104 86 77

TURKS & CAICOS
VP5F A 3,311,304 2760 562
(Opr. W9HRO)

MEXICO
XE1AVM A 105,780 335 215

**MONOOPERADOR
MULTIBANDA**

ZW5B 12,332,736
PJ9X 12,183,888
HC1OT 11,728,743
YZ9A 8,518,112
6Y0I 8,292,956
HI500A 7,447,654
WR6R/WH6 7,153,647
VO7XX 7,148,738
OK1RI 7,124,166
CT8N 7,026,395
KM1H 6,520,356
GW4BLE 6,308,224
WM1K 6,061,558
L33F 5,437,350
NW3B 5,148,550
ZF2NE/ZF8 4,844,532
A92FN 4,788,550
YU7AV 4,537,624
OA4ZV 4,361,030
YL2GD 4,294,865
4D9RG 4,252,700
KA5W 4,199,228
KO7N 4,195,530
VA3XN 4,038,975
SM5GMG 4,026,724
W00G 4,000,780

28 MHz
ZP50Y 10,757,789
FR5DX 7,543,818
ZY5NW 6,261,660
ZS6WPX 5,654,208
LU4L 5,302,060
KG6DX 4,442,405
K6GSS/NH6 4,330,944
HG0NAR 4,167,680
4N2V 4,006,926
VA8A 3,811,893
IO9BLB 3,133,746
DL8FBD 3,020,220
NX1H 3,015,377
5N0ETP 3,000,470

21 MHz
ZX5C 8,178,356
CE3FIP 5,435,586
TM1K 4,495,701
YW3A 4,332,768
EA8AM 4,322,366

XE1EMN " 6,344 59 52
XE1/AA6RX " 1,242 34 23

CAYMAN IS.
ZF2NE/ZF8 A 4,844,532 3004 686
(Opr. W5ASP)

AFRICA
NIGERIA
5N0ETP 28 3,000,470 1658 610
KENYA
5Y4FO 28 1,635,300 1223 450
MALAWI
T07JA 28 4,329 39 39
(Opr. J11HE)

MADEIRA IS.
CT3BD 14 2,964,392 1618 614

CAPE VERDE
D44BC A 3,532,902 1806 599

Puntuaciones máximas

WN4KKN/6 4,285,122
4X5U 4,084,437
K1ZM 3,726,492
CR5A 3,259,215
I2PJA 3,139,500
4T4ANR 2,830,616
OH6NIO 2,567,299
OH5BM 2,529,260
YT3EW 2,528,802
7L1GVE 2,526,216

14 MHz
H2A 6,297,464
YW1A 4,936,190
YT1BB 4,067,159
GB8FX 4,025,478
PT5T 3,744,417
CE6EZ 3,231,118
CT3BD 2,964,392
OH1MA 2,956,816
EA3KU 2,863,364
YY5A 2,632,464
DL8PC 2,622,375
HA9RT 2,500,884
YU3BQ 2,354,772
YT7A 2,354,280
K2VV 2,270,690

7 MHz
YV5A 3,460,900
IQ3A 2,937,088
LZ5W 2,192,940
VA7SV 2,112,040
I4AVG 1,800,198
LU1IV 1,592,692
YU4CC 1,150,900
KV0Q 1,068,144
OK1DXS 1,051,380
N7AVK 1,015,784

3.5 MHz
VA3EJ 1,950,592
YV3A 1,664,476
FP5DX 1,168,224
YU3NA 356,952
LY2BHM 345,720
ES5RY 343,200
IG8R 326,522
KQ3V 303,780
OT6JG 247,940
LZ1RN 223,520
UO4OF 221,178

IS. CANARIAS

ED8URL A 3,118,227 1698 581
(Opr. EA8BVH)
EA8BWW A 1,426,266 1000 474
EA8AD A 212,544 328 216
EA8AM 21 4,322,366 2061 701
EA8BUK 21 790,448 683 389

CEUTA
EA9IB A 67,490 137 120

REUNION IS.
FR5DX 28 7,543,818 3072 831

SUDAN
ST2YD A 335,534 426 254
(Opr. F6FYD)

ZIMBABWE
Z21HQ 28 325,563 419 259

SOUTH AFRICA
ZS6BRZ A 3,459,005 1735 671
ZS6WPX 28 5,654,208 2484 784

ZS6AXF 28 809,796 762 377

ASIA

ISRAEL

4X/AA4KD 28 85,396 208 148
4X5U 21 4,084,437 2339 673
(Opr. 4Z4UT)
4X4VF " 848,296 826 428

CYPRUS

YU400/5B4 A 1,185,720 1033 410
H2A 14 6,297,464 2968 758
(Opr. 5B4SA)

WEST MALAYSIA

9M2DX A 3,978 44 39

UNITED ARAB EMIRATES

A61AD A 274,959 427 223

BAHREIN

A92FN A 4,788,550 2567 689
(Opr. K13V)

1.8 MHz

UL7ACI 331,008
LZ1KWZ 43,956
OH3VV 39,738
OZ3SK 29,088
AA4MM 16,284

GRP/p

VP2E A 4,440,195
AA2U A 854,217
N1AFC A 781,664
K5RX A 642,350
K6SVL 28 280,476
JR3RWB 28 260,764
YT1T 21 32,552
EA1CJJ 14 238,476
W8ILC 14 162,281
K7UR 7 35,256
SP4FGG 3.7 39,600
YB2OK 1.8 2,376

MULTIOPERADOR

UN SOLO TRANSMISOR

P40V 26,987,142
TA5/N0FYR 16,474,965
TW1C 14,010,965
TK7A 13,614,080
LZ9A 12,842,466
V85HG 12,826,235
GB6BT 11,612,160
TO7C 11,572,820
AH0K 11,552,112
CK7C 11,335,040
R6L 11,128,499
WC4E 10,284,516
C40R 9,561,860
ZW0JR 9,545,140
9H0DX 9,346,260

MULTIOPERADOR

MULTITRANSMISOR

ED8ACH 47,278,236
HG73DX 30,664,095
YT2E 28,285,668
WZ6Z 17,408,281
OH1AA 16,746,312
4M8X 15,975,631
JE2YRD 13,126,860
ZV4B 12,172,875
LY2ZO 10,894,620
OH7AB 5,386,923
JA1YXP 3,038,958

TAIWAN

BV2WA 28 1,317,960 1360 420

KOREA

HL9RY A 299,684 419 278
HL9XB " 161,102 325 218
HL5BUB " 114,256 278 193

SAUDIA ARABIA

HZ1HZ A 1,592,960 1088 527

JAPAN

JA8YBY A 3,634,685 1859 701
(Opr. J01DFG)
JA8RWU A 2,923,423 1678 631
JF1SEK A 2,903,766 1602 642
JH4NMT " 2,626,796 1540 604
JR3NZC " 1,439,424 1057 504
JR5KDR " 1,174,098 922 474
JEWBI/1 " 976,960 847 430
JA1BUI " 213,256 349 244
JQ30GG " 205,870 328 238
JH2HFD " 205,390 300 235
JA2DLM " 203,850 313 225

TH6X	A	941,499	1136	507
(Opr. F6CYV)				
FSIN	"	565,488	633	378
F19R	"	298,758	447	303
(Opr. F9RM)				
F6EZV	"	170,856	293	226
FE6DRP	"	93,740	301	218
FD1NYK	"	80,889	250	177
FD1PXU	"	46,512	149	144
FZ5A	28	1,428,762	1231	498
(Opr. FB1MXX)				
F1J0G	"	192,873	411	239
F6FUN	"	27,984	119	106
F6AXD	"	1,214	29	19
TM1K	21	4,495,701	2530	771
(Opr. F1MXH)				
FD1RAY	21	1,031,772	900	497
FE6FNA	"	50,660	173	149
F9DK	"	49,558	206	142
F6BVB	3.7	131,544	313	203

ENGLAND				
G4BU0	A	567,466	636	334
G3PRI	"	64,575	209	175
G5LP	7	134,890	222	205
G8BFX	14	4,025,478	2171	789
(Opr. G3FXB)				
G4PKP	3.7	337,824	497	272
G4LRP	"	18,000	108	90
SCOTLAND				
GM3BCL	A	1,102,977	1026	459
GM4WEW	21	208,571	412	283
GM3YTS	"	173,317	333	263

WALES				
GW48LE	A	6,308,224	2900	832
GWR0K	A	3,932,052	2375	684
GW8AJJ	"	225,502	502	274
GW40FQ	14	1,609,041	1285	579

HUNGARY				
HA8XX	A	355,240	608	332
H60NAR	28	4,167,680	2326	704
H69BVK	28	2,316,672	1554	576
H64XY	"	2,188,340	1468	589
HA7TM	"	1,255,503	1125	431
H68FH	"	416,221	546	317
HA7TZ	"	110,316	253	174
H63F0K	"	69,309	222	153
H63FMZ	"	63,920	193	136
HA8CQ	21	89,864	253	188
HA6NW	"	17,958	90	82
HA9RT	14	2,500,884	1625	762
HA4EHQ	14	1,793,534	1268	578
HA3GN	"	145,770	505	258
HA4FF	3.7	196,672	412	224

SWITZERLAND				
HE7AAA	A	1,238,016	939	496
(Opr. HB9AAA)				
HE7DCQ	"	864,116	1014	451
HB9CEY	"	31,920	121	120
HE7RS	"	25,300	110	115
HE7ASJ	28	31,844	61	31
HE710B	14	383,021	876	361
HE7A0N	7	23,668	108	97

ITALY				
IK1GPG	A	3,914,040	1902	676
IK2GSN	A	3,735,152	2089	712
IQ2A	A	2,275,000	1496	625
(Opr. IZUIY)				
IK1GKE	"	252,586	460	289
IF6LD	"	245,310	407	255
IK8LWA	"	230,760	457	324
IK7NXU	"	215,460	397	270
IK0Y0V	"	152,880	260	196
IK4CSP	"	91,374	248	194
IK2IKW	"	74,900	227	175
IK0PRB	"	54,626	172	143
IK2AEQ	"	44,225	229	145
IK1QFM	"	29,853	109	93
IK4QJH	"	20,910	125	102
IK4JOJ	"	20,038	97	86
IK2QJN	"	10,212	81	69
IK2ASH	"	1,525	25	25
IK6FJV	28	1,830,528	1409	504
IK5ACO	28	1,360,404	1180	477
IK4AUM	"	1,313,060	1146	452
IK2QCC	"	98,658	225	189
IK8COG	"	71,231	196	163
IK8IQM	"	52,269	161	133
IK10BI	"	40,382	136	122
IK2PJA	21	3,139,500	1757	700
IK4FYF	21	1,873,248	1365	608
IK4FNF	"	1,972	29	29
IK23A	7	2,937,088	1510	596
(Opr. IZMAU)				
IK4AVG	7	1,800,198	1073	477
IK5SHA	"	690,940	776	358
IK8DWN	"	195,510	305	245
IK5BR	3.7	326,522	529	281
(Opr. IRRIZ)				
IK5BCU	1.8	6,298	67	47

SARDINIA				
IS0LLJ	A	29,601	138	117
IS0LDT	14	7,638	80	67
I0BKHP	1.8	1,624	28	28
SICILY				
I09BL8	28	3,133,746	2004	693
(Opr. IT9BL8)				
IT9RYJ	"	1,116,387	1179	489
IT9NTT	21	830,322	1043	489
IT9BCC	"	106,103	283	217

NORWAY				
LA2GCA	A	318,835	509	341
LA4KGA	A	219,000	424	300
LA1XDA	"	142,016	373	224
LA4YW	"	113,120	351	224
LA2IZ	"	95,616	233	192
LA3ZFA	"	70,052	224	166
LA1PFA	"	64,713	229	159
LA6PHA	"	54,279	172	163
LA2LV	"	48,750	174	150
LA2DDA	"	41,005	151	139
LA9W0	"	33,360	140	120
LA6IHA	"	24,295	162	113
LA9HW	28	1,960,880	1505	508
LA5KK	21	31,750	144	127
LA2AD	"	29,908	138	124
LA9CQ	"	17,424	126	99
LA2IR	14	58,630	268	143
LA9GY	"	40,015	167	151

BULGARIA				
LZ3YY	A	898,650	1236	450
LZ1KNP	"	553,532	777	373
(Opr. LZ1N-143)				
LZ1QJ	"	164,610	150	138
LZ1KKR	"	16,720	132	95
LZ2WM	21	1,589,406	1300	574
LZ5M	21	1,042,080	1139	520
(Opr. LZ1C-187)				
LZ2VP	"	742,140	909	465
LZ5W	7	2,192,940	1163	558
LZ1RN	3.7	223,520	403	220
LZ1KWZ	1.8	43,956	195	111
(Opr. LZ1DM)				

AUSTRIA				
OE6CLD	A	2,056,824	1455	588
OE2BLZ	A	531,750	630	375
OE1WCU	"	473,634	666	378
OE3HCS	"	119,800	282	200
OE1WWL/8	28	850	18	17

FINLAND				
OH2PM	A	3,000,088	1773	676
OH6FY	A	2,780,400	1880	662
OH2HW	A	1,527,374	1324	587
OG6AH	"	1,273,596	1092	503
(Opr. OH6EI)				
OH1BV	"	572,994	693	393
OH1MLB	"	462,672	732	378
OH6NEQ	"	218,484	495	289
OH2BJG	"	180,268	430	241
OH6SU	"	172,544	336	256
OH2VZ	"	97,200	233	180
OH6GP	"	54,662	229	151
OH2BYS	"	44,896	153	122
OH5TE	"	3,465	121	65
OH4NK	"	2,331	37	37
OH4TY	28	138,885	319	235
OH3MMH	28	133,272	303	216
OH6MPJ	"	119,339	330	209
OH7AA	"	64,872	213	159
OH6RC	"	49,098	160	147
OH6NPV	"	46,068	151	132
OH1MTT/M	"	28,462	134	107
OH2BPA	"	18,800	100	100
OH2MDC	"	10,452	75	67
OH7MMY	"	3,500	57	50
OH2BXT	"	760	23	19
OH6MXS	"	713	27	23
OH5OD	"	326	14	14
OH6NIO	21	2,567,299	1600	679
OH5BM	21	2,529,260	1656	692
OH8VJ	21	2,296,800	1602	660
OH5NBJ	"	1,161,486	835	471
OH1MXY	"	650,767	743	443
OH7MFO	"	62,480	224	176
OH3NLP	"	43,806	171	147
OH5RZ	"	16,815	109	95
OH2BCD	"	9,577	70	61
OH1MA	14	2,956,816	1808	724
OH3OJ	"	912,030	1072	505
OH3VV	1.8	39,378	184	111

CZECHOSLOVAKIA				
OK1RI	A	7,124,166	3217	802
OK2TBC	A	462,444	626	356
OK3RRR	"	239,292	492	289
OK1BB	"	184,667	327	259
OK3IA	"	183,000	372	250
OK1DXW	"	78,624	216	168
OK3VEZ	"	41,451	135	123
OK1MKD	"	29,151	149	123

OK2SWD	"	23,754	120	107
OK3CKS	"	22,918	108	101
OK2POT	"	15,594	100	69
OK2KVI	"	2,688	50	42
OK3CRH	28	144,115	287	205
OK3CTX	"	47,724	150	123
OK3CDZ	"	26,880	125	96
OK3QW	21	127,428	336	222
OK2ABU	"	46,474	191	143
OK1FHS	"	44,063	193	139
OK2TH	"	24,742	148	89
OK1OPT	"	759	25	23
(Opr. OK1DOL)				
OK2BAT	14	62,640	230	174
OK3YCA	"	18,720	114	104
OK1DXS	7	1,051,380	851	405
OK1PFJ	"	105,700	241	175
OK1KKI/P	3.7	108,336	293	183
OK3YCL	"	81,180	245	165
OK3TEG	"	49,742	197	133
OK3CAB	"	13,728	92	78
OK3DWJ	1.8	2,952	41	36

BELGIUM				
ON4XG	A	435,249	647	353
OT5EU	"	8,850	90	75
OT4AAQ	21	1,296,517	1214	523
ON5KI	"	96,728	264	214
OT7RN	"	96,679	305	187
OT5FV	"	55,500	320	150
OT6GJ	3.7	247,940	513	230

FAROE IS.				
OY9JD	A	3,234,530	2243	695

DENMARK				
OZ5EV	A	1,216,842	929	537
OZ1TB	A	833,514	849	438
OZ3ABE	"	519,250	773	375
OZ3ACZ	"	116,261	275	211
OZ1QOP	"	101,178	265	198
OZ4NA	"	70,560	228	168
OZ7AX/A	"	26,200	105	100
OZ1INN	28	163,696	330	208
OZ1BUR	"	150,453	306	219
OZ8AE	"	18,144	86	81
OZ8DX	21	41,720	171	140
OZ4ABH	"	12,150	87	81
OZ1ZB	"	7,952	62	56
OZ7SG	"	3,780	48	42
OZ1FMO	7	20,088	106	93
OZ3SK	1.8	29,088	138	101

NETHERLANDS				
PA3FNE	A	2,060,002	1584	547
PA8KWS	A	213,048	379	264
PA3EVM	"	136,452	272	166
PA8KOM	"	99,216	290	208
PA8BOM	"	12,075	80	75
PA2SWL	28	140,180	280	215
PA3BWD	14	150,144	408	272
PA2REH	3.7	1,190	36	34

SWEDEN				
SM5GNG	A	4,026,724	2069	734
SM3SGP	A	1,552,908	1260	589
SM7AIO	"	828,336	651	348
SM5RNP	"	225,288	409	298
SK3AH	"	161,210	332	235
(Opr. SM3C05)				
SM5PSS	"	111,303	200	163
SM3LDP	"	107,340	379	210
SM0BDS	"	90,354	237	186
SM7HSP	"	40,512	217	142
SM0FM	"	11,340	100	80

MARIANA IS.		LUSER	A	1,390,980	999	478	AA5B	5,379,480	2912	879	YZ4Z	9,507,498	3971	1001	EUROPEA							
WH0AAP	28	60,907	209	113	LU8DY	"	WF5E	5,339,466	2890	909	ED3MM	9,088,057	3883	979	R6L	11,128,499	4875	1019				
GUAM		LU9JTC	"	328,348	360	332	W1FEA	5,068,440	2472	780	FL0P	8,702,400	4046	960	UT4UXW	9,034,380	3878	1060				
KG6DX	28	4,442,405	2388	649	LU4L	28	5,302,060	2379	751	WU7Q	4,783,535	2722	817	RZ1A	8,502,327	4120	981	LY2WW	4,625,262	2415	837	
N7DF/WH2	7	499,664	635	272	L3D	"	402,868	452	302	NM9H	4,078,800	2180	824	4U6ITU	7,540,785	3016	777	UZ3DWH	1,580,500	1479	580	
HAWAII		LS7DX	"	4,644	45	36	(Opr. LU7DWT)	3,698,310	2034	770	NJ1F	3,886,632	2041	828	F1B	7,448,960	3717	904	UB2JWS	1,575,792	1281	558
WR6R/WH6	A	7,153,647	3423	632	LS7DX	"	4,644	45	36	KR0U	3,453,582	1998	737	GX0OBS	6,718,756	3308	814	RS3A	1,030,310	1164	523	
AA4MN	"	24,564	105	92	L8H	21	1,305,720	960	465	W8FN	3,187,541	1770	721	HK5C	6,666,720	3397	817	UZ1TWC	589,735	863	395	
/KH6	"	24,564	105	92	(Opr. LU3HE9)	"	1,305,720	960	465	WV9T	2,779,587	1778	747	OK3KFF	6,660,406	3169	866	UZ4FWE	260,400	534	300	
K6GSS/NH6	28	4,330,944	2571	576	LU11V	7	1,592,692	688	439	W4PRO	2,020,221	1302	567	PA6WPX	5,916,753	3074	837	ES6WV	184,968	527	252	
KH6XT	21	1,850,020	1265	498	OA4ZV	A	4,361,030	2215	670	K3ZLK	1,884,575	1305	605	OT6AH	5,021,784	2786	804	UZ4AXN	175,895	417	277	
AH6KE	14	1,829,091	1346	473	OABABI	"	115,934	220	182	KM0L	1,623,594	1280	609	OH4NZI	4,472,258	2534	782	UZ1AWJ	115,875	317	225	
KH6FKG	14	1,579,428	1235	438	OC4BTE	28	38,940	149	118	WT2F	1,552,830	1169	573	FL6YL	4,223,574	2658	738	RZ3QWF	38,640	313	115	
AUSTRALIA		4T4ANR	21	2,830,616	1805	536	(Opr. LU4LAV)	1,435,833	1076	497	W3BGN	1,435,833	1076	497	DK0UH	3,728,697	1734	641	MULTIOPERADOR MULTITRASMISOR MUNDIAL			
VK3AOR	A	617,210	0	362	OB4QV	14	1,009,225	868	395	(Opr. LU7DWT)	1,197,622	1214	562	EA6FO	3,673,670	2364	734	ED8ACH	47,278,236	10660	1319	
VK3ALZ	"	404,781	492	291	PP8WHL	A	445,764	517	307	(Opr. OA4BTE)	1,378,671	1414	543	GB2AA	2,995,312	2043	668	HG73DX	30,664,095	9612	1337	
VK3HZ	"	20,485	240	85	PY2NY	"	388,500	531	329	NQ1W	942,384	836	464	GB2RLD	2,977,851	1547	587	YZ2E	28,285,668	8711	1293	
VK3SM	"	36	3	3	PY4AQ	"	140,021	269	241	K04J	782,550	726	470	OH7NTM	2,829,288	1431	616	WZ6Z	17,408,281	6657	1199	
VK4NEF	28	357,630	462	273	ZY2EY	"	68,688	202	159	NB6L	759,900	745	425	4N2D	2,811,136	1971	632	OH1AA	16,746,312	6086	1108	
VK3TZ	28	300,720	437	240	ZY5NW	28	6,261,660	2733	774	KD2YP	600,600	610	390	DF2UU	2,419,773	1682	669	4M8X	13,975,631	4910	1043	
VK4KEY	"	161,862	528	106	ZY0NS	"	470,275	504	325	KZ1K	530,271	590	399	OH2BR	2,378,528	1668	643	JE2YRD	12,126,860	4519	999	
VK5GN	28	66,300	171	130	(Opr. PP5SZ)	"	342,926	430	277	N6CCL	379,812	641	372	D08RG	2,188,602	1648	611	ZV4B	12,172,875	4239	975	
VK8BE	28	4,080	40	34	ZY1LI	"	5,985	47	45	N4KYD	357,330	459	277	Y29DH/A	2,026,134	1575	594	LY2ZZ	10,894,620	4586	1020	
INDONESIA		PY4AT	14	3,744,417	1800	723	(Opr. OA4ANR)	1,435,833	1076	497	WA4HIW	345,153	480	309	FF1PBT	1,991,113	1748	601	OH7AT	5,386,923	2284	797
YC30SE	A	1,644,390	1151	495	PY2ELZ	7	66,490	117	109	KF4CI	331,344	418	312	IV3SCR	1,204,980	1076	532	JA1YXP	3,038,958	2134	507	
YF7WKY	"	40,250	126	115	YY1C	28	939,107	838	377	KA5IB	245,313	357	281	YPA	1,121,713	1356	521	W3VF	500,646	550	362	
YK7BS	"	4,474	50	47	YW7A	"	248,704	365	232	KA2NDX	178,294	318	239	EA3GFV	1,116,220	1067	476	SP3PLD	350,900	491	319	
YB2FRR	28	1,562,275	1112	475	ZX5C	28	6,261,660	2733	774	W6EEN	162,306	381	254	YU2EZA	1,073,052	1020	492	JA1YCG	56,712	173	139	
YC7BVY	21	204,078	309	226	(Opr. PY5CC)	"	3,744,417	1800	723	K88FJ	121,763	240	193	OK2KOD	1,021,008	932	478	Listas de comprobación: (Solo se re-lacionan las estaciones españolas.)				
YC4BAK	"	155,992	436	124	VA5FX	7	66,490	117	109	VE7EME	2,960,760	1725	660	HE7FAA	727,067	990	421	EA1DQF	EA2BOT	EA3CZM	EA4DIT	EA5EGT
YC7BMU	"	24,750	95	90	VA50UD	"	2,455,864	1651	604	VE7EAM	2,960,760	1725	660	GS0AAE/P	683,862	932	389	EA5GKE	EA5JC	EA7AL	EA7EFL	EA8AKN
YC7ZDP	"	17,775	90	75	(Opr. VY70P)	"	4,332,768	2018	726	H10MFO	5,428,335	1622	561	EA2RCP	526,350	798	363	OCEANIA				
YB7BC	"	10,450	60	55	(Opr. YV3AZC)	"	200,168	888	262	FF1LEQ	179,890	641	335	F01MFO	478,970	625	422	AH0K	11,552,112	4855	726	
NEW ZEALAND		YW1A	14	4,936,190	2189	755	(Opr. YV1AVD)	2,632,464	1465	606	OT6RM	376,344	417	303	OH3AD	145,360	375	230	V16LW	5,492,400	2781	690
ZL11M	A	255,408	452	202	YY5A	"	2,632,464	1465	606	PI4AMF	145,360	375	230	OH3AD	105,525	252	225	VK1PJ	3,691,601	2074	629	
AMERICA DEL SUR		YY5A	"	2,632,464	1465	606	(Opr. YV5JDP)	3,460,900	1123	530	PI4AMF	145,360	375	230	SP9ZHR	23,976	138	111	V910	2,967,562	1582	622
CE2HKX	A	774,219	654	421	YV5A	7	3,460,900	1123	530	SP4PBI	20,009	138	107	SP4PBI	20,009	138	107	VK6HI/NH8	2,019,714	1470	474	
CE5NG	7	79,116	123	114	YV3A	3.7	1,664,476	793	362	(Opr. YV5IVB)	6,318	54	39	VK6ANC	1,973,072	1367	508	V9910	2,967,562	1582	622	
CE3FP	21	5,435,586	2407	754	YV1CP	1.8	6,318	54	39	TA5/N0FYR	16,474,965	5435	1005	4D1P	1,881,288	1498	424	VF6V	2,967,562	1582	622	
CE6EZ	14	3,231,118	1704	647	ZP5XHM	A	3,597,798	1738	667	V85HG	12,826,235	5317	779	AMERICA DEL SUR	26,987,142	7212	1127	YV6/YV5NCK	566,960	653	304	
CHILE		ZP5L0B	A	2,673,750	1513	625	(Opr. YV5ANF)	3,460,900	1123	530	C4BR	9,561,860	4229	770	P40V	26,987,142	7212	1127	ZW6JR	9,545,140	3744	860
CP1FF	A	702,400	658	400	ZP50Y	28	10,757,789	4078	889	4X6UJ	6,852,764	3111	796	CE8MG	1,448,640	1002	503	CE8MG	1,448,640	1002	503	
CP5AK	"	110,484	215	186	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	D73A	5,193,760	3299	715	YV6/YV5NCK	566,960	653	304	YV6/YV5NCK	566,960	653	304	
BOLIVIA		(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	(Opr. YV5ANF)	3,460,900	1123	530	J6Z3H	4,891,190	2413	710	AFRICA							
URUGUAY	A	538,673	586	313	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	BT4AG	2,950,299	2875	561	CT3M	12,952,995	3968	957	ASIA				
CX2BL	A	538,673	586	313	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	JU1T	2,046,499	2274	559	TA5/N0FYR	16,474,965	5435	1005	AFRICA				
FRENCH GUIANA	A	1,042,053	848	419	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	VS6WV	1,738,814	1542	539	V85HG	12,826,235	5317	779	ASIA				
FY/N40DX	A	1,042,053	848	419	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	JA3ZKK	1,724,011	1231	529	C4BR	9,561,860	4229	770	AFRICA				
HC10T	A	11,728,743	4015	933	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	JH8YCT	660,870	793	315	4X6UJ	6,852,764	3111	796	ASIA				
ECUADOR	A	11,728,743	4015	933	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	JA8ZAV	371,228	472	286	D73A	5,193,760	3299	715	AFRICA				
COLOMBIA	A	11,728,743	4015	933	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	JE1ZIR	37,343	144	113	J6Z3H	4,891,190	2413	710	ASIA				
HK4MSI	21	28,100	108	100	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	(Opr. YV5ANF)	3,460,900	1123	530	BT4AG	2,950,299	2875	561	AFRICA				
HK5JVB	"	8,500	74	68	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	(Opr. YV5ANF)	3,460,900	1123	530	JU1T	2,046,499	2274	559	ASIA				
HJ6RX1	7	106,426	153	127	(Opr. YV5ANF)	"	10,757,789	4078	889	(Opr. YV5ANF)	3,460,900	1123	530	VS6WV	1,738,814	1542	539	AFRICA				
ARGENTINA																						

Concursos-Diplomas

J. I. González*, EA1AK

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

CLARA Contest

1700 UTC Mar. a 1700 UTC Miér.
17-18 Marzo

Este concurso patrocinado por la CLARA (Canadian Ladies Amateur Radio Association) está abierto a los radioaficionados de todo el mundo. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda y modo.

Intercambio: Nombre, RS(T), número de serie, QTH e indicación de si se es miembro de CLARA o no (*yes/no*).

Puntuación: Cada QSO entre miembros de CLARA vale 5 puntos. Entre miembro de CLARA e YL 3 puntos, entre miembro de CLARA y OM asociado 2 puntos, y entre miembro de CLARA y OM 1 punto. Los contactos en CW cuentan doble. Serán añadidos 50 puntos de bonificación a la puntuación final si se trabaja la estación «jolly» secreta durante el concurso.

Multiplicadores: Cada provincia o territorio canadiense y cada país DXCC con operadoras YL contarán como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Gran variedad de trofeos y diplomas a las más altas puntuaciones miembros de CLARA, no miembros y OM.

Listas: Las listas deben ser recibidas antes del 10 de abril por: Vicki Durance, VE7DKS, 2822 Pickford Road, Victoria, BC, V9B 5M1, Canadá.

BARTG Spring RTTY Contest

0200 UTC Sáb. a 0200 UTC Lun.
21-23 Marzo

Organizado por el *British Amateur Radio Teleprinter Group*, este concurso está abierto a la participación de todos los radioaficionados del mundo en las bandas de 3,5 a 28 MHz (no WARC). La operación está limitada a 30 horas y los periodos de descanso pueden tomarse a elección del concursante en periodos mínimos de tres horas. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda.

Categorías: Monooperador, multioperador y SWL.

Intercambio: RST más número de serie empezando por 001 y hora UTC (cuatro dígitos).

Puntuación: Los contactos con estaciones del propio país cuentan dos puntos, de otros países diez. Bonificación de 200 puntos por cada nuevo país trabajado en cada banda, incluido el propio.

Multiplicadores: Cada país en cada banda y cada continente, una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas, con-

Caleendario de Concursos

Marzo

- 6 East Meets West YL SSB Contest (*)
- 7-8 ARRL DX SSB Contest (*)
Concurso Costa Lugo 160 m CW (*)
Concurso Combinado de V-U-SHF (?)
- 13-15 Japan International DX CW Contest (*)
- 14-15 Cádiz, Tacita de Plata HF (*)
- 17-18 CLARA Contest
- 21-23 BARTG Spring RTTY Contest
- 28-29 CQ WW WPX SSB Contest (*)
Festes Primavera Palafrugell V-UHF

Abril

- 1 Poisson d'Avril Contest
- 1-30 Principado de Asturias HF y VHF
- 4-5 SP DX Contest
Cádiz, Tacita de Plata VHF
- 8-9 DX-YL to NA-YL CW Contest
- 11-12 San Prudencio Patrón de Alava HF
- 13-18 Sarria Ruta Jacobea VHF (?)
- 18-19 SARTG WW AMTOR Contest
Concurso Galicia (?)
- 19-26 San Prudencio Patrón de Alava VHF
- 22-23 DX-YL to NA-YL SSB Contest
- 25-26 Helvetia Contest CW/SSB
S.M. El Rey de España (?)

Mayo

- 1 Jornada francesa de los 10 metros
- 1-30 Principado de Asturias HF y VHF
- 2-3 ARI International DX Contest CW/SSB
Combinado de V-U-SHF (?)
- 9-10 CQ «M» Contest CW/SSB
Alessandro Volta RTTY Contest
- 16-17 World Telecommunications Day Contest

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

tarán como multiplicadores. Los diferentes distritos de Estados Unidos, Canadá y Australia contarán como multiplicadores separadamente.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificadas a las puntuaciones más altas de cada categoría y de cada continente. Asimismo a los ganadores en cada distrito, W, VE y VK. Utilizar *log* separados por cada banda y adjuntar hoja sumario con los datos usuales. Las listas deben recibirse antes del 25 de mayo por: John Barber, G4SKA, 32 Wellbrook Street, Tigertori, Devon, EX16 5JW England, Gran Bretaña.

Concurso Festes de Primavera de Palafrugell

1600 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
28-29 Marzo

Organizado por el *Radio Club Palafrugell* en las bandas de 144 y 432 MHz, en FM. Cada estación podrá ser contactada una sola vez por banda y día. Los SWL no po-

drán listar más de diez contactos de la misma estación.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto vale un punto, si es con una estación del *Radio Club Palafrugell* cinco y si es con la EA3RCA veinte puntos.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados en VHF y UHF. En VHF, trofeo también a los tres primeros clasificados multioperador con indicativo de radioclub. Diplomas a todos los que obtengan como mínimo el 25 % de los puntos del ganador de su modalidad. Los SWL necesitarán 100 contactos.

Listas: Las listas deben enviarse antes del 8 de mayo a: *Radio Club Palafrugell*, apartado de correos 144, 17200 Palafrugell (Girona).

Estaciones del Radio Club Palafrugell: EA3 QB, APA, AQD, AVW, AZV, AZW, BFG, BFI, CQC, CQG, CRL, CUX, CWQ, DEP, DVP, FAP, FZR, GBR; EB3 BY, CWA, DBR, DIM, DJV, HK y QG.

Las frecuencias a utilizar serán en VHF: 145,250 a 145,475 MHz; UHF: 432,500 a 432,550 MHz.

SP DX CW Contest

1500 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
4-5 Abril

Organizado por la Asociación nacional polaca PZK (Polski Związek Krotkofalowcow) y destinado a todos los radioaficionados en posesión de licencia oficial en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para concursos, en modalidad de CW.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda, multioperador multibanda, único transmisor y SWL.

Intercambio: RST seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones polacas enviarán RST más la abreviación de su provincia (Wojewodztwo).

Puntuación: Cada contacto válido con una estación SP valdrá tres puntos.

Multiplicadores: Cada provincia (Wojewodztwo) diferente trabajada, contará como multiplicador una sola vez independientemente de las bandas. Máximo 49 multiplicadores.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados especiales a los ganadores de cada categoría en cada continente, país y distrito de Australia, Japón, Estados Unidos y Unión Soviética. Todos los diplomas expedidos por la PZK pueden obtenerse si se añade la solicitud correspondiente.

Listas: Los *logs* deben contener la fecha, hora en UTC, intercambios, multiplicadores y puntos. Se debe adjuntar una hoja suma-

*Apartado de correos 505.
36280 Vigo.

rio que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Incluir también una lista de comprobación de multiplicadores. Cualquier violación de las bases del concurso, conducta antideportiva, anotación indebida de QSO o multiplicadores o contactos duplicados en exceso del 3% del total causarán la descalificación del concursante.

Las listas deben enviarse antes del 30 de abril a: *Polski Związek Krotkofalowcow, SP DX Contest Committee*, PO Box 320, 00-950 Warszawa, Polonia.

Concurso «Cádiz, Tacita de Plata», VHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
4-5 Abril

Organizado por la STL de URE en Cádiz, en la banda de 2 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en monooperador (SSB, CW y FM) solamente, este concurso tiene carácter nacional pudiendo participar todas las estaciones en posesión de licencia EA o EB. Las estaciones extranjeras pueden participar siempre que contacten con estaciones españolas. Cada estación podrá ser contactada una sola vez durante todo el concurso, excepto en FM, que podrá repetirse el contacto en día diferente. Los contactos efectuados a través de repetidores activos o pasivos, no serán válidos. Toda la actividad del concurso deberá desarrollarse desde el mismo QTH locator.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001 y QTH locator. Las estaciones portables deberán pasar /P, obligatoriamente.

Puntuación: Cada kilómetro vale un punto.

Multiplicadores: Cada grupo diferente de cuatro dígitos del locator WW, IM66, IN82, IM78... y los países DXCC.

Puntuación final: Suma de puntos por la de multiplicadores.

Resultados del VIII Concurso de la QSL-1991

Participaron un total de 95 estaciones. A continuación detallamos las 10 primeras de cada categoría:

EA3BB	300.645 p.	EB3EAZ	293.284 p.
EA3RCL	120.246 p.	EB6VD	84.408 p.
EA3GAL	71.890 p.	EB3AVJ	60.111 p.
EA3IR	61.272 p.	EB3DHM	57.100 p.
EA3ENK	60.111 p.	EB3CWZ	52.299 p.
EA3BTD	56.260 p.	EB3CTB	48.789 p.
EA6SA	46.473 p.	EB3DRC	47.730 p.
EA3TJ	35.184 p.	EB3CJG	34.420 p.
EA3DIW	30.408 p.	EB3EHT	33.328 p.
EA3DUX	29.364 p.	EB3DHE	33.040 p.

Trofeo y diploma a la estación EA6SA, distancia máxima obtenida, y también trofeo y diploma a la QSL más original que se ha recibido de la estación EA3EGZ.

Premios: Trofeos al campeón nacional multimodo, al campeón nacional en FM, a la mayor distancia conseguida entre dos estaciones, al campeón provincial multimodo al campeón provincial en FM y al campeón internacional.

Listas: Las listas deben confeccionarse en modelo oficial de URE y adjuntar hoja resumen. Se admitirán hojas de ordenador siempre que sean en formato DIN A4 y lleven la información en el mismo orden que las hojas URE, con un máximo de 40 contactos por hoja. Son de aplicación las normas usuales para este tipo de concursos. Las listas deben enviarse antes del 8 de mayo a: *Sección Local de URE*, apartado 2271, 11080 Cádiz.

DX-YL to NA-YL Contest

1400 UTC Miér. a 1359 UTC Juev.
CW: 8-9 Abril
Fonía: 22-23 Abril

Este concurso está organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League) y pueden participar todas las operadoras de estaciones de radioaficionado de todo el mundo. Pueden utilizarse todas las bandas pero los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada banda y en cada concurso. Las YL DX sólo pueden trabajar a las YL de los 48 estados continentales de USA y Canadá. Los contactos con OM no son válidos. Cada concurso (CW y fonía) debe ser puntuado separadamente.

Intercambio: RS(T), número de QSO y país/estado o provincia.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada estado USA o provincia de Canadá cuenta como multiplicador. Si se utilizan menos de 100 W en CW o de 200 W PEP en SSB se obtiene un multiplicador adicional de 1,25.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Copas para las más altas puntuaciones DX y NA en cada concurso. Placas a las estaciones DX y NA con puntuaciones más altas combinadas de los dos concursos. Certificados a las segundas y terceras clasificadas DX y NA en cada concurso. Los logs deben ir firmados por la operadora, indicar su estado, provincia o país y si es miembro de la YLRL o no. Cada contacto duplicado y no señalado tendrá una penalidad de tres contactos iguales. Las listas deben ser enviadas antes de 30 días después del concurso. La dirección de envío es: *DX-YL to NA-YL Contest, Dana Tramba, NØFYQ, RR1, Box 213, Peck, Kansas 67120, EE.UU.*

Concurso Principado de Asturias HF

Abril-Mayo

Este concurso está organizado por la *Fundación Príncipe de Asturias* con la colaboración de la delegación de URE de San Mar-

Resultados XI Diploma «Pau Casals», 1991

Obtienen placas «Pau Casals» por cinco diplomas consecutivos:

EA1EMQ; EA1DWP; EA1DHG; EC2AQB; EA3GHA; EA5AHC; EA3AZT; EA3FCC; EA3GAB

Modalidad de HF. Obtienen medallas de plata «Centenario Pau Casals» y diploma:

EA3DBJ; EA3GBV; EA3FQK; EA3GHA; EA3FHY; EA2AQN; EA3GFP; EC2AQB; EC4DAB; CT1IC; CT1DOS

Obtienen diploma:

EA3BNN; EA1DOA; EA5FXS; EA3DP; EA5AHC; EA4EDP; EA3UD; EA4EFP; EA4AYV; EA1DHG; EA1EMQ; EA3DUB; EA3FTW; EA3CWR; EA1BQR; EA1DWP; EA1CMK; EA7FUH; EA3FQT; EA4CQQ; EA4EJX; EA4EBO; EA5EGT; EA4COG; EA7GVP; EA5KJ; EA5DHH; EA7CVL; EA4EKH; EA5BP; EA9NO; EA3FXI; EC1DAN; EC2ATD; EC1DBC; EC1DEQ; EC1CUS; C31YA

Modalidad de VHF. Obtienen medalla «Centenario Pau Casals» y diploma:

EA3DBJ; EA3GBV; EA3AZT; EA3GHA; EB3DKO; EA3GGZ; EA3FQK; EB3GV

Obtienen diploma:

EA3FHY; EA3ETF; EA3FCV; EA3FCC; EB3EFJ; EB3DLZ; EA3GAB; EA3BHK; EA3DFZ; EA3DP; EA3FQT; EB3CDI; EB3BYE; EA3ELN; EA3CLB; EB3DCA; EA3DTF; EA3EII; EB6YX; EA6SA; EA3KK; EB6ZG

tín, *Radio Club La Deva* y delegación de URE de Nava, y se celebrará solamente los días de reunión de los diferentes jurados que otorgarán los «Premios Príncipe de Asturias» y en los de la entrega de los mismos. Pueden participar todas las estaciones del mundo en todas las bandas de HF, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en cualquier modalidad. Las estaciones a contactar serán las del Principado de Asturias, y sólo es válido un contacto por banda y día con la misma estación.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada contacto con una estación asturiana valdrá 5 puntos durante los días de reunión de los diferentes jurados, y la estación especial valdrá 10 puntos a un solo contacto por acto. El día de la entrega de los «Premios Príncipe de Asturias» cada contacto con una estación asturiana valdrá 10 puntos, excepto la ED1PDA que valdrá 20 puntos a un solo contacto.

Premios: Diplomas para las estaciones que habiendo contactado con la estación especial hayan obtenido las tres mejores puntuaciones parciales en cada una de las reuniones de los jurados y en los días de la entrega de premios. Diploma y menciones especiales para aquellas estaciones que hayan concursado en todos los actos, habiendo contactado con las estaciones especiales obteniendo las tres mejores puntuaciones totales. Diploma para aquellas estaciones que hayan concursado en todos los actos y hayan contactado con las estaciones especiales, alcanzando un 75 % de la puntuación del ganador. Diploma y mención especial para las tres estaciones his-

PASA A PAG. 72

Clasificación del Concurso Nacional de Telegrafía, 1991

El grupo de números después del indicativo indican: multiplicadores, QSO, total puntos.

Monooperador multibanda

1	EA4/EA2LY	207	525	108675
2	EA4KA	199	521	103679
3	EA5TX	196	501	98196
4	EA5WU	192	499	95808
5	EA3CUU	207	458	94806
6	EA4CW	190	482	91580
7	EA7OH	188	467	87796
8	EA8IR	201	427	85827
9	EA5CZ	183	455	83265
10	EA7KU	175	413	72275
11	EA1FD	178	390	69420
12	EA1EK	180	367	66060
13	EA2CKP	166	381	63246
14	EA4DAE	158	367	66060
15	EA7AZA	150	343	51450
16	EA1EVM	155	323	50065
17	EA5AR	146	337	49202
18	EA7CIW	144	307	44208
19	GØKJV	153	283	43299
20	EA5GIO	142	303	43299
21	CT1YH	154	274	42196
22	EA1JO	156	255	39780
23	EA3GBA	129	298	38442
24	EA1CVZ	143	262	37466
25	EA7GUA	127	275	34925
26	EA2PI	140	249	34860
27	EA5YU	121	273	33033
28	EA3DWX	117	282	32994
29	EA4EGZ	127	256	32512
30	EA7DRK	133	244	32452
31	EA5KW	116	278	32248
32	EA5CKP	127	247	31369
33	EA4EIS	110	284	31240
34	EA5VN	128	243	31104
35	EA7HAB	120	254	30480
36	EA2ID	114	262	29868
37	EA1EWF	122	244	29768
38	EA1FAI	119	250	29750
39	EA5GIE	130	226	29380
40	EA4EIR	110	266	29260
41	EA5BM	142	203	28826
42	EA4RJ	135	211	28485
43	EA1EZZ	117	243	28431
44	EA6CL	118	238	28084
45	EA5GCT	127	219	27813
46	EA3FFG	117	233	27261
47	EA4EIT	108	248	26784
48	EA4BPJ	116	222	25752
49	EA1EF	118	213	25134
50	G4NBN	135	182	24570
51	EA5GHM	113	217	24521
52	DJØZT	132	183	24156
53	EA3BPQ	98	246	24108
54	EA1ADU	116	207	24012
55	EA3DFW	105	221	23205
56	EA7GB	109	211	22999
57	EA2JJ	106	213	22578
58	EA4DUL	109	202	22018
59	EA7GYS	118	186	21948
60	EA7JN	116	188	21808
61	EA5GGK	108	197	21276
62	EA5EOQ	97	218	21146
63	EA7OI	130	161	20930
64	EA3GFA	109	188	20492
65	EA7BY	120	170	20400
66	EA3ALV	109	184	20056
67	EA7CDT	112	179	20048
68	EA2CKJ	106	184	19504
69	EA4DZD	98	194	19012
70	EA5GJI	101	188	18988
71	EA7QD	123	154	18942
72	EA1EXV	104	181	18824

73	EA4EIF	95	196	18620
74	ED8BIE	98	188	18424
75	EA7GXS	81	226	18306
76	EA4IM	95	190	18050
77	EA5FD	105	170	17850
78	EA1DD	85	200	17000
79	EA7CWV	101	168	16968
80	EA5LA	101	165	16665
81	EA7EI	93	173	16089
82	EA1DOC	98	164	16072
83	EA2BXX	97	164	15908
84	EA2LL	106	148	15688
85	EA4MS	82	190	15580
86	EA7CP	95	160	15200
87	EA7GHB	99	153	15147
88	EA5AIK	94	157	14758
89	EA4DRA	88	166	14608
90	EA7GZJ	96	148	14208

Monooperador monobanda (28 MHz)

1	EA4/EA2LY	32	55	1760
2	EA8IR	30	53	1590
3	EA4KA	24	42	1008
4	EA4DAE	23	36	828
5	EA3CUU	25	31	775
6	EA5TX	22	33	726
7	EA4CW	20	31	620
8	EA1FD	20	28	560
9	EA1EK	21	25	525
10	EA5BM	19	25	475
11	EA5WU	16	28	448
12	EA7OH	18	22	396
13	EA5CZ	14	21	294
14	EA8UH	16	18	288
15	EA4ETT	10	24	240

Monooperador monobanda (21 MHz)

1	EA8IR	45	112	5040
2	ED8BIE	46	97	4462
3	GØKJV	41	78	3198
4	EA4CW	37	72	2664
5	EA4KA	37	72	2664
6	EA3CUU	38	70	2660
7	EA8BJU	37	70	2590
8	EA1EA2LY	35	59	2065
9	EA5WU	33	57	1881
10	EA5TX	31	54	1674
11	EA1EK	31	45	1395
12	EA6KC	31	42	1302
13	EA7OH	27	46	1242
14	EA8BCJ	30	41	1230
15	EA1CIG	30	39	1092

Monooperador monobanda (14 MHz)

1	EA8AVK	49	142	6958
2	EA8IR	48	134	6432
3	GØKJV	45	114	5130
4	EA8BCJ	46	99	4554
5	SVO/EA1CA	44	95	4180
6	EA7OH	44	95	4180
7	EA5TX	44	94	4136
8	EA7KU	43	96	4128
9	EA4/EA2LY	42	95	3990
10	EA3CUU	45	88	3960
11	EA8BLC	44	88	3872
12	EA1JO	41	91	3731
13	EA5CZ	45	81	3645
14	EA4CW	40	82	3280
15	G4NBN	42	78	3276
16	EA5WU	40	76	3040
17	EA5AR	39	76	2964
18	EA7GUA	38	77	2926
19	EA1FD	38	73	2774
20	EA7JN	38	71	2698
21	CT1YH	40	66	2640
22	EA7CIW	39	67	2613

23	EA1CIG	38	68	2584
24	EA4KA	36	68	2448
25	EA1EK	37	63	2331
26	EA2CKP	37	63	2331
27	DJØZT	37	60	2220
28	EA7GZJ	37	58	2146
29	EA7AZA	35	61	2135
30	EA5GJI	37	57	2109
31	EA5VN	37	57	2109
32	EA3GBA	34	60	2040
33	EA3FPI	38	53	2014
34	EA1EVM	32	61	1952
35	EA7HAC	35	54	1890
36	EA7DRK	33	57	1881
37	EA3FFG	34	55	1870
38	EA5GIO	32	58	1856
39	EA2JJ	33	51	1683
40	EA4DAE	29	56	1624

Monooperador monobanda (7 MHz)

1	EA1MV	54	251	13554
2	EA7ALG	55	226	12430
3	EA1BCH	52	233	12116
4	EA5CZ	54	217	11718
5	EA1EMI	53	220	11660
6	EA5WU	54	208	11232
7	EA4KA	54	206	11124
8	EA2BOG	52	212	11024
9	EA1/EA2ASE	53	197	10441
10	EA4/EA2LY	51	196	9996
11	EA7AZA	54	180	9720
12	EA3CUU	54	180	9720
13	EA1DHH	50	194	9700
14	EA3JN	48	195	9360
15	EA7OH	51	183	9333
16	EA5TX	51	182	9282
17	EA4CW	49	187	9163
18	EA1EGZ	54	168	9072
19	EA7CIW	51	171	8721
20	EA1EZZ	52	166	8632
21	EA5GKA	50	172	8600
22	EA5YU	51	168	8568
23	EA2CKP	52	159	8268
24	EA4DAE	49	166	8134
25	EA5YN	49	159	7791
26	EA2CCL	50	152	7600
27	EA7KU	49	155	7595
28	EA3BPQ	48	158	7584
29	EA3GBA	50	150	7500
30	EA2BHR	48	149	7152
31	EA6AAK	49	145	7105
32	EA5KW	49	145	7105
33	EA3DWX	48	147	7105
34	EA5AR	48	147	7056
35	EA2ID	45	155	6975
36	EA1FD	49	141	6909
37	EA7GXS	44	153	6732
38	EA7HAB	49	136	6664
39	EA4EIR	45	148	6660
40	EA1ERJ	48	136	6528
41	EA7EI	50	129	6450
42	EA5AI	45	142	6390
43	EA1EK	47	130	6110
44	EA3JB	43	142	6106

Monooperador monobanda (3,5 MHz)

1	EA1AUJ	51	136	6936
2	EA5TX	48	138	6624
3	EA4KA	48	133	6384
4	EA5WU	49	130	6370
5	EA2CKP	49	120	5880
6	EA7OH	48	121	5808
7	EA4/EA2LY	47	120	5640
8	EA1FD	46	121	5566
9	EA7KU	46	121	5566
10	EA5GJI	45	111	4995

11	EA1EVM	47	106	4982
12	EA4EIS	42	118	4956
13	EA4EGZ	45	108	4860
14	EA4CW	44	110	4840
15	EA5BXH	45	104	4680
16	EA1EK	44	104	4576
17	EA5CZ	42	97	4074
18	EA3CUU	45	89	4005
19	EA4EIT	40	98	3920
20	EA1FAI	43	86	3698
21	EA3DWX	38	93	3534
22	EA5AR	38	91	3458
23	EA4BPJ	43	79	3397
24	EA1CVZ	41	82	3362
25	EA7HAB	40	84	3360
26	EA3GBA	40	83	3320
27	EA7AZA	42	79	3318
28	EA1ADU	39	82	3198
29	EA1EWF	41	78	3198
30	EA4DAE	39	80	3120
31	EA5GIE	39	80	3120
32	EA1EDS	40	76	3040
33	EA2ID	39	77	3003
34	EA7DRK	39	77	3003
35	EA8IR	40	70	2800
36	EA1DD	38	73	2774
37	EA7GB	38	73	2774
38	EA5GHM	37	74	2738
39	EA5KW	36	76	2736
40	EA5CKP	36	76	2736
41	EA7GXS	37	73	2701
42	EA5CIX	36	75	2700
43	EA3BPQ	36	72	2592
44	EA4EIR	40	64	2560

Monooperador multibanda QRP

1	EA1KC	109	197	21473
2	EA7AAW	102	204	20808
3	EA8YM	93	120	11160
4	EA4AYQ	65	142	9230
5	EA1CYL	70	108	7560
6	EA3ATK	83	89	7387
7	EA7GVW	69	90	6210
8	EA5DJH	46	123	5658
9	EA1GT	64	85	5440
10	EA4VA	3		

panoamericanas que más contactos hayan hecho con estaciones del Principado. Diploma de bronce a las estaciones que consigan diploma durante 5 años consecutivos o alternos, diploma de plata a quien haya obtenido diploma durante 10 años, y diploma de oro a quien haya obtenido diploma durante 15 años.

Listas: Los contactos se registrarán en las hojas que a tal efecto existen para este concurso o en cualquier otra si no se dispone de las oficiales. Enviar las listas antes de 30 días después de la entrega de los «Premios Príncipe de Asturias» a: *URAVANA*, apartado de correos 65, 33900 Langreo, Principado de Asturias.

Nota. Dada la imposibilidad de predecir las fechas exactas de dichos actos, sólo se puede calcular que serán los jueves y viernes de todas las semanas de los meses de abril y mayo, y la entrega de los premios suele ser un viernes y sábado a mediados de octubre. No obstante, las fechas se pasarán vía radio y por los distintos medios informativos, dado el impacto que los premios tienen en los mismos.

Concurso Principado de Asturias VHF

Abril-Mayo

Este concurso está organizado por la *Fundación Príncipe de Asturias* con la colaboración de la delegación de *URE de San Martín*, *Radio Club La Deva* y delegación de *URE de Nava*, y se celebrará solamente los días de reunión de los diferentes jurados que otorgan los «Premios Príncipe de Asturias» y en los de la entrega de los mismos. Pueden participar todas las estaciones del Principado de Asturias en la banda de VHF, dentro de los segmentos recomendados por el IARU y en cualquier modalidad. Sólo se permite un contacto por día con la misma estación.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada contacto valdrá 5 puntos durante los días de reunión de los diferentes jurados, y la estación especial de la *Fundación Príncipe de Asturias* valdrá 10 puntos a un solo contacto por acto (este contacto no se repetirá en diferente día). El día de la entrega de los «Premios Príncipe de Asturias» cada contacto valdrá 10 puntos, excepto la ED1PDA que valdrá 20 puntos a un solo contacto (el cual no se repetirá en diferente día).

Premios: Diplomas para las estaciones que habiendo contactado con la estación especial hayan obtenido las tres mejores puntuaciones parciales en cada una de las reuniones de los jurados y en los días de la entrega de premios. Diploma y menciones especiales para aquellas estaciones que hayan concursado en todos los actos, habiendo contactado con las estaciones especiales obteniendo las tres mejores puntuaciones totales. Diploma para aquellas estaciones que hayan concursado en todos los actos y hayan contactado con las estaciones especiales, alcanzado el 75 % de la puntuación del ganador.

Listas: Los contactos se registrarán en las hojas que a tal efecto existen para este concurso o en cualquier otra si no se dispone de las oficiales. Enviar las listas antes de 30 días después de la entrega de los «Premios Príncipe de Asturias» a: *URAVANA*, apartado de correos 65, 33900 Langreo, Principado de Asturias.

Véase *Nota* en las bases de HF.

Diplomas

PCAM-30 VHF (Diploma 30 poblaciones de la Comunidad Autónoma de Madrid). Este diploma está organizado por el *Radio Club Fuenlabrada* con el objetivo de fomentar el contacto vía radio entre los distintos

Clasificación IX Concurso Córdoba Milenaria (HF)

Campeón absoluto	EA7FQS
2.º clasificado	EA7EGL
3.º clasificado	EA7GZQ
4.º clasificado	EA7FQI
5.º clasificado	EA7FUH
6.º clasificado	EA7GTW
7.º clasificado	EA1EMQ
8.º clasificado	EA9KB
9.º clasificado	EA2YC
10.º clasificado	EA7DT
11.º clasificado	EA7DQM
12.º clasificado	EA4BZM
13.º clasificado	EA7CYS
14.º clasificado	EA7DA
15.º clasificado	EA1EEO
16.º clasificado	EA4EKH
17.º clasificado	EA4AUS
18.º clasificado	EA7HAJ
Campeón «EC»	EC7DSN
Subcampeón «EC»	EC4CZD
Campeón «SWL»	URE-929-GR
Subcampeón «SWL»	URE-925-NA

Provinciales

Campeón absoluto	EA7CRD
2.º clasificado	EA7AYU
3.º clasificado	EA7CVL
4.º clasificado	EA7ZV
5.º clasificado	EA7EPU
6.º clasificado	EA7HAV
7.º clasificado	EA7FKM
8.º clasificado	EA7APT
9.º clasificado	EA7DYY
10.º clasificado	EA7CSQ
11.º clasificado	EA7PA

CW

Campeón absoluto	EA7HAB
Subcampeón	EA7FHL
Campeón «EC»	EC1DGH
Subcampeón «EC»	EC3CZS

Provinciales

Campeón absoluto	EA7GXS
Subcampeón	EA7FRV



Completísima estación la que aquí vemos: GB25M, estación de radioaficionado del Museo de las Ciencias de Londres.

pueblos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

A este diploma pueden optar todos los radioaficionados con licencia tipo A o B, y serán válidos todos los contactos realizados a partir del 1 de enero de 1992. Los contactos podrán realizarse desde estaciones fijas, móviles o portables pero siempre deberán estar dentro de los límites del término municipal correspondiente a cada una de ellas. No serán válidos los contactos efectuados entre dos estaciones situadas en la misma población o término municipal. Sólo se admitirá un único contacto con cada estación. Todos los contactos deberán efectuarse en VHF en la modalidad de fonía (F3E) y dentro de las frecuencias autorizadas para esta modalidad. Los contactos por repetidor no serán válidos.

Se deberá efectuar treinta contactos con treinta estaciones ubicadas en treinta pueblos diferentes de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Enviar lista de contactos ordenada por fechas y horas conteniendo fecha, hora UTC, estación, RS, modo, frecuencia y ubicación, además de fotocopias de las QSL a: *Radio*

Club Fuenlabrada, apartado de correos 120, 28940 Fuenlabrada (Madrid).

Certificado permanente «50 presencias».

Este diploma de carácter internacional está organizado por el **Radio Club Hispano Americano de Canadá (VE2CHC)** y consiste en realizar y comprobar 50 «presencias» en 21.370 kHz (15 metros).



Son válidos los contactos realizados a partir del 31 de enero de 1991 de lunes a viernes y entre 1130 y 0030 UTC, en la modalidad de fonía.

Se puede obtener sello de plata por 100 presencias, y sello de oro por 150 presencias.

La lista deberán contener la fecha, indicando como obligatorio el indicativo del controlador de cabecera de su contacto. El certificado se enviará de forma gratuita por vía ordinaria, aunque si se prefiere la vía aérea certificada deberán adjuntarse 5 IRC o 5 dólares USA a la solicitud.

Enviar las listas a: **Radio Club Hispano Americano de Canadá**, PO Box 252, Laval, Quebec, Canadá H7M 3N9.

Jubilee Medal. La Medalla Jubileo (Jubilee Medal) conmemora el 65 aniversario del primer contacto por radio entre Unión Soviética y Estados Unidos (provincia de Kiev y estado de Iowa).

Esta gran medalla de cerámica se conseguirá trabajando 10 estaciones de la URSS y 10 estaciones de USA. Es obligatorio como mínimo un contacto con el *oblast 065* y otro con el estado de Iowa. Las estaciones en el *oblast 065* usan los siguientes prefijos: UB4U, UB5U, RB4U y RB5U. Son válidos todos los QSO en cualquier fecha, banda o modo.

Enviar la lista GCR (no QSL) junto con 5 dólares USA o 15 IRC por correo certificado a: UB5UCH, PO Box 1, Obukhov-1, 255400 Ucrania.

El diploma también está disponible para los SWL bajo las mismas bases.

Anguilla Award. La *Anguilla DX Association* anuncia la disponibilidad de este nuevo diploma por contactar con la isla de Anguilla (VP2E) en el Caribe. No existen restricciones de fecha.

Requisitos: Los solicitantes deberán trabajar seis estaciones VP2E o conseguir 30 puntos como sigue: QSO EME 15 puntos, 6 metros 15 puntos, OSCAR 10 puntos, QSO con VP2EA desde el 1 de enero de 1990 10 puntos (los anteriores 1 punto),



QSO con VP2EQ 10 puntos, QSO con otras estaciones VP2E 3 puntos.

Endosos: Hay endosos para 6 metros, OSCAR, EME, All SSB, All CW, All RTTY o Mixto.

SWL: Mismas reglas que para los emisoristas.

Nota. Los QSO con la licencia revocada VP2EZ no cuentan para este diploma, pero los QSO con los anteriores operadores de este indicativo (1969 a 1984) siguen siendo válidos.

Enviar lista certificada (GCR) y 3 dólares USA o 5 IRC a: **John L. Rouse, KA3DBN/VP2EBN**, 2703 Bartlett Lane, Bowie, MD 20715, Estados Unidos.

The Great Lakes Award. Este diploma está organizado por **Michigan Amateur Radio Alliance (MARA)** y se consigue traba-

jando los estados de Estados Unidos y partes de Canadá que bordean los Grandes Lagos.

Hay que contactar con los siguientes estados: Michigan (MI), Illinois (IL), Indiana (IN), Wisconsin (WI), Ohio (OH), Pennsylvania (PA), New York (NY), Minnesota (MN) y Canadá. Todos los contactos deberán ser posteriores al 31 de agosto de 1991. Están permitidas todas las bandas y modos, pero no los repetidores. Todos los contactos estarán confirmados con su correspondiente QSL.

Para recibir los impresos de solicitud de este diploma enviar un SASE o SAE más un dólar a: **Great Lakes Award**, 0-11555 Eight Avenue NW, Grand Rapids, MI 49504, Estados Unidos.

Suelto

• Del 11 al 15 de mayo del presente año el Colegio La Salle de Mahón en colaboración con la **STC URE Menorca** y la **Agrupación de Radioaficionados de Menorca** organizan el **7º Diploma Colegio la Salle Mahón**, perteneciente al 6º diploma Colegios La Salle de España. Las bandas a trabajar serán las autorizadas y en los segmentos recomendados por IARU. Este año el **QSL manager** será EA6QC. **Nota.** Para obtener el diploma se deberá mandar la tarjeta QSL.

INDIQUE 22 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ADI nagai

PORTATIL VHF - UHF

Un nuevo estilo en comunicación

Quiere ser NUESTRO DISTRIBUIDOR de zona?

- * 20 memorias.
- * Llamada selectiva con unidad DTF145.
- * Auto power OFF.
- * Función SAVE.
- * Función doble escucha "dual watch".
- * Desplazamiento standard +/- 600 KHz para repetidor.
- * Desplazamiento no standard programable.
- * DTMF, CTCSS opcional.

SENDER 145 / SENDER 450

Margen de frecuencias: 144.000 - 145.995 MHz / 430 - 440 MHz
 Modulación: F3
 Tensión de alimentación: 6.0 - 16 Vc.c.
 Tensión nominal: 7.2 V.
 Dimensiones: 83.5 mm x 55 mm x 31 mm (sin batería ni antena).

Potencia de salida: 5 w (HI) 2.5 w (MID) 0.35 w (LOW)
 Espurias y armónicos: -60 dB.
 Frecuencias F.L.: 21.8 MHz - 455 KHz / 23.05 MHz - 455 KHz.
 Sensibilidad: -10 dB u para 12 dB SINAD
 Potencia de salida audio: 250 mW

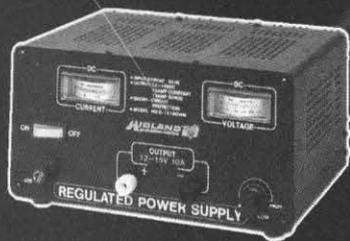
Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA
 Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

LA COMUNICACION EN EL MUNDO TIENE NOMBRE PROPIO

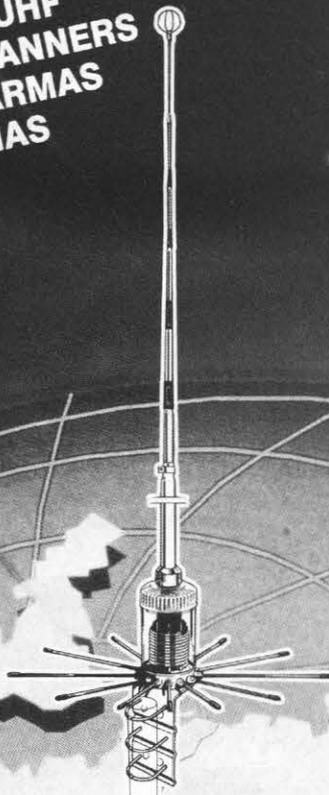
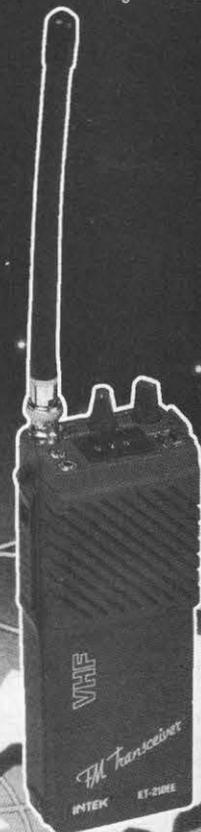


PAVIFA II S.A.

Equipos de Telecomunicación



¡ SIN COMPARACION!
CB 27 Mhz - VHF - UHF
ALIMENTADORES - SCANNERS
RECEPTORES - ALARMAS
BUSCAPERSONAS
ANTENAS



SIRIO
INTEK S.A.
MIDLAND
precision series
MICROSET
PHANTOM



PAVIFA II S.A.

Equipos de Telecomunicación

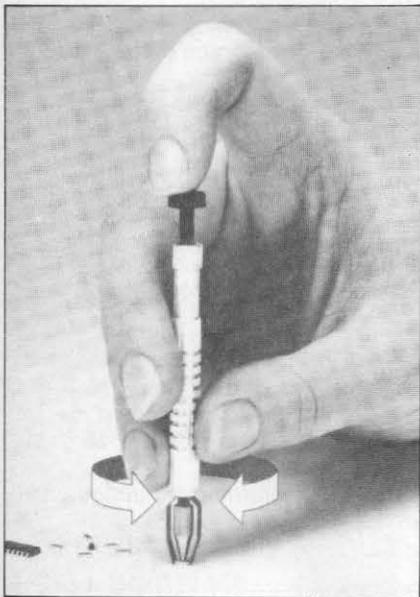
Polígono Industrial MONTGUIT - Calle F. Nave 1- A- B
Ctra. Barcelona a Puigcerdà, Km. 31.4 - 08480 L'AMETLLA DEL VALLÈS (Barcelona)
Tel. (93) 846 50 50* (4 líneas) - Fax. (93) 846 36 43

INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Productos

Herramienta para montaje superficial de componentes

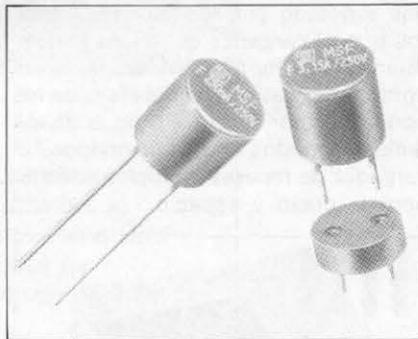
La empresa sueca *Owoco* presenta esta herramienta especial para la manipulación de componentes en el montaje superficial de los mismos. Puede manipular componentes desde el tipo 0103 (1,6 x 0,8 mm) hasta cápsulas SO16 y parecidos, sin cambiar de pinzas. La ilustración muestra su manejo. Este tipo de herramientas han sido bautizadas como «pick and place» (pinzar y colocar).



Para más información dirigirse a *Owoco*, AB. Kvarnbergsvagen 25. 14145 Huddinge (Suecia), o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

¡Cuidado, que no son semiconductores!

Por más que las apariencias engañen, lo que aparece en la ilustración no es ningún diodo ni transistor con colector a masa. Se trata, simplemente, de los fusibles miniatura MSF 250 V que fabrica *Schurter AG* (Werkhofstr 8-12, CH-6002 Lucerne, Suiza) que pueden obtenerse con capacidades de 50 mA a 5 A con terminales para soldadura directa sobre circuito impreso o bien con zócalo para facilitar su rá-



vida reposición en el mínimo espacio posible. Disponibles en cajas de cien unidades.

Para más información, indique 102 en la Tarjeta del Lector.

Cápsulas microfónicas electret de bajo consumo

Pedoka Electronics Ltd. (The Cam Centre, Wilbury Way, Hitchin Herts, SG4 0HG, Gran Bretaña) ofrece la serie ECM de micrófonos de condensador (electret) de alta sensibilidad y poca impedancia de salida y bajo consumo. Pueden obtenerse en cuatro configuraciones con dos o tres terminales o con base soldada con terminales volantes.



Margen de frecuencia de 50 a 13 kHz con SNR superior a 40 dB. Hasta cinco sensibilidades distintas a escoger (desde -54 ± 3 dB a -72 ± 3 dB). Alimentación 1,5 a 10 V a 0,6 mA máximo.

Para más información, indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Transceptor VHF-FM de 50 W con llamada selectiva

El transceptor FT-2400H de *Yaesu* incorpora todas las técnicas de construcción militar, mecánicas y electrónicas, que hasta ahora estuvieron reservadas a los equipos profesionales móviles. Con dimensiones realmente reducidas (160 x 50 x 180 mm, sin mandos) y un peso de 1,5 kg, entrega tres niveles de potencia (50, 25 y 5 W) con 12 A de consumo en transmisión a máxima potencia y fuente de 13,8 Vcc con negativo a masa. Lleva receptor super-

heterodino de doble conversión con dos FI de 21,4 MHz y 455 kHz y, en transmisión, modulador de reactancia variable.

Dispone de 31 memorias de sintonía libre programables con designaciones de cuatro caracteres a elegir (mostrados en el visualizador en lugar de la frecuencia, si así se desea). Nuevo sistema revolucionario de llamada selectiva DTMF.



Para más información dirigirse a *Astec*, Valportillo Primera 10, Polig. Ind., 28100 Alcobendas [Fax (91) 661 73 87], o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

Baterías de litio de 6 y 9 V

Varta [representada en España por *Silver Sanz, S.A.*, Josep Tarradellas, 19-21, 08029 Barcelona. Tel. (93) 439 17 05] ofrece esta nueva línea de baterías de litio con tensión de salida de 6 V o de 9 V, con capacidades respectivas de 950 mA/h y 2 A/h, adhesivo velcro para su sujeción mural inmediata y conector de salida ya preparado. Llevan incorporado un diodo para evitar la carga accidental. Van destinadas,



principalmente, a los detectores de humo, dispositivos de alarma y sistemas de instrumentación y mantenimiento.

Para más información, indique 105 en la Tarjeta del Lector.

Original antena disimulada para VHF

La *Forbes Group VHF Ventenna* se instala en 10 minutos puesto que basta con deslizarla alrededor de cualquier



tubo de respiradero que exista en el tejado, con lo que simplemente se convierte ella misma en la apariencia de un tubo de ventilación, en el colmo de la disimulación o camuflaje... Sugiere el fabricante que siempre se podrá instalar una base en forma de tubo de ventilación falso sobre el que montar la antena a prueba de vecinos o propietarios restrictivos en cuanto a las antenas de radio.

La *Ventenna* se halla disponible en tubo de diámetros de 1,5 o 2 pulgadas a elegir. La versión VHF está disponible de inmediato y se halla en preparación una versión multibanda. Se vende por unos 40 \$ US más 4 \$ de portes en USA. La dirección del fabricante es PO Box 445, Rocklin, CA 95677, EE.UU.

No lo distinguimos, pero creemos que si el tubo de ventilación simulado va cerrado por la parte superior, constituirá al mismo tiempo un excelente protector contra la intemperie.

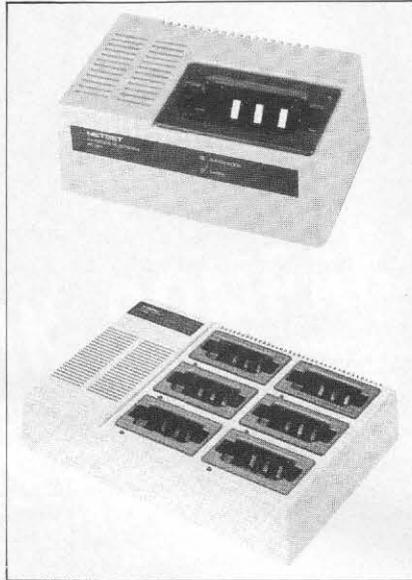
Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Cargadores de baterías para portátiles

La prestigiosa firma *CSEI* [Pol. Gran Vía Sur, Antigua Carretera del Prat s/n (tel. 336 33 62), 08908 Hospitalet de Llobregat / Barcelona], dentro de la amplia gama de equipos y accesorios de su representada *Netset Comunicaciones* en el campo profesional, ofrece estos cargadores de baterías de sobremesa.

El modelo BC09/1 es un cargador de ranura simple que va equipado con unos circuitos de doble sensor y detiene la carga si la batería se sobrecalienta o cuando llega al límite de su carga. El modelo BC09/6 es un carga-

dor de ranuras múltiples capaz para la carga simultánea de hasta seis baterías y dotado con los mismos circuitos que el cargador de ranura simple. Cuando son numerosos los usuarios como en el caso de la policía o de los bomberos, por ejemplo, o en el de los radioaficionados muy aficionados, el cargador de ranuras múltiples ahorran tiempo, costo y espacio.

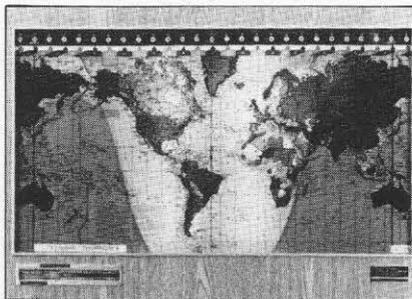


Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

¡Un interesante cuadro mural para una estación de lujo!

Geochron Enterprises Inc. (899 Arguello St., Redwood City, CA 94063, EE.UU.) ofrece este «World Time Indicator» en forma de cuadro mural con juego de luz que pone a la vista los lugares en que el sol está saliendo y se está poniendo en el mundo en cualquier minuto del día. Se trata de un mapamundi de proyección Mercator con una luz que simula la luz solar en su proyección sobre la Tierra.

El mapamundi en sí se desliza de izquierda a derecha a la velocidad de una pulgada (2,54 cm) por hora, en sincronismo con la rotación de la Tierra. El cuadro ilustra, a simple vista, las zonas de la Tierra en que es de día y



las que es de noche en aquel instante.

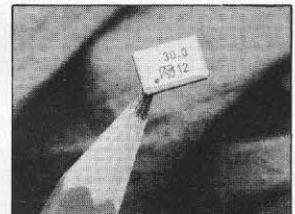
El mapa lleva indicador horario en su margen superior y a medida que el mapa se va deslizando, unas flechas indicadoras de los husos horarios muestran la hora de cada lugar.

El cuadro tiene unas dimensiones de 76 x 51 mm y está dotado de calendario que muestra el día de la semana y el mes en cualquier punto del globo. Por medio de unos mandos, permite averiguar las horas de salida y puesta de sol en determinadas fechas del año. Lo dicho, todo un lujo...

Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Cristal de cuarzo de montaje superficial

En tiempos pretéritos era inimaginable un cristal de cuarzo de justo 1,3 mm de espesor. Ahora y para montaje superficial sobre circuito impreso, lo fabrica *NDK Europe Ltd.* (Tolworth Tower, Ewell Rd. Surbiton, Surrey KT6 7EL, Gran Bretaña). Margen de temperatura



desde -10° a $+5^{\circ}\text{C}$. La tolerancia de frecuencia es de $\pm 5 \times 10^{-6}$ y se prepara para oscilar en el margen de frecuencia comprendido entre 16 y 110 MHz, a petición.

Para más información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

Nuevas homologaciones

— Marca «MC-Micro», modelo MAUt4EwAxJ22K, bandas 401 a 406 / 406,1 a 430 / 440 a 470 MHz. Potencia 25 W, FM. (BOE núm. 121 de 21 mayo 1991; BOC núm. 45 de 31 mayo 1991).

— Marca «Ranger», modelo SRL-2500, banda 440 a 470 MHz, potencia 35 W FM. (BOE núm. 121 de 21 mayo 1991; BOC núm. 46 de 4 junio 1991).

— Marca «Kenwood», modelo TK-810, banda 450 a 470 MHz, potencia 25 W FM. (BOE núm. 144 de 17 junio 1991; BOC núm. 55 de 2 julio 1991).

— Estación base / repetidor UHF marca «Indelec», modelo FX-905, bandas 405-406 / 406,1-430 MHz, potencia 25 W, FM. (BOE núm. 167 de 13 julio 1991; BOC núm. 63 de 30 julio 1991).

PRESIDENT

ELECTRONICS EUROPE

ALTA TECNOLOGIA CB

- **Su argumento:** **PRESIDENT**
Calidad, fiabilidad y robustez:
un valor seguro garantizado
durante 2 años.
- **Su compañero:** **PRESIDENT**
Presente en Europa gracias a
una distribución exclusiva.
- **Su seguridad:** **PRESIDENT**
Una gama completa de
antenas y accesorios que
responde a sus deseos.



Pau Casals 149, l'Hospitalet de Llobregat 08907
BARCELONA - Tel: 335.44.88 - Fax: 336.78.72

2 years
warranty
PRESIDENT
ELECTRONICS EUROPE

PRESIDENT
ELECTRONICS IBERICA

Nº 1
CB
PRESIDENT

VENTA EXCLUSIVA A
LOS DISTRIBUIDORES

LA RUTA DEL '92...

...EMPIEZA POR SEVILLA, MADRID Y BARCELONA...

En su mundo profesional, su "ruta" empieza en **BOIXAREU EDITORES, S.A.** con **LA RUTA DE COMPRAS DEL SECTOR ELECTRONICO...**

... Porque con la **RUTA DE COMPRAS** de **MUNDO ELECTRONICO**, podrá disponer al momento de todos los datos relativos a marcas, productos, empresas, fabricantes y distribuidores del sector, con el más completo anuario existente en el mercado.

Edición de 1992 más completa y actualizada.
704 páginas.

1.000 Empresas fabricantes y distribuidoras...

2.687 Productos clasificados...

2.823 Marcas comerciales...

Más de 5.000 Representaciones de firmas extranjeras...

Reserve su ejemplar desde ahora.

Precio especial a los suscriptores

de Mundo Electrónico,

Actualidad Electrónica

y CQ Radio Amateur.

OFERTA ESPECIAL DE LANZAMIENTO:
Todos los pedidos que nos lleguen por cualquier medio antes del 30.3.92, obtendrán GRATIS, una suscripción por un año a la revista Mundo Electrónico o Actualidad Electrónica.

PRECIO 9.800 Ptas.
I. V. A. INCLUIDO

PRECIO ESPECIAL SUSCRIPTORES 8.800 Ptas.
I. V. A. INCLUIDO



BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 • TEL. (93) 318 0079

FAX (93) 318 93 39

08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

RUTA DE COMPRAS del sector electrónico

1992

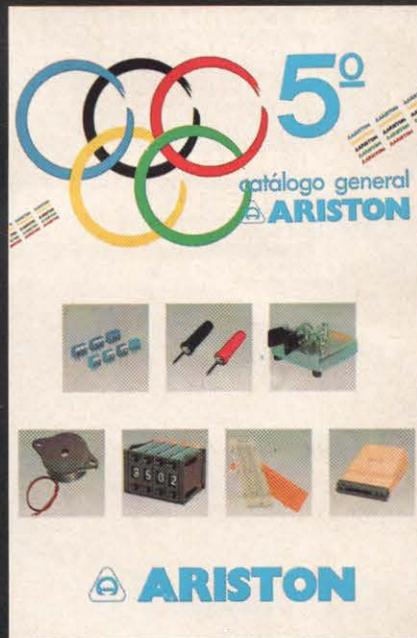


Productos electrónicos fabricados y/o comercializados en España

Empresas españolas de electrónica

Firmas extranjeras de electrónica representadas en España

Marcas de electrónica fabricadas y/o comercializadas en España



RECORTE ESTE CUPON, CUMPLIMENTELO Y ENVIELO, INDICANDO SU FORMA DE PAGO:

Cheque nominativo nº _____ Contra reembolso de su importe Tarjeta de crédito (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NÚMERO _____

VISA _____

MasterCard Cheque nominativo nº _____ Contra reembolso de su importe _____

Deseo recibir la **RUTA DE COMPRAS** y acogiéndome a su oferta, deseo me suscriban gratis a ME AE.

D. _____

Empresa _____ Dirección _____

C.P. _____ Población _____ Tel.: _____ Fax: _____

Sector de la empresa _____

FISMA (como agente en la tarjeta)

**SERVI****RADIOAFICION****TODO PARA EL RADIOAFICIONADO**MARQUES DE MOLINS, 63 - Tel. (96) 521 17 08 - 03004 - ALICANTE
I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO**ENVIOS A TODA ESPAÑA**

PRECIOS VENTA A DISTANCIA

EQUIPOS LICENCIA C

RANGER - 2950	35.990
PRESIDENT LINCONL	38.990
GALAXY SATURN	46.990
GALAXY URANUS	38.990
GALAXY NEPTUNE	38.990

PARA LEGALIZAR SIN EXAMEN

PRESIDENT TAYLOR	11.990
SUPER-JOPIX 1000	26.990
SUPER JOPIX 2000	30.990
GALAXY JUPITER	28.990
DRAGON KR80	9.990
JOPIX-1	9.990
C.Q.O. MARINER	9.990
PRESIDENT HARRY	9.990
GALAXY MERCURY	9.990
MIDLAND ALAN 44	9.990
MIDLAND ALAN 48	12.990
MIDLAND ALAN 27	14.990

WALKIES 27 MHZ

JOPIX-30	10.990
MIDLAND ALAN 38	10.990
MIDLAND ALAN 80	14.990

MICROS DE MANO Y BASE

MICROS DE MANO	890
MICRO DE MANO CON PREVIO	1.900
MICRO DE MANO CON ECO	3.900
MICRO DE MANO CON ROGER BEEP	2.900
MICRO DE BASE C/PREVIO-VUMETRO	5.990
MICRO DE BASE DINAMICO	4.990
CAMARA DE ECO REGULABLE	4.990

MANIPULADORES

MANIPULADOR PICAPIÑONES	890
MANIPULADOR VERTICAL	4.690
MANIPULADOR MANIPLEX	5.900
OSCILADOR TELEGRAFICO AUT. 12V	11.900
OSCILADOR TELEGRAFICO AUT. 220V	12.900
OSCILAD. TELEGRAF. COMPLETO 220V	5.990
OSCILADOR TELEGRAFICO KIT	1.900

LIBRERIA

LIBRO EXAMEN LICENCIA A/B/C	3.900
CURSO TELEGRAFIA (LIBRO Y CASS)	1.900
CB PARA PRINCIPIANTES	1.690
QUE ES LA RADIOAFICION	1.690
MANUAL DE CB	3.900
RTTY PARA RADIOAFICIONADOS	1.790
CALCULOS DE ANTENAS	1.900
ANTENAS PARA CB	1.900
ANTENAS PARA 2 METROS	2.300
RADIOCOMUNICACIONES POR CB	1.890
SERVICIO CB (PARA REPARACIONES)	3.900
EQUIPOS TRANSISTORIZADOS P/RADI	1.690
LOS MICROCOMPU. EN RADIOAFICION	1.690
RECEPTOR Y TX EN BLU Y CB	4.900
APRENDA RADIO (PARA MONTAJES)	3.600
MANUAL RADIOAFICIONADO MODER.	6.300
MAPA MUNDIAL PREFIJOS A COLOR	2.200
REGISTRO DE COMUNICACIONES	1.390
BANDA LATERAL UNICA	1.890
CIRCUITOS INTEGRAD. P/RADIOAFIC	2.300
LOCALIZAR AVERIAS P/RADIORECEPT ..	3.200
PRACTICAS DE RADIO Y REPARACION	5.600
FUNDAMENTOS DE ANTENAS	4.800
LA PRACTICA DE LAS ANTENAS	2.600
SATELITES DE COMUNICACIONES	5.200
TODO EN TRANSMISION Y RECEPCION	2.900

ACCESORIOS VARIOS

MICRO ALTA. P/WALKIE YAESU-ICOM	3.000
FUNDA YAESU FT23R	1.200
CLIP P/CINTURON YAESU	500
FUNDA KENWOOD TH-26	1.990
FUNDA KENWOOD TH-27	2.290
FUNDA ICOM	1.200
CLIP ICOM	600
SOPORTE PARA PUERTA ICOM	1.600

CRISTALES DE CUARZO A MEDIDA	2.900
CRISTALES DE CUARZO DE 27	125

RECEPTORES MULTIBANDA

BICOM 54-174 MHZ 80CH EN CB	4.990
COVERTURA: 4-13/88-175MHZ. 540-1600 KHZ.	
(POLICIA-MARINA-COMERCIAL-METEOROLOGICA-TV-C.B.)	
ELBRA-1000 PORTATIL	9.900
ELBRA-2000 STEREO-CASSETTE-ECU	18.900

RECEPTORES SCANNER

COMMEK 26-520 MHZ. 12V. MOVIL	28.990
MTV-7000 PORTATIL 0.15-1300 MHZ	56.990
MTV-8000 MOVIL 150KHZ-1300MHZ	56.990
ALINCO PORTATIL 150KHZ-1300MHZ	52.990

PORTATILES - MOVILES VHF-UHF 2 METROS

NAGAI NV-150 C/DTMF VHF 3W	24.990
CT-1600/GECOL-150 VHF 3W	24.990
YAESU FT23 VHF 3W	33.900
YAESU FT26 VHF 3W	43.900
YAESU FT411 VHF 3W	43.900
YAESU FT-470 VHF-UHF 3W	66.900
KENWOOD TH-26 VHF 3W	41.900
KENWOOD TH-27 VHF 3W	46.900
KENWOOD TH-77 VHF-UHF 5W	66.900
KENWOOD TH-241 VHF 50W	49.900
ALINCO DJ-100 VHF 3W	30.990
ALINCO DJ-110 VHF 45W	49.990
ALINCO DJ-510 VHF-UHF 45W	59.990
ALINCO DJ-120 VHF 3W	33.990
ALINCO DJ-560 VHF-UHF 3W	59.990
ALINCO DR-510 VHF-UHF 45W	77.990
FDK 725 VHF 0-25W REGULABLES	39.990

TRANSEPTORES HF

YAESU FT-747	119.000
YAESU FT-757	159.000
YAESU FT-767 C/FUENTE Y ACOPL	269.000
KENWOOD TS-140	126.900
KENWOOD TS-440 C/ACOPADOR	229.000

MEDIDORES Y ACOPLADORES

ACOPLADOR 10-80 M. 200W	20.900
MEDIDOR 1,8-160M 300W	12.900
MEDIDOR 130-560 MHZ. 300W	12.900
MEDIDOR 1,8-1200 MHZ 300W	30.900

AMPLIFICADORES HF

*A 220V. TRANS. EXC. 15W SAL-240W	18.990
*A 220V. TRANS. EXC. 15W SAL-600W	42.990
*A 220V. TRANS. EXC. 20W SAL-1200W	77.990
*A 12V C/PREAMPL. POT. REG. 400W	22.990
*A 12V C/PREAMPL. POT. REG. 500W	34.990
*A 24V C/PREAMPL. POT. REG. 1200W	69.990

AMPLIFICADORES VHF-UHF

*VHF-30W. FM-SSB	9.990
*VHF-60W. FM-SSB GaAsFET	21.990
*VHF-160W. FM-SSB GaAsFET	39.990
*VHF-200W. FM-SSB GaAsFET	47.990
*VHF-300W. FM-SSB GaAsFET	99.990
*UHF-50W. FM-SSB GaAsFET	37.990
*UHF-120W. FM-SSB GaAsFET	59.990
*VHF-UHF 25W FM-SSB GaAsFET	37.990
*VHF-UHF 60W. FM-SSB GaAsFET	46.990

ANTENAS HF BASE

CH-5 5 BANDAS 500W VERTICAL 6M	41.900
CWA DIPOLO 40 Y 80M. 27 M. LARGO	9.990
CWA DIPOLO 10-80M. 20 M. LARGO	18.990
W80 DIPOLO 10-80M. 20 M. LARGO	15.990

ANTENAS VHF-UHF BASE

GIRO 144-146 3.5 DB	5.990
CA. 144-432 6-9 DB	15.990
CA-7 432 10 DB	12.000
CX-9 144-432-1200	11.900
DIAMOND 144-432 5-8 DB	8.990
DIAMOND 144-432 6-9 DB	11.990
TELESCOPICA WALKIE 144 Y 144/432	2.900

PAGOS: EN CAJAS DE AHORROS CONFEDERADAS

Nº. 2090 - 0132 - 7 - 11243 - 21
HORARIO COMERCIAL:
DE LUNES A VIERNES DE 9 A 15 HORAS**TRANSMISORES DE FM 88-108 MHZ**

*EMISORA DE 4W	22.900
*EMISORA DE 4 Y 25W	57.900
*EMISORA DE 4 Y 40W	66.900
ALIMENTACION DE 13.8 V. CONSUMO DE	
0.6A EN 4W. POWER REGULABLE. MICRO IN-	
CORPORADO. ENTRADA PARA SALIDA DE	
MEZCLADOR Y MICROFONO DINAMICO	
*AMPLIFICADOR DE 40W	42.900
*AMPLIFICADOR DE 100W	69.900
*EMISORA 8W C/MED. A Y RF 220V	69.900
*EMISORA 25W C/MED. A Y RF 220V	86.900
CODIF. STEREO C/MED. AUD. 220V	59.900

AMPLIFICADORES

*A TRANSISTORES 60W. 12V	2.290
*A TRANSISTORES 150W. 12V	4.990
*A TRANSISTORES 250W. 12V	7.990
*A TRANSISTORES 350W. 12V	16.990
*A TRANSISTORES 400W. 12V	20.990
*A TRANSIS. 400W. C/PREAM RX 12V	22.990
*A TRANSIS. 200W C/PREAM. RX 12V	15.990
*A VALVULA 200W. EXC. 4-10W	16.990
*A VALVULA 300W. EXC. 15-25W	20.990
*A TRANS. 600W EXC. 220V	46.990
*A TRANS. 1200W. EXC. 220V	65.990

FUENTES ALIMENTACION

GRELCO 4 AMP	3.990
GRELCO 7 AMP	4.990
GRELCO 10 AMP	6.990
GRELCO 15 AMP	9.990
GRELCO 25 AMP	14.990
GRELCO 40 AMP	19.990

CON AMPERIMETRO Y VOLTIMETRO

GRELCO 10 AMP	10.990
GRELCO 15 AMP	12.990
GRELCO 25 AMP	20.990
GRELCO 40 AMP	26.990
GRELCO 60 AMP	56.990

ANTENAS 27 MHZ BASE

DIRECTIVAS 3 ELEMENTOS GAIN 7DB ..	9.900
DIRECTIVAS 3 ELEMENTOS GAIN 9 DB	13.990
DIRECTIVAS 1 ELEMENTO	8.900
VERTICAL GP27 1/2 3 DB	3.900
VERTICAL GP27 5/8 3.5 DB	3.900
VERTICAL BT 101 TAGRA	5.900
VERTICAL BT-104 TAGRA	14.300
VERTICAL BT-210 TAGRA	7.900
VERTICAL S-2000 SIRTTEL	10.990
ROTOR RT-50 TAGRA	10.990
MOVIL C/BASE MAG, CABLE Y PL	1.590

MEDIDOR ROE Y ACOPLADORES

MEDIDOR ROE 26-30MHZ 100W	1.200
MEDIDOR ROE 26-30MHZ 100W	1.990
MEDIDOR ROE-WAT. 2 RELOJES 100W	2.290
MEDIDOR ROE 3-200 MHZ 1KW	2.990
MEDIDOR ROE-WAT-ACOPL 100W	2.990
MEDIDOR ROE-WAT-ACOP. 1000W	10.990
MEDID. ROE AUT-WAT/500 MCS ALAN ..	8.990
ACOPLADOR DE 26-30 MHZ	1.290
ACOPLADOR 26-30 MHZ. M2	1.990
ACOPLADOR 26-30 MHZ. 500W	3.900

ACCESORIOS VARIOS

PREVIO DE RECEPCION REG. 20DB	3.690
PREVIO DE RECEPCION REG. 25DB	4.490
FILTRO ANTI INTERFERENCIA TV	2.990
FILTRO PASABAJOS 26-30MHZ	1.990
DESCARGADOR RAYOS A TIERRA	3.200
CONMUTADOR ANTENA 2 POS	1.390
CONMUTADOR ANTENA 3 POS	2.690
CONMUTADOR ANTENA 4 POS	2.690
SOPORTE UNIVERSAL EMISORAS	1.290
ALTA VOZ EXTERIOR C/SOPORTE	990
FRECUENCIMETRO 1-250MHZ 5 DIG.	6.900
FRECUENCIMETRO 0.3-50MHZ 7 DIG.	17.900
FRECUENCIMETRO 0.3-350MHZ 7 DIG ..	21.900

LOS ARTICULOS MARCADOS CON (*) SON
PARA EXPORTEACION: CONSULTAR

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 Collins transceptor KWM2 de 100 W, legalizado, buen uso, 90.000 ptas. EA4GZ. Tel. (91) 647 02 83, a partir de las 17 h.

VENDO material de radioaficionado: QSL, mapas, atlas de radio. Más información: apartado de correos 371, 27080 Lugo.

VENDO ordenador Commodore 64 con unidad de disco, 1514, estado impecable. Regalo un joystick y datasete. También dispongo de impresora en color Sekorisa para Commodore 64. Todo a buen precio. Tel. (93) 668 53 09.

OCASION VENDO equipo decamétrico Kenwood TS-140S sin usar totalmente nuevo, un año de garantía de la casa Kenwood. 120 K. Galaxy Saturn de base, un mes de uso, con medidor Revex y antena móvil. 45 K. Tel. (95) 467 39 16 - Sevilla.

VENDO receptor Icom R-71 con filtro FL-44 y modificación Eskab para recepción ECSS por 140 K. JRC 525 también con la modificación Eskab, 160 K, ambos en perfecto estado y con su embalaje original. Commodore 128 con unidad de disco e impresora 55 K. EA8BVY. Tel. (91) 870 31 06, noches.

AGRADECERE al colega que tenga conectado para packet el transceptor de 2 metros KDK FM-240, me facilite su dirección, pues tengo problema de conexión al modem (MFJ-1278). Muy agradecido. EA7CH. Tel. (952) 42 22 04.

VENDO amplificador lineal LEMM L-60 de 26 a 28 MHz 25 W AM/FM y 35 W SSB, nuevo, 3.000 ptas. Revista de electrónica teórico-práctica Elektor, años 80 a 90 (127 números), tapas del 80 al 88, nueva, por sólo 25.000 ptas. Electrónica y Microordenadores, teórico-práctica, tres tomos en fichas, 3.000 ptas. Llamar noches de 9 a 11 al tel. (983) 47 80 36. EA1FAC.

OCASION, vendo equipo como nuevo, transceptor Yaesu FT-902DM, acoplador de antena Yaesu FC-902, «phone patch/speaker» Yaesu SP-901P, antena vertical multibanda Hustler 4-BTV y micro dinámico Yaesu. Precio a convenir. Tel. (91) 650 20 01, José Luis.

VENDO transceptor Yaesu FT-107M, línea blanca, fuente incorporada, memorias, etc., 140 K. Transceptor Yaesu FT-757GX. Un acoplador automático Yaesu FC-757AT, las dos cosas, 180 K. Pequeño transceptor para 15 m, americano marca NCG 10 y 4 W, SSB/CW, digital, propio para móvil o principiante, 55 K. Otro pequeño transceptor para 10 m de 25 W de similares características, nuevos en sus cajas de origen y con sus micros y otros accesorios, así como todo su documentación en inglés y en español. Razón: tel. (91) 691 42 59, José María.

SE VENDEN por cambio de actividad dos ordenadores Spectravideo XT Turbo, cada uno tiene dos disqueteras, una de 3 1/2 y otra 5 1/4, y disco duro de 20 megas; tienen monitor monocromo de fósforo verde. Están completamente nuevos, se venden por junto o por separado, totalmente documentados y si fuese de interés se podrían proporcionar con programas para radioafición, tratamiento de textos, ficheros, etc. Información: apartado 371, 27080 Lugo.

VENDO transceptor Yaesu FT-767X a estrenar, 280 K. Yaesu FT-757 a estrenar, 180 K. FT-747 a estrenar, 113 K. FT-736, 285 K. Yaesu FT-1000, 441 K. FT-990, 370 K. Interesados llamar a José A. Tel. (94) 443 89 38.

AGRADECERIA Manual de Instrucciones en español del transceptor Alinco DJ-500T; abonaré gastos. Manuel Marcos Sánchez. C/ Porma 9-11, 24010 León. Tel. (987) 22 13 81.

COMPRO revistas CQ Radio Amateur del núm. 0 al 52, ambos inclusive, para completar colección. También compraría fuente de alimentación 25 a 40 A-13.8 V, mejor con voltímetro y amperímetro incluidos. Razón: Antonio. Apartado 6181, 29080 Málaga.

VENDO fuente de alimentación sin estrenar Greico, modelo 1307 AM, de 7 a 10 A (con amperímetro y voltímetro regulable) en 10 K; «walkie» de 27 MHz, Great 3 CH de 3 W, nuevo en 7 K; y revistas CQ Radio Amateur de los años 89 y 90 a 100 pesetas. Razón: teléfono (987) 38 82 90 (León). Llamar a partir de las ocho de la tarde (Alvaro).

COMPRARIA libro «Curso de Electricidad» Tomo I, Título «Corriente Continua» editorial Toray-Masson. Autor: J. Niard. Traductor: J.M. Corcuera. Llamar tardes de 17 a 22 h. Juan Miguel, tel. (956) 78 07 92 y en Barcelona tel. (93) 438 32 81 de 21 a 23 h, J. Lara.

VENDO FT-250+altavoz y fuente, 55.000 ptas. TS-520+MC50+medidor ROE/Power, 70.000 ptas. TS-930 con acoplador automático, 240.000 ptas. Bearcat DX-1000, 45.000 ptas. Tel. (93) 414 65 24.

VENDO e intercambio programas para IBM PC y compatibles, gran cantidad de programas, electrónica, radio, últimas novedades, utilidades, juegos, etc. Pedir lista a Apartado 232, 20280 Hondarribia, Guipúzcoa.

LA NOVEDAD MAS ESPERADA

El nuevo estándar para sistemas operativos se llama MS-DOS 5.0.

Con el Gran Libro del MS-DOS 5.0 podrá obtenerlo todo sin problemas.

También le ofrece una gran ayuda el MS-DOS 5.0 de Acceso Rápido

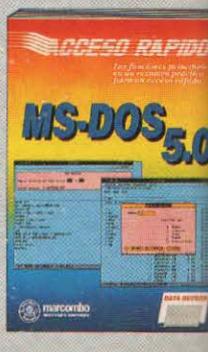
P.V.P. 1.590 ptas.



1.112 páginas...
Ilustrado...
Con 1 Diskette y
por sólo 6.900 ptas.



marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES
DE VENTA EN LIBRERIAS
Y TIENDAS DE INFORMATICA



ESTAMOS intentando realizar un receptor de HF, si estás interesado en el intercambio de ideas y localización de componentes, ponte en contacto con nosotros. Teléfono (91) 741 00 78. Salvador, EA4APJ.

PROGRAMA para cálculos de propagación, MUF-test V3.5, gráficas de MUF, FOT, LUF, Ortos y ocasos. Rumbo y distancias. Representación de la línea gris y circuito sobre mapa. Más de 450 prefijos de países. Muy útil para DX. Buena presentación. 3.000 ptas. Compatibles IBM. Razón: Javier. Apartado 407, 37080 Salamanca. Tel. (923) 21 48 94.

PROGRAMAS para ordenadores PC: libro de Guardia. Cursos en HF y concursos en V-U-SHF. Posibilidad de almacenar entre 10.000 y 100.000 QSO según programa. Muy rápidos. Posibilidad de instalación en distintos «drives». Emisión de etiquetas de QSL. Cálculo de multiplicadores automáticos para log. Listado por pantalla o impresora. Hojas resumen log, tratamientos de países y estado de confirmación, etc. Eugenio F. Medida, EA7EYX, c/ Ancha 10, 3º izq. 23001 Jaén. Tel. (953) 25 40 21. Fax 25 34 30.

AMPLIFICADORES lineales 2 metros, nuevos con garantía de origen mod. FL-50 entrada hasta 5 W, salida hasta 50 W con circuito electrónico de protección. Mod. L-100 entrada 2-25 W salida 100 W FM/SSB, con previo de recepción 22 dB y circuitos de protección. Mod. L-200 entrada 0,5-50 W salida 190 W con previo FM/SSB, varias protecciones. Audio «encoder-decoder» mod. IB-1. Precios interesantes. Consultar. Tel. (91) 711 43 55.

PROGRAMA para IBM-PC o compatibles: libro de guardia, actualización de QSO, altas, bajas, modificaciones y consultas de QSO. Impresión de QSL automática. Gestiona los diplomas WPX, CQ DX, EADX-100, Diploma España, WAE y DXCC. Imprime también el libro de guardia, completo o por hojas sueltas, busca contactos por indicativo o por prefijos visualizándolos por orden alfabético. Su principal virtud es su rapidez, ya que encuentra cualquier contacto en menos de un segundo. Su precio es de 5.000 pesetas gastos de envío y soporte incluidos. Se prometen actualizaciones y ampliaciones cada pocos meses para los poseedores de este programa. Más información: EA1DAX. Apartado 209, 27080 Lugo.

VENDO receptor National modelo NC-183D, impecable estado; receptor Eddystone modelo 830, impecable estado; fuente alimentación Greco 25 A con voltímetro y ventilador. Informes al tel. (985) 25 93 17.

SE VENDE «transverter» LB-3 (20, 40 y 80 metros) casi nuevo y económico. Interesa, además, equipo de HF pequeño y a buen precio. Tel. (986) 55 71 98. Javier.

VENDO zócalos para las válvulas 4CX250B (SK600) y para la 3-500Z o 4-400A. Usados pero en perfecto estado. También accesorios y material USA. Llamar tardes. Tel. (958) 45 32 69. María Victoria.

SE VENDE transceptor Super Star 360 con todos los accesorios para salir al aire: fuente de 7 a 10 A, previo de recepción, acoplador, micrófono Turner+3B, línea a válvula de 120 W, antena de base americana Hy-Gain 5B. El equipo cubre parte de 10 y 11 metros. Todo seminuevo y precio de risa. Tel. (986) 55 71 98. Javier.

VENDO receptor Sony ICF-PRO-80, poco uso, como nuevo. Razón: tel. (93) 668 53 09.

2ª edición
112 páginas
42 figuras
16 x 21 cm.
1.500 Ptas.



No es un libro para los ya iniciados. Es un manual fácil, sin complicaciones, que enseña de forma sencilla lo que es la radioafición.



marcombo, s.a.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERIA insertada en la Revista

Marzo, 1992

VENDO receptor de comunicaciones R-5000 Kenwood, equipado con filtros, sintetizador de voz y convertidor de VHF. Documentado y en perfecto estado. Tel. (93) 668 53 09.

BUSCO QSL, diplomas, certificados, revistas de «EAR», «FAR», «Radio Sport», «Red Española». Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

VENDO Kenwood TR-751 2 metros FM y SSB, 25 W, con tarjeta DCL y fuente de alimentación 20, 25 A. Tel. (91) 470 19 42. 120.000 ptas.

COMPRARIA emisora de HF Kenwood TS-440 con acoplador automático de antena. Ofertas a EA3CFC. Tel. (93) 668 53 09.

BUSCO programas y libros para el Spectrum +3 relacionados con la radioafición, CW, RTTY, etc. También estoy interesado en adquirir receptor multimodo multibanda de segunda mano. Los interesados pueden escribir a Salvador Juárez Mancebo, c/ Cristo de la Luz, 6; 45313 Yepes (Toledo).

VENDO transceptor móvil de 2 metros, SSB/CW/FM, Icom IC-245E, doble VFO, recepción MOSFET, por 55 K. «Talkie» Yaesu FT-70BR (70 cm), poco usado, 36 K. «Walkie» 2 metros Belcom HC-144/uP, con accesorios, 36 K. Llamar a Carlos, EA1DVY. Tel. (975) 34 12 93 de Soria.

SE VENDE equipo de 2 metros en perfecto estado y poco uso, marca Gecol GV-16 de 140-150, con cargador, batería, funda, antena de porra y auricular y colgador para llevar al hombro. Todo por 20 K. Interesados llamar al tel. (93) 352 37 49 a partir de las 11 de la noche, o mejor escribir a: Carlos Cipres, apartado 3061, 08080 Barcelona.

VENDO «talkie» Yaesu FT-23R, ampliado de frecuencia, con documentación, manuales en castellano y funda. Precio: 40.000 ptas. Llamar de 22 a 24 h al tel. (981) 28 36 74.

ESCANER Black Jaguar, vengo por 24.000 ptas., memoria 26 canales; alimentador y manual de instrucciones. Receptor Icom modelo R-70, 100.000 ptas. Escáner Icom R-1, 100 memorias, el más pequeño del mercado, 60.000 ptas. Tarjeta Ibertex (está nueva), 7.500 ptas. Llamar de 22 a 23 h al tel. (91) 474 17 34.

SE VENDE antena de decimétricas Hy-Gain de 6 elementos tribanda para 10, 15 y 20 metros TH6DXX en perfecto estado, 50 K. Y dos antenas enfasadas de 16 elementos de 144 MHz con sus enfasadores para DX, en perfecto funcionamiento, 27 K. Razón: Gustavo. Tel. (93) 815 63 29.

VENDO emisora nueva President Harry, factura y legalizada, 10 K. Amplificador 200 W Cetagy BV-131, 10 K. Escáner 200 memorias UBC-200 XCT, 45 K. Receptor Marcll NR 108F1. Escáner 20 memorias, 40 K. Todo impecable. Estudiaría cambio por emisora HF o VHF o por KAM Kantronics «All mode». Razón: tel. (973) 51 50 28. Xavier: apartado 00: 25724 Martinet (Lleida).

COMPRO previo GaAsFET para mástil de 144 MHz con relés tipo SSB o Dresler. También filtro activo de audio para rebote lunar tipo Datong FL3 o similar. También línea de 432 MHz a partir de 50 W de potencia con preamplificador GaAsFET. También compro línea de potencia de 144 MHz de 1000 W. Razón: Gustavo. Tel. (93) 815 63 29.

VENDO President Lincoln 26-30 MHz, nueva, con factura con o sin accesorios, o cambio por Kenwood TS-140S, Icom 725, o similar, también documentada, viendo la diferencia de precios. Contestaré todas las ofertas. Josu, apartado de correos 149: 01400 Audio-Llodio (Alava).

COMPRO Commodore 64 y/o Commodore 128 en estado de funcionamiento. Josep Rovira Sardá, Dr. Escayola 17, 2º 1ª. 08770 Sant Sadurní d'Anoia. Teléfono (93) 891 07 40.

VE2LAN (Jaime Pinto), busca programas para el ordenador Macintosh LC relacionados con la radio. Agradeceré cualquier información al respecto para hacérsela seguir. Emilio, EA1MQ. Apartado 159. 33280 Gijón.

COMPRO receptor toda banda, con posibilidades de recepción SSB, digital, que tenga cierta calidad. Indicar qué bandas y frecuencias recibe. Ofertas a José M. Avila Bosch, c/ Morella 5, 12580 Benicarló (Castellón). Tel. (964) 47 39 94.

VENDO Radio Libre 88-108 MHz sintetizada a PLL, con codificador estéreo. Potencia regulable de 5 a 20 W, con instrumentos de audio, potencia y ROE. Javier Rangel. Apartado 87. 02600 Villarrobledo (Albacete). Tel. (967) 14 29 89 de 8 a 9 noche.

VENDO Kenwood TM-231E y antena móvil Tagra VH-1 por 45.000 ptas. EB2BUL: Oscar, tel. (943) 88 06 69; a partir de 21,30 h.

COMPRO tubo de rayos catódicos tipo DR-10-6, perfecto estado. Sr. Martí. Tel. (93) 204 15 51. Barcelona.

CAMBIO transceptor President Lincoln (26-30 MHz) AM-FM-USB-LSB-CW, con factura, instrucciones y embalaje, por antena direccional multibanda HF en perfecto estado, incluso abonaría diferencia según antena. Alejandro, teléfono (967) 52 23 34 (noches).

VENDO el siguiente material: lámparas 4CX350F/J a 10 K; 4CX250B a 6 K; 4X150A a 4 K; micro/altavoz profesional de mano para «walkies» (sólo necesitan cambiar la clavija) a 1 K; fundas de cuero a estrenar para «walkies» de dimensiones 40x65x200 o similares a 0,8 K. Todo el material está para estrenar, aceptaría cambio por material para radioaficionado. Agradecería que algún amable lector me facilitase el manual o fotocopias y el esquema electrónico del Kenwood TS-120V abonando el importe oportuno. También estaría interesado en la adquisición de amplificador y complementos de este equipo. Razón: tel. (91) 691 29 77 sólo fines de semana.

VENDO transceptor Kenwood 930-S, muy poco uso, con filtros CW y AM, y acoplador de antena automático. 250 K. EA3DFA. Carlos. Tel. (93) 456 82 10 (noches).

VENDO TS-140S Kenwood. FT-470 doble banda+funda+ accesorios. TS-680S Kenwood (banda corrida) con extras+la banda de 6 m (50 MHz). Antena monobanda de 20 metros 3 elem. direccional. Dos antenas de 16 elementos para 144 MHz. Dos antenas de 9 elementos para 144 MHz. Antena tribanda TA36 3 elem. direccional. Antena 21 elementos de EA3LL 144 MHz (nueva). Razón: tel. (973) 43 00 02.

VENDO ordenador Spectrum+teclado profesional+programas RTTY, CW, Fax, SSTV. Ordenador Dragon 64K (nuevo sin estrenar). Medidor ROE Asai. Medidor ROE Silver+iluminación. Vatímetro profesional W-700 de 100 a 500 MHz. Osciloscopio Tequipment SB-51 (en muy buen estado). 6 metros torreta. Lámpara 4CX250B. Zócalo SK600 para 4CX250B. Chimenea para 4CX250B. TR-9130 Kenwood todo modo SSB, FM, CW, TS-290R. Receptor Mark II. Razón: tel. (973) 43 00 02.

VENDO «talkie» Icom IC-2SET con batería interna de 300 mAh, más batería externa de 300 mAh BP-82; amplia cobertura 118 a 136 MHz en AM y de 136 a 190 MHz en FM; buen estado, con manual y factura. Precio: 45.000 ptas. Razón: EA1GT. Federico. Tel. (981) 58 49 12. Santiago de Compostela.

VENDO transceptor Yaesu 227, de 144 a 147 MHz, con memorias y escáner por micrófono, incluyo medidor Asahi y fuente de alimentación TRQ. 35 K. EA3DFA. Carlos. Tel. (93) 456 82 10 (noches).

PUENTE DE RUIDO R-X



● Aprenda todos los datos de su antena

El Puente de Ruido R-X Palomar le indica si su antena tiene resonancia o no, y en caso de que no, si es demasiado larga o corta. Ofrece indicaciones de resistencia y reactancia con dipolos, V invertidas, antenas quad, Yagi directivas y antenas de trampa multibanda de 1 MHz a 100 MHz.

¿Por qué operar a oscuras? Consiga el instrumento que de verdad funciona, el Puente de Ruido R-X Palomar.

Modelo RX-100 - Precio \$70.00 EE.UU. porte pagado por vía aérea (Europa y América del Sur). Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA, Giro Postal Internacional o cheque a favor de un banco en los EE. UU.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 462222 - Escondido CA 92046, USA
FAX (619) 747-3346

VENDO decodificador CW-RTTY-AMTOR-ASCII-Telexreader CWR-860 como nuevo, 40.000 ptas. Antena Sony AN-1 y receptor Sony ICF-2001 en garantía, 50.000 ptas. y multibanda Intron con casete incorporado, 15.000 ptas. a estrenar. Llamar tardes al teléfono (948) 11 95 54.

SE VENDE transceptor Kenwood TS-530SP con los filtros YK-88SN y YK-88C instalados, altavoz exterior de la misma marca SP-230, VFO exterior VFO-240, acoplador de antena AT-230, filtro pasabajos LF-30A y una carga artificial de 100 W. Todo con embalaje de origen, así como libro de instrucciones y facturas de compra. Todo en 150 K. Llamar al teléfono (98) 549 03 03, dando el nombre y teléfono de contacto.

VENDO AOR-1000 de 0,1-1300 MHz. FT-474GX-100 K. Antenas verticales y directivas 2 m y 70 cm. Dos transceptores a cristal, Sales Kit, 10 K. Equipo especial satélite FT736GX (50-144-432-1200) 225 K. Teléfonos de coche nuevos, contestadores inalámbricos, etc. Razón: tel. (947) 36 19 11.

VENDO decodificador RTTY Hal DS-3000 KSR+ST 6, con filtros y pantalla; muy bien conservado, emisión y recepción, 35 K. EA3DFA. Carlos. Tel. (93) 456 82 10 (noches).

SE VENDE receptor Marc II, digital 20 memorias, escáner, cobertura de 20 kHz a 520 MHz, sin saltos de frecuencia, reloj digital, entrada antenas exteriores, etc. 45.000 ptas. «Talkie» Yaesu 411 con accesorios incluidos y factura de compra, 45.000 ptas. Equipo de 2 metros Azden PCS 6000, 25 W, amplia cobertura Rx (banda aérea), 21 memorias, escáner por bandas, etc. 35.000 ptas. Llamar al tel. (967) 24 09 21.

VENDO receptor National NC-183D, esquemas y manual; receptor Eddystone 830, esquemas y manual (SSB, AM y CW); Uniden transceptor 10 m 28-30 con «transverter» para 144, 10 W salida; micrófono Heil-Sound, USA doble cápsula; micrófono Collins SM-281; llave CW Bencher; Vatimetro Leader, LPM 885, 1000 W CW; acoplador 1200 W rodillo; fuente Greco 25 A; fuente Daiwa 35 A; magnetófono bobina Erres estéreo; unidad dolby externa Sony, NR 335; ambientador de sonido Kenwood, KN. 7044; compresor DBX-118. Todo el material impecable. Razón: EA1RA. Tel. (98) 525 93 17.

VENDO computador Commodore C128 con «disk drive» 1571 doble cara, monitor fósforo ambar Zenith 12", dattasette, ratón, joystick, lápiz óptico y treinta discos con software de radio, utilidades y juegos (70 K). Modem RTTY-CW (22 K). Modem telefónico para PC/C64 (10 K). Antena vertical 5 bandas Hy-Gain 18AVT (20 K). Antena Tonna 2 m 19 elementos (10 K). «transverter» 144-28 MHz, 10 W (25 K). Lineal 2 m 45 W (11 K). Alfonso, EA1DCQ. Tel. (988) 52 15 33.

VENDO antena tres elementos tribanda (10-15-20) Cab-Radar, rotor Ham IV, torreta 12 metros y cables antena y rotor (50 m). 60 K. EA3DFA. Carlos. Tel. (93) 456 82 10 (noches).

SE VENDE antena móvil 144 MHz Sigma de 5/8 con pocos meses de uso, con cable y conector BNC, en 3 K. Se compra un TNC multimodo económico. José Manuel, tel. (967) 22 91 59.

VENDO acoplador Kenwood AT-130 completamente nuevo, casi sin usar por 25.000 ptas. Equipo 2 metros Kenwood TH-215E, micro de mano MC-30, funda y antena telescópica RA-3 por 45.000 ptas. EC5CGX. Tel. (968) 70 71 45.

OCASION vendo cuatro antenas Yagi de 17 elementos Tonna para 144 MHz (terminal faston). Cuatro antenas Yagi de 21 elementos Tonna para 432 MHz, «H» de soporte completa (sin motor), sin cables de enfase, usadas, perfecto estado; 75 K. Información Jorge. EA2LU. Tel. (948) 22 95 92 (horas oficina).

VENDO diverso material de electrónica; emisoras de FM, radiocasetes, LED de varios tamaños y colores, linternas de bolsillo, llaveros y muchos artículos de bazar; a mitad de precio. Los interesados que escriban se les enviará una lista detallada con todos los artículos disponibles. Escribir a: Tony Sáez Ruiz. Apartado de correos 78. 08470 Sant Celoni (Barcelona).

VENDO medidor de ROE y potencia Palomar M-827 por LED hasta 2000 W. 25 K. EA3DFA. Carlos. Tel. (93) 456 82 10 (noches).

VENDO Icom IC-745 HF emisión recepción continua de 0,5 a 30 MHz 100 W; filtros CW de 250 Hz, excelente recepción; regalo acoplador de la casa Ten-Tec, 180 K (negociable). Conmutador 4 posiciones Alpha-Delta con protección rayos 2 kW, 10 K. Portátiles VHF FT-23R Yaesu, 35 K. Icom IC-02A con dos «packs», 35 K. Yaesu FT-811 UHF nuevo con funda y garantía, 55 K. Micro MH-12+accesorio Yaesu PA-6, 6 K. Compró TNC para Amiga 500. Razón: teléfonos (985) 32 41 68 - 32 50 52 de 22 a 24 h. Fernando.

SI QUIERES hacer un «zorro», una baliza o experimentar, te ofrezco, a buen precio, un emisor de VHF. Es básicamente un Sales Kit «SK-95» de 3 W y 12 V. Está montado en caja de aluminio, con S-meter, micrófono, conectores para varias funciones, conmutador de 12 posiciones y bases de cristales para 7 canales. Cubre de 140-160 MHz, según cristal. Tiene instalado el de 145.500. (Se puede utilizar cristales de 27 MHz y hacerlos oscilar en diferentes frecuencias). Llamar a Pepe, EA1CWN. Tel. (988) 52 55 25. Zamora (después de las 18 h).

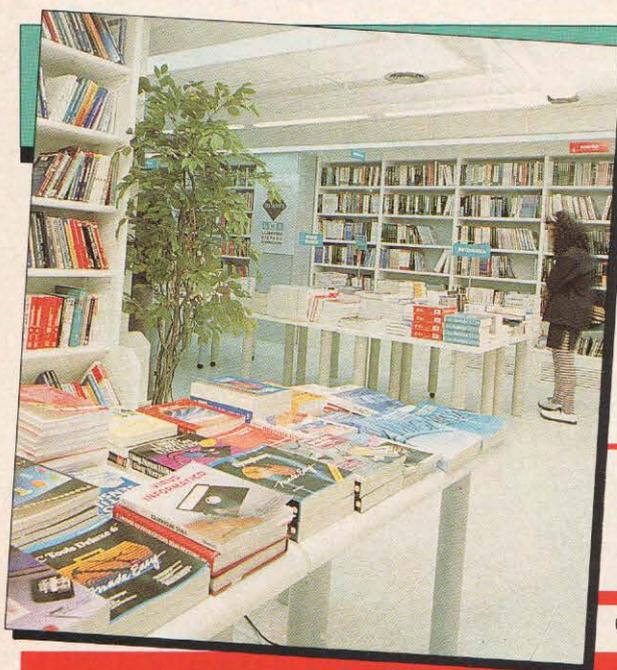
AGRADECERIA manual de instrucciones en español del TNC MFJ 1278. Pagaré todos los gastos. Razón: José Enrique, tel. (988) 23 57 57 de 22:00 a 00:00 h.

VENDO receptor escáner Bearcat 220 FB, alimentación para base o portátil, a 12 V o 220 V, cubre 7 bandas de VHF/UHF y tiene 20 memorias «escanables» 10 a 10. Antena extensible de varilla y conector BNC para toma de antena exterior, cubre radioaficionados 144/432, teléfonos tipo TMA y también los pequeños portátiles, policía, taxis, bomberos, servicios... lo vendería o cambiaría por emisora Uniden 2830, ajustando precios. Llamar a Pepe, EA1CWN, tel. (988) 52 55 25, Zamora (después de las 18 h).

VENDO «transverter» de 28 a 2 metros, construcción casera, directo y repetidor, muy bueno, una ganga, 7 K. También vendo «talkie» 27, 5 canales, marca Great, 3 K. José Enrique, tel. (988) 23 57 57 de 22:00 a 00:00 h.

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC	9
CQ RADIOAFICION	81
CSEI	5
ECO ALFA	59
ELECTRONICA BLANES	63
ELECTRONICS IBERICA	27 y 79
EXPOCOM, S.A.	61
KENWOOD	88
MARCOMBO, S.A.	6 y 82
MERCURY	14
MHZ, DISTRIBUCIONES ELECTRONICAS, S.A.	4
PALOMAR ENGINEERS	83
PAVIFA II, S.A.	74
PIHERNZ COMUNICACIONES ..	7 y 8
QRX	68
RADYCOM, S.A.	24 y 63
SITELSA	29, 33, 43, 45 y 73
SQUELCH IBERICA	87
YAESU	2



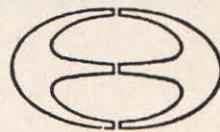
50 años al servicio del profesional

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,
ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL
Y muy particularmente
TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO

CONFIENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS



KALKULO PRI DUPOLAJ ANTENOJ PERKOMPUTILE

Actualmente los radioaficionados casi no tienen tiempo para hacerse sus antenas. Tampoco para «perder» el tiempo calculándolas y prefieren, generalmente, ir al comercio a comprarlas.

La venida a Tenerife de un grupo de esperantistas polacos permitió que surgiese el tema del Esperanto en la Radio y la Radio en el Esperanto. Como muestra se llevaron algunas revistas CQ en las que aparecían estos artículos en la lengua internacional.

Dado su interés, y porque una vez programado es muy fácil pasar a todos los idiomas el programa, sobre la marcha les hice este ejemplo, en BASIC, para calcular antenas dipolos, que marchará perfectamente en prácticamente cualquier ordenador.

Por tiuj esperantistoj kiuj emas auskulti la radiostaciojn, amatorajn aw ne, ni skribas tiun ĉi malgrandan artikoleon. En ĝi ni eldonas programeton kiu tawgas por kalkuli mezurojn de tiaj dupolaj antenoj.

Multfoje la radiomatoroj komencas elstarigante grandegajn antenojn, multekostajn kaj preskaw ne konas la bonecon de unu el la plej simplaj antenoj kiujn oni povas konstrui hejmen sen elspezi multe da mono.

La dupola anteno estas la anten-unuo, tio estas, anteno per kiu ni povas konstati la boneco aw malboneco de aliaj antenoj. Sia gajno estas pro tio 1 dB (unu Bel-dekono).

Tiu ĉi programo demandas la pli malaltan kaj altan frekvencon, je Megaherzoj, kaj poste awtomate kalkulas longecon de tiu dupola anteno por dek frekvencoj ene de tiuj kiujn ni enmetis pere de la klavaro.

Poste la programo desegnas surekrane la dupolan antenon kaj sia meza longeco por la centra frekvenco el tiuj enmetitaj.

Venonta artikolo aperigos iom pri kiamaniere aldoni antenojn de la sama koaksiala kablo (enfazado).

Jen estas la Programo kaj iu ekzemplo:

PROGRAMO POR KALKULI DUPOLAJN ANTENOJN: LAWVOLE KOPIEBLA PROGRAMO

```

10 CLS: REM Purigas ekranon
20 PRINT "Kalkulo pri longeco de malfermitaj dupolaj antenoj"
30 PRINT "-----//-----"
40 INPUT "Enmetu la plej suban frekvencon (MHz)";SF
50 INPUT "Enmetu la plej altan frekvencon (MHz)";AF
60 PRINT " "
70 PRINT " F(MHz) ", "LONGECO", "PO FLANKO"
80 PRINT " -----", "-----", "-----"
90 MEZ=142.5/((AF+SF)/2)
100 DIF=AF-SF
110 PASH=DIF/10
120 FOR I = 0 TO 10
130 LONG=142.5/SF
140 PRINT USING "###.###"; SF,
150 PRINT TAB(15) USING "###.###"; LONG,
160 PRINT TAB(30) USING "###.###"; LONG/2
170 SF=SF+PASH
180 NEXT I
190 PRINT " "
200 PRINT " <-----LONGECO-----> ", "(Meze de la elektita bendo)"
210 PRINT " <----"; USING "###.###"; MEZ/2; :PRINT "m---->"; USING "###.###"; MEZ/2
;
:PRINT "m----> ", 142.5/MEZ; "MHz. "
220 PRINT "          II          "
230 PRINT "          II          "
240 PRINT "          KOAKSIALA KABLO 50 Ohm.
250 PRINT "          GHIS RADIOAPARATO "
260 A$="":A$=INKEY$:IF A$="" THEN GOTO 260
270 GOTO 10
    
```

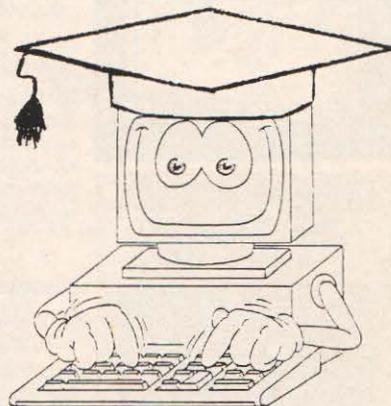
Tiu programo desegnas surekrane tiun ĉi bildon:

Enmetu la plej suban frekvencon (MHz)? 14.000
Enmetu la plej altan frekvencon (MHz)? 14.350

F (MHz)	LONGECO	PO FLANKO
14.000	10.18	5.09
14.035	10.15	5.08
14.070	10.13	5.06
14.105	10.10	5.05
14.140	10.08	5.04
14.175	10.05	5.03
14.210	10.03	5.01
14.245	10.00	5.00
14.280	9.98	4.99
14.315	9.95	4.98
14.350	9.93	4.97

----- LONGECO ----- (Meze de la elektita bendo)
---5.03 m--- --5.03 m--- 14.175 MHz.

50 ohm KOAKSIALA KABLO
GHIS VIA RADIOAPARATO



LIBRERIA CQ

CQ Radio Amateur
de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Xavier Ruestes Campos. *Director Comercial.*

Delegaciones

José Marimón Cuch. *Firmo Ibáñez Talavera.*
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona. Teléfono 318 00 79.
Fax (93) 318 93 39.
Luis Velo Gómez. *Plaza de la Villa, 1.*
08005 Madrid. Teléfonos (91) 247 33 00
(91) 541 93 93. Fax (91) 247 33 09.

Estados Unidos.

CQ Communications Inc. 76 North Broadway.
Hicksville, NY 11801. Tel. (516) 681 2922.
Fax (516) 681-2926.

Suiza

Mr. Bernhard Kull. *Agentur IFF Ag.*
Bramereistrasse, 1. CH-8201 Schaffhausen.

ADMINISTRACION

Pedro Simón López. *Publicidad y Distribución.*
Anna Sorigué Orós. *Suscripciones.*
Carles Martínez Esquerro. *Proceso de Datos.*
Carmina Carbonell Morera. *Tarjeta del Lector.*
Victor Calvo Ubago. *Expediciones.*

DISTRIBUCION

España

MIDESA. *Carretera de Irún, km 13,350. (variante de Fuencarral).* 28049 Madrid. Tel. 662 10 00.

Colombia

Electrónica e Informática, Ltda. *Calle 39B, 17-39 P.2° A.A.* 15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

Portugal

Livraria Torrens. *Rua Antero de Quental, 14-A* 1100 Lisboa. Tel. 53 52 10

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar: Península y Baleares: 430 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 430 ptas., incluido gastos de envío.
Suscripción anual (12 números): Península y Baleares: 4.725 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 4.725 ptas., incluido gastos de envío.
Extranjero (correo normal): 58 U.S. \$. *Extranjero (correo aéreo):* 90 U.S. \$. *Asia (correo aéreo):* 120 U.S. \$.

Formas de adquirir o recibir la revista:

— mediante suscripción según se especifica en la Tarjeta de Suscripción que figura en cada ejemplar de revista.

— venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías. Si se desea más información de los quioscos de su provincia que disponen habitualmente de ejemplares de CQ Radio Amateur, llame al teléfono (93) 318 00 79 preguntando por la Srta. Ana y se lo indicaremos.

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.

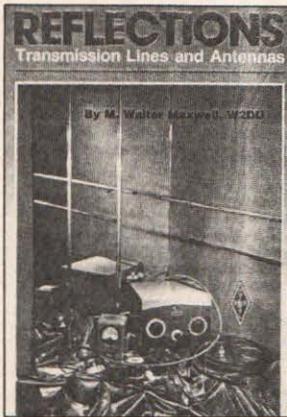
Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

FIPP

Control O.J.D.



WORLD RADIO TV HANDBOOK

576 páginas. 14,5 x 23 cm. Billboard A.G.

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES)

Edición EE.UU. 1.408 páginas.

Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas, 21,5 x 27,7 cm.

REFLECTIONS (en inglés)

por M. Walter Maxwell, W2DU. 15,5 x 23,5 cm. 376 páginas. 3.180 ptas. Edita ARRL. ISBN 0-87259-299-5.

«Reflexiones» disipa las medias verdades y los falsos mitos existentes acerca de las líneas de transmisión, ondas estacionarias (ROE), adaptación de antenas, potencia reflejada y acopladores de antena. Los siete primeros capítulos se basan en una de las secciones más populares de la revista QST, «Another Look at Reflections». Se hace un serio análisis de lo relacionado con la ROE, junto con una completa información sobre redes de acoplamiento, antenas y el uso del diagrama de Smith. El software descrito en el capítulo 15 está disponible por separado.

CONSTRUCCION DE RECEPTORES DE ONDA CORTA

por R.A. Penfold. 112 páginas. 12,5 x 19 cm. 1.100 ptas. Ediciones CEAC. ISBN 84-329-6630-4

Un libro de introducción a la radio en onda corta dirigido a principiantes como a aquellos que tengan ya alguna experiencia en radio y electrónica. Entre otros temas, incluye: las bandas de radiodifusión y aficionados, propagación, antenas sencillas, modulación en AM y BLU y esquemas de receptores superheterodinos y de conversión directa.

COMUNICACIONES ELECTRONICAS

por P. Gueulle. 184 páginas. 17 x 24 cm. 1.930 ptas. Editorial Paraninfo. ISBN 84-283-1837-9

Se trata de una recopilación de montajes de muy sencilla realización y de gran utilidad tanto a nivel profesional como doméstico, que incluye los dibujos de los circuitos impresos: recepción de radio, emisión-recepción CB, «radios libres», comunicaciones telefónicas, telemática, vídeo.

PRATIQUE DES ANTENNES (en francés)

TV-FM-RECEPTION-EMISSION (7ª edición)

por CH. Guilbert. 226 páginas. 15,5 x 24 cm. 3.500 ptas. Editions Radio. ISBN 2-7091-1075-X

Tanto vale la antena, tanto vale el receptor. He aquí una obra en la que están armoniosamente equilibradas la teoría y la práctica de manera que el técnico puede estudiar todos los casos en que se encontrará en el curso de su trabajo y que le sirve para resolverlos fácilmente.

Construcción de receptores de Onda Corta

R.A. PENFOLD



Monografías CEAC de Electrónica

COMUNICACIONES ELECTRONICAS

TÉCNICA Y REALIZACIÓN



P. GUEULLE

Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista



IC-P2AT/ET

Transceptores portátiles IC-P2A/E* e IC-P2AT/ET**

Cobertura de frecuencias: TX: 144 - 146 MHz

RX: 135 - 175 MHz

Etapas de sintonización: 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 50 kHz

Etapas de selección del dial: 100 KHz o 1 MHz

Frec. seleccionable de separación: Dentro de la cobertura de frecuencias en etapas de sintonización

Número de canales: Memorias, 100. Canales de llamada, 1. Bordes rastreo, 2

Alimentación: Baterías BP-110, BP-111, BP-112, BP-113, BP-114

Fuente externa: 6 - 16 V DC

Drenaje de corriente: TX: Alta: 1,5 A. Baja 1: 650 mA

Dimensiones: 49(A) × 105(A) × 38,5(P) mm

Peso: 280 g (con BP-111)

*Versiones E y A con doble pantalla, incorporando reloj 24 h.

**Versiones ET y AT con teclado DTMF y reloj 24 h.

Accesorios

BP-110~BP-114



BC-80



HM-9



HM-46



HM-54



IC-P2A/E

FM TRANSCEIVER IC-P2A
STREAMLINED COMPACT SIZE
CARTRIDGE BATTERY SYSTEM
100 MEMORY CHANNEL ACCESS
SUPERIOR HIGH SENSITIVITY
SMOOTH ACTION DIAL SELECT

H/L /DTMF
MONI /DSEL
AI
ICOM
146.00 MR 99
15:00
T/TSQL PGR/C-SQL SKIP CLR/M-V
1 2 3 A
4 5 6 B
7 8 9 C
V/SCAN CLOCK Δ/SCAN CALL/LOCK
* 0 # D
IC-P2AT

TAMAÑO REAL

Icom, los más portátiles

Distribuido en España por:

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR



SQUELCH IBERICA S.A.

Comte Borrell, 167 - 08015 BARCELONA

Teléfono: (93) 451 64 63 - Télex: 51953 - Telefax: (93) 454 04 36

KENWOOD



Libertad de elección

TM-741A Transceptor modular de FM

Elija usted. El nuevo Kenwood multibanda de FM se puede usar como un equipo bibanda o bien añadirle una tercera banda. Como bibanda trabaja en 144 y en 450 MHz.

Si decide añadir la tercera banda, de nuevo elige usted entre 28, 50, 220 o 1200 MHz para simplemente insertar la unidad opcional en el lugar reservado para ello.

¡El ultracompacto TM-741A tiene una salida de 50 W en 10, 6 y 2 m; 35 W en 450 MHz; 25 W en 220 MHz y de 10 W en 1200 MHz!

Amplia banda de recepción en 2 m; de 118 a 174 MHz. Transmisión en banda de radioaficionado.

Disponibles un total de 303

canales de memoria, 101 por banda. Repetición en banda cruzada o elección de entrada de dos bandas y repetición cruzada a la tercera banda. La función de separación de frecuencias prevalece en la salida, lo cual faculta la repetición con destino a repetidores.

Otras características

Mandos de volumen y de silenciador independientes para cada banda. Instalación remota del panel frontal con el uso del kit opcional de conexión. Llamada selectiva o de grupo, opcional. La memoria opcional DTMF registra 15 caracteres para el control de repetidor. Función exploratoria versátil. Separación de frecuencia automática en 2 m. Salida fija para detector radiopaquete. Micrófono DTMF multifunción.

Salidas de altavoz y de antena por separado. Apagado automático y temporizado. Regulador iluminación de cuatro brillos. Tres selecciones de potencia. Reloj, temporizador y calendario. Cable de CC y soporte para móvil.

UT-28S: 28 MHz, 50 W, RX 24-36 MHz, TX 28-29,7 MHz. UT-50S: 50 MHz, 50 W, RX 46-57 MHz, TX 50-54 MHz. UT-220S: 220 MHz, 25 W, RX 215-230 MHz, TX 220-225 MHz. UT-1200: 1200 MHz, 10 W, 1240-1300 MHz. DTU-2: unidad digital de llamada selectiva. PG-4K, PG-4L: kit conexión remota. MB-II: soporte especial. PG-2N: cable CC extra. PG-3B: filtro ruido línea CC. TSU-7: unidad codificadora/decodificadora CTCSS.

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
COMMUNICATIONS & TEST EQUIPMENT GROUP
P.O. BOX 22745, 2201 E. Dominguez Street
Long Beach, CA 90801-5745
KENWOOD ELECTRONICS CANADA INC.
P.O. BOX 1075, 959 Gana Court
Mississauga, Ontario, Canada L4T 4C2

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio