

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
AGOSTO 1993 Núm. 116 475 Ptas.

CQ

10 años

Uso de los toroides

**CQ Examina
Transceptor de HF TS-50S**

Telemática

Acoplador de antenas para 2 metros

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Bajo norma militar el FT-2400 se clasifica como DURO

NADA SE LE PUEDE COMPARAR...

Da lo mismo que se le fuerce a lo largo de las polvorientas carreteras de montaña que a través de las arterias de la gran ciudad: el FT-2400 está preparado para soportarlo todo. Por algo el FT-2400 es el primer y único equipo de radioaficionado que ha superado con éxito las pruebas de la norma militar MIL-STD-810 (choques y vibraciones). De aquí que Yaesu sea el suministrador de los equipos de radio de las asistencias de los coches de carreras Nissan.

El FT-2400 reúne las siguientes características especiales:

- **Dial LCD** —el de mayor tamaño en cualquier equipo móvil de 2 m.
- **Sistema alfanumérico** —para la entrada de nombres o indicativos.
- **Micrófono DTMF con iluminación indirecta** —para asegurar las llamadas en la oscuridad de la noche.
- **31 memorias.**
- **Particular separación de frecuencias en cualquier canal de memoria.**
- **Selección de 3 niveles de potencia de salida** —50, 25 y 5 W o a elegir por el operador.
- **Sistema avanzado de arrastre de sintonía (ATT)** —para



evitar la intermodulación en las grandes ciudades. ■ **Amortiguador automático de la iluminación del dial** —4 niveles. ■ **Modulación FM** —para total claridad de voz. ■ **Llamada selectiva DTMF opcional.**

Otras características incluyen: amplia cobertura de banda de recepción: RX de 140 a 174 MHz y TX de 144 a 146 MHz.

- Codificador CTCSS incorporado y manejable desde el panel frontal.
- Cinco funciones exploratorias: banda, segmento de banda, memoria, canal de memoria fijo con paradas fijas selectivas y exploración de prioridad.
- Caja en una pieza de fundición con refrigerador muy amplio.
- Fijación automática de frecuencias de repetidor.
- Canal de llamada programable.

Opciones: Silenciador codificado y llamada selectiva (con la unidad de llamadas FRC-6) • Unidad decodificadora CTCSS (FTS-17A).

Si se desea una comunicación sólida y económica, se elegirá un FT-2400. Póngase en contacto con su suministrador Yaesu hoy mismo.



YAESU

Rendimiento sin concesiones.

Un año de garantía para todos los equipos de radioaficionado Yaesu. Las características pueden variar sin previo aviso.

Bajo Norma MIL STD-810
(Pruebas choque y vibración)



DISPONIBLE LA VERSION
FT-7400 PARA UHF

NUEVO



La Revista del Radioaficionado



NUESTRA PORTADA: Martti Laine, OH2BH, ahora es también: EA8BH. Véase el artículo entrevista de la página 16.

RELACION DE ANUNCIANTES

ANTENNA TEAM.....	49
ASTEC.....	5, 7, 13, 33 y 53
BLANES	
ELECTRONICA, S.A.....	25
ECO ALFA.....	9
KENWOOD ESPAÑA.....	88
LLIBRERIA	
HISPANO AMERICANA.....	84
MABRIL RADIO.....	21
MARCOMBO, S.A.....	82
PALOMAR ENGINEERS.....	83
PIHERNZ.....	79
SQUELCH IBERICA.....	87
YAESU.....	2

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ
Director Editorial

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

Norm Van Raay, WA3RTY

Concursos y Diplomas

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Mundo de las Ideas

Sergio Manrique Almeida, EA3DU

-Check-point- CQ/EA

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Buck Rogers, K4ABT

Comunicaciones digitales

Francisco Rubio Cubo (ADXB)

SWL-Radioescucha

Francisco Sánchez Paredes

Dibujos

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga Arqué, EA3PI

Juan Ferré Gisbert, EA3BEG

Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Carlos Rausa Saura, EA3DFA

CETISA BOIXAREU EDITORES

Josep M. Boixareu Vilaplana

Presidente

Josep M. Mallol Guerra

Consejero Delegado

Xavier Cuatrecasas Arbós

Director Comercial

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 Cetisa Boixareu Editores, 1993.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO

Impresión: Vanguard Gràfic, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

SUMARIO

Núm. 116 - Agosto de 1993

POLARIZACION CERO.....	4
INSTANTANEAS.....	6
«WIEDER, FRIEDRICHSHAFEN!» / José Luis Prades, EA5AO.....	8
NOTICIAS.....	13
ENTREVISTA. MARTTI JUHANI LAINE, OH2BH, AHORA TAMBIEN: EA8BH (I) / Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO.....	16
CONOCIMIENTO Y USO ADECUADO DE LOS TOROIDES / Doug DeMaw, W1FB.....	23
CONSTRUCCION DE UN ACOPLADOR DE ANTENAS PARA 2 METROS / Lew McCoy, W1ICP.....	26
LA ANTENA ARICA: ANTENA MULTIBANDA / Marco Antonio Aguirre, CE1PST.....	30
SWL-RADIOESCUCHA / Francisco Rubio.....	31
«ANTENOSCOPIO» O INDICADOR DE ROE 1 (EN BANDAS DECAMETRICAS) / Jan Jozef Smeets, ON4ASZ/EA3DPB.....	34
LA RADIOAFICION EN BULGARIA.....	35
DX / Jaime Bergas, EA6WV.....	36
L3DSR, ISLA BERMEJO / Mariano M. Viva, LU4EJ.....	39
CQ EXAMINA. TRANSCPTOR DE HF KENWOOD TS-50S / Lew McCoy, W1ICP.....	40
RADIOCUCAÑA. LA ANTENA WINDOM (ALIMENTADA FUERA DEL CENTRO) / Bill Orr, W6SAI.....	45
VHF-UHF-SHF / Jorge Raúl Daglio, EA2LU.....	50
PREDICCIONES DE SATELITES.....	54
PROPAGACION. DEL COHESOR A LA GALENA (ESPECIAL VACACIONES) / Francisco José Dávila, EA8EX.....	56
CONCURSOS Y DIPLOMAS / José Ignacio González, EA1AK/8.....	61
CONCURSO IBEROAMERICANO.....	66
RESULTADOS. CONCURSO «CQ WW DX RTTY» DE 1992.....	68
TELEMATICA: TRANSMISION DE DATOS / Eduard Garcia-Luengo, EA3ATL.....	69
PRODUCTOS.....	74
ITV, LA TELEVISION: CULPABLE (III) / Joan Miquel Porta, EA3ADW.....	80
TIENDA «HAM».....	82
ESPERANTO.....	85

CAJAS BLANCAS (WHITE BOXES)

de YAESU

ESTE VERANO, MAS

FT-212 RH

- FT-212 RH** Transceptor móvil VHF, 45 W, con micrófono y Kit de montaje en vehículo
- MM-100** Micrófono con flexo para uso móvil⁽¹⁾
- SP-100** Altavoz exterior 8 Ohm, 5 W⁽¹⁾
- M-160 GSX** Antena móvil 1/4 onda
- SE-550** Soporte de antena para empotrar⁽²⁾
- PS-120 MII** Fuente de alimentación 3-15 V, 10/12 Amp⁽¹⁾

P.V.P.R. usual del conjunto

~~113.200*~~ Pts.

Precio especial CAJA BLANCA

99.900* Pts.

⁽¹⁾Equipos marca DAIWA ⁽²⁾Equipo marca A2E

Todas las CAJAS BLANCAS contienen:

- Manual de uso en castellano
- Certificado de garantía ASTEC
- **Regalo:** Lote de obsequios YAESU

FT-415 H

- FT-415H** Transceptor portátil VHF, 5W, con Batería FNB-27, funda y Cargador NC-18C
- FNB-27** Batería Ni-Cd de repuesto
- MMB-49** Soporte para uso móvil
- E-DC-5** Adaptador de alimentación a CC
- MH-19** Micrófono de solapa con auricular miniatura
- FBA-12** Portapilas para 6 pilas tipo R6

P.V.P.R usual del conjunto

~~101.600*~~ Pts.

Precio especial CAJA BLANCA

87.400* Pts.

FT-26 H

- FT-26H** Transceptor portátil VHF, 5W, con Batería FNB-27, funda y cargador NC-18C
- FNB-27** Batería Ni-Cd de repuesto
- E-DC-5** Adaptador de alimentación a CC
- YH-2** Micrófono-auricular para VOX-CONTROL
- FBA-12** Portapilas para 6 pilas tipo R6
- MMB-49** Soporte para uso móvil

P.V.P.R usual del conjunto

~~96.100*~~ Pts.

Precio especial CAJA BLANCA

82.000* Pts.



C/ Valporthilla Primera, 10. Alcobendas 28100 Madrid
Tel.: (91) 661 03 62. Fax: (91) 661 73 87

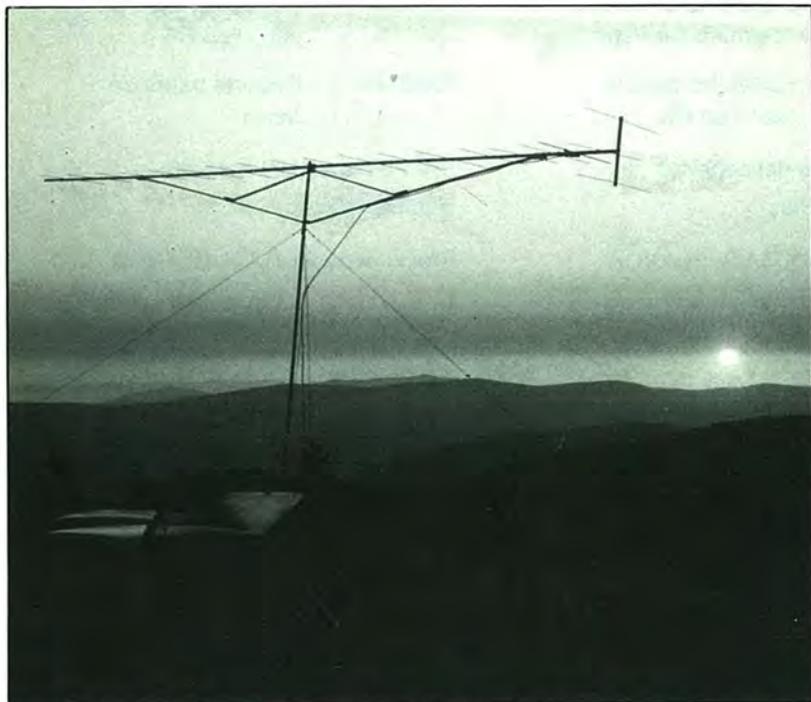
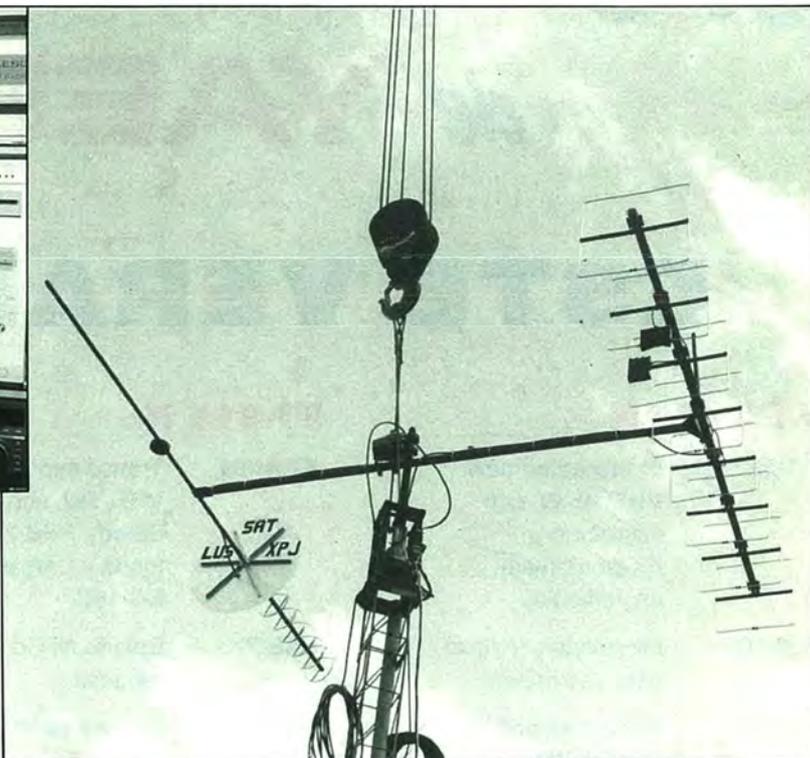
C/ Rencusa, 46 bajos. 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel.: (93) 438 50 95. Fax: (93) 438 54 70



INSTANTÁNEAS



Mario Bertoa, LU5XPJ, vicepresidente del Radio Club Ushuaia: «Utilizo muchísimo los datos de satélites que publica su revista, ya que me dedico casi exclusivamente a este tipo de comunicaciones. Mi estación es la estación satelital de radioaficionado más austral del mundo. Les adjunto algunas fotografías de mi estación y antenas V-UHF, éstas de construcción propia. Soy un maniático de la construcción de sistemas radiantes experimentales (léase antenas que a veces funcionan y a veces no).» Muchas gracias, Mario, por tu colaboración.



Amanecer en la sierra soriana, a 1400 metros de altitud, QTH portable de EA1BFZ (Rodrigo) y EA1DVY (Carlos) en el concurso de VHF de la IARU de 1991. Gracias a los dos.



Rafael Baquero, EA7EM, de Sevilla; a sus 80 años sigue activo día a día en DX, a menudo buscando los pocos «counties» de EE.UU. que aun le faltan. (Muchas gracias a Rosa María, EA3VM, por remitirnos la foto).

YOSAN



YOSAN: marcando distancias en CB

- Control por microprocesador
- Potencia de salida 4W AM/ 4W FM
- Display de cristal líquido (LCD)
- S-meter digital
- Barrido automático de canales (SCAN)
- Doble escucha (DUAL WATCH)
- Componentes de montaje superficial (SMD)
- Medidor de modulación (en móvil)
- Medidor de carga y economizador de batería (en portátil)

 **ASTEC**
actividades
electrónicas sa

C/ Valportillo Primera, 10. Alcobendas 28100 Madrid
Tel.: (91) 661 03 62. Fax: (91) 661 73 87
C/ Renclusa, 46 bajos.
08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel.: (93) 438 50 95. Fax: (93) 438 54 70





No es la marabunta, son simples radioaficionados en la Ham Radio de Friedrichshafen.

«Wieder, Friedrichshafen!»

Friedrichshafen, como cualquier otra droga, produce «mono» que sólo se combate volviendo el año siguiente. Así se deduce del progresivo aumento de visitantes y de la cantidad de «repetidores» que tiene.

Y allí volvimos otra vez (y van ocho por parte del que suscribe) a buscar con fe de *garimpeiros* algún mirlo blanco entre la chatarra del *Flomarkt* (rastros o encantos) algún componente inaprensible aquí en la península, o algún equipo nuevo interesante.

Sin gran sorpresa, pues ya era de esperar a la vista de cuando se venía anunciando en las revistas especializadas, señalamos una casi absoluta falta de novedades, si se exceptúa el modelo 408-E de Standard, microportátil de UHF del tamaño de una caja de cerillas de madera (3 V - 300 mA) que se importa en Europa sólo por Alemania, y que podía adquirirse con nuestra devaluada peseta a unas 25.000. No deja de ser un juguete, apto solamente para pequeñas distancias, *phone patch* o repetidores, o el TS-50S de Kenwood, pero a un precio casi más caro de lo que se puede intentar comprar por estos pagos.

Caro, rematadamente caro, lo que se podía comprar de ocasión en el rastro, a

excepción de lo que los europeos del Este, en avalancha este año, que iba desde equipos como el que llevaba Noé en el Arca (no olvidemos que el monte Ararat está en territorio ex soviético) a inconcebibles bobinas variables motorizadas de alta tecnología, pasando por *surplus* del ejército soviético tales como rangos, hombreras, correaes, aparatos de telemetría y visión infrarroja. Y como siempre, junto a vendedores que parecían no haberse enterado que estaban pidiendo por lo usado más de lo que valía el artículo nuevo, auténticos chollos inadvertidos entre lo que sólo era chatarra.

Muchas *keys* a la venta, desde las construidas a partir de una simple minigrapadora, a auténticas joyas de la mecanización con rodamientos a bolas, lo que parece indicar que la afición por la CW no decae, a pesar de los ataques que sufre.

En el capítulo antenas destacamos como *vedette* de la Feria una Hy-Gain de once elementos toda banda (HF) frente a una repetición de modelos de Kurt Fritzel; y unos mástiles telescópicos cuadrados con elevación por manivela, cadena y desmultiplicación, que aunque no eran ninguna novedad se veían mejor terminados para su comercialización. Están pensados sobre todo para viviendas unifamilia-



Ucranianos, letones, polacas, húngaros, ofrecían lo inimaginable y... quien no compra por 20 DM (1.500 ptas.) y nuevo este trasto que en realidad es una carga artificial válida hasta 200 W y 500 MHz.



«Caballo grande...» con el sintonizador que se ve en el centro superior para 10, 15, 20 y 40 metros. Afortunadamente el 4x4 que la soporta es adecuado a su tamaño.

res con techo a dos vertientes, de cuyo eje central destaca el elemento base lo justo para permitir el movimiento del rotor. De esta forma, la antena, en uso, puede elevarse unos 7/10 m sobre el tejado; no lleva vientos, y cuando este arrecia, se la baja a ras de la edificación, con lo cual las tensiones de trabajo son mínimas.

Es prácticamente imprescindible, para moverse por la Feria, si se va en compañía, llevarse el portátil, para las *tropieciencias* veces que uno se pierde, tanto como para comunicar a los demás los



Conrad Electronics es algo así como el final que se utiliza para pescar sardina. Nadie pasa por su lado sin entrar (previa cola). Tomar su cesta de supermercado y llenarla –a buen precio– de un sin fin de cosas que no pensaba comprar.



Antenas, componentes, conectores, cargadores, etc., el nirvana de cualquier radioaficionado «cacharrero».



«El reposo del guerrero». El portátil es una herramienta imprescindible en la inmensa Feria para localizar a los compañeros, a quienes perderás tropecientos veces. La gorra de béisbol sirve para lo mismo.

posibles chollos encontrados, como para recibirla de los demás.

El mayor problema para ir a la Feria es el desplazamiento: Friedrichshafen se halla a unos 1.700 km de Valencia, y saquen ustedes la proporción para donde quieran. Autocar no sale ninguno desde España porque este año que podemos denominar «Año Nacional del Rezagado», el único que organizaba desde Valencia no pudo hacerse por falta de *quorum* cuando todavía estábamos a tiempo de contratar el hotel de todos los años, que es algo así como por Navidades; de modo que los «incondicionales» fuimos en un Renault Espace en el que el viaje resultó bastante cómodo.

Aún así, nos preocupamos de ilustrar, para quienes el dinero no importa, la forma de hacerlo vía ciudad de origen-Frankfurt-Friedrichshafen. La Agencia de Viajes de unos conocidos KaufCentrum lo hacía con salida jueves tarde y llegada a destino a las 20 horas, con regreso el domingo tarde mismo horario, por unas 42.000 ptas.

Para quienes piensan en el viaje en automóvil, recordarles que una vez en Francia, no precisan llegar a Lyon, ya que desde Valence hay autopista a Ginebra con motivo de los JJOO de Albertville, información que no figura en muchos mapas, y que Ginebra está terminando o terminadas unas obras faraónicas de autopistas de circunvalación. Con estas dos novedades, se acorta el viaje final en más de dos horas.

Y por lo que a este cronista se refiere, como supongo que volverá a sentir el «mono» más pronto o más tarde, decirles que parafraseando aquella frase de los judíos de la diáspora, «El año que viene, en Friedrichshafen, si Dios quiere».

José Luis Prades, EA5AO



COMUNICACIONES

DISTRIBUIDOR
ZETA AGI

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

Puntos de distribución donde puede pedir información del kiosco de su localidad en que encontrará nuestra revista

CIUDAD/LOCALIDAD	NOMBRE	TELEFONO
ALCALA DE HENARES-GUADALAJARA	DISTRIBUCIONES JUAN ROS	(91) 881 76 71
ALICANTE-MURCIA-ALBACETE	DISTRIBUIDORA DEL ESTE, S.A.	(96) 528 89 65
ALMERIA	JOSE GARCIA FUENTES	(951) 22 62 39
ARANDA DE DUERO	JAVIER CRISTOBAL DE MIGUEL	(947) 50 69 00
AVILA	PREDASA	(918) 26 06 90
BADAJOS-CACERES	DISTRIBUIDORES LOPEZ BRAVO, S.A.	(924) 25 65 00
BARCELONA	DISTRIBARNA, S.A.	(93) 300 56 63
BILBAO	PROVADISA	(94) 411 35 32
BURGOS	SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA	(947) 23 54 13
CARTAGENA	ANGELA CAMPOS SANZ	(968) 10 14 14
CIUDAD REAL	LUIS MESA ESCOLANA	(926) 22 81 97
CORDOBA	FRANCISCO GRACIA PADILLA	(957) 27 47 13
CUENCA	DISTRIBUCIONES ALPUENTE	(966) 22 09 28
GIRONA	DISTRIBUIDORA VALLMAR, S.A.	(93) 562 06 14
GRANADA	RICARDO RODRIGUEZ, S.L.	(958) 40 02 27
IBIZA	DISTRIBUIDORA ROGER, S.A.	(971) 30 07 91
JAEN	DISTRIBUIDORA JIENENSE	(953) 22 37 81
LA CORUÑA	DISTRIBUIDORA DE LAS RIAS, S.A.	(981) 29 57 11
LAS PALMAS	DISTRIBUIDORA EDITORIAL CANARIA, S.L.	(928) 69 85 00
LEON	ANTONIO MANSILLA LOZANO	(987) 24 49 20
LERIDA	JOSE M.ª MONTAÑOLA VIDAL	(973) 20 47 00
LORCA	BERNABE GUERRERO DUARTE	(968) 46 87 69
LUGO	SOUTO, S.A.	(982) 21 32 45
MADRID	DISTRIMADRID, S.A.	(91) 747 60 44
MADRID (PROVINCIA)	J. MORA	(91) 616 50 00
MAHON	DISTRIBUIDORA MENORQUINA, S.A.	(971) 36 12 20
MALAGA	TORRES DISTRIBUCION DE PUBLICACIONES, S.A.	(952) 33 79 62
MANRESA	LIBRERIA SOBRERROCA, S.A.	(93) 874 26 55
ORENSE	GRADISA	(988) 21 30 90
OVIEDO	ASTURESIA	(985) 28 24 26
PALENCIA	ANGEL IGLESIAS TEJADA	(988) 75 29 14
PALMA DE MALLORCA	DISTRIBUIDORA ROGER, S.A.	(971) 29 29 00
PAMPLONA-LOGROÑO	DISTRIBUIDORA NAVARRA, S.A.	(948) 23 53 01
PONFERRADA	DISTRIBUCIONES GRAÑA, S.A.	(987) 41 60 23
REUS	COMERCIAL GONAN, S.A.	(977) 31 35 77
SALAMANCA	DISTRIBUIDORA RIVAS, S.A.	(923) 24 18 04
SAN SEBASTIAN	JOSE LUIS BADIOLA	(943) 61 82 32
SANTANDER	VEASE BILBAO	
SEGOVIA	DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES	(911) 42 54 93
SEVILLA-CADIZ-HUELVA	DISTRISUR	(95) 451 46 02
SORIA	MILLAN DE PEREDA	(975) 21 22 10
TENERIFE	GARCIA Y CORREA DISTRIBUCION PUBLICACIONES	(922) 22 98 40
TOLEDO	MARIANO PAREJA BRAOJOS	(925) 22 23 20
VALENCIA-CASTELLON	HEURA, S.A.	(96) 150 63 12
VALLADOLID	DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA, S.A.	(983) 23 91 44
VIGO	DISTRIBUIDORA DE LAS RIAS, S.A.	(986) 37 76 28
ZAMORA	DISTRIBUIDORA GEMA	(988) 53 44 31
ZARAGOZA-HUESCA-TERUEL	VALDEBRO, S.A.	(976) 32 99 01

Central

MIDESA

Carretera de Irún, Km. 13,350
(Variante de Fuencarral)
28049 Madrid. Tel. (91) 662 10 00



Agosto 1993 / Núm. 116

▶ Código lector (Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

▶ Artículos y autores Puntos

_____	<input type="checkbox"/>

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

▶ Datos del votante

Apellidos _____
Nombre _____ Tel _____
Indicativo _____
Dirección _____
Población _____ DP _____
Provincia _____ Pais _____

▶ Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 30 de Septiembre de 1993.

▶ Sólo para suscriptores



Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (8.ª edición)

- ▶ 1 Cetisa Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el núm. 113 (Mayo 1993) y el núm. 124 (Abril 1994) ambos inclusive.
- ▶ 2 Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
- ▶ 3 En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista CQ Radio Amateur. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista CQ Radio Amateur.
- ▶ 4 Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
- ▶ 5 Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
- ▶ 6 Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
- ▶ 7 La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio de 1994.

CQ Radio Amateur

Pedido librería

▶ Código cliente (Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

▶ Ruego me remitan las obras que indico a continuación

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

▶ Datos personales

Apellidos _____
Nombre _____ Tel _____
Dirección _____
Población _____ DP _____
Provincia _____ Pais _____

▶ Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. _____
 Contra reembolso
 Giro postal
 Tarjeta de crédito: Visa MasterCard

American Express

Núm. tarjeta

Fecha caducidad

▶ Firma

(como aparece en la tarjeta)

No
necesita
sello

a franquear
en destino

TARJETA POSTAL

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

No
necesita
sello

a franquear
en destino

Hoja / Pedido librería

RESPUESTA COMERCIAL
F. D. Autorización n.º 2957
(B. O. C. N.º 2385 de 18-3-74)

marcombo s.a.

BOIXAREU EDITORES

APARTADO N.º 329, F. D.

08080 BARCELONA

Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Apartado núm. 511, F.D.
08080 Barcelona

CQ Radio Amateur
Premio / Sorteo



- ▶ En el sorteo correspondiente a la revista número 113 de Mayo pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» (8.ª edición) que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Pedro M. Presedo, EA1COF, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «Telecomunicaciones móviles», obsequio cedido por editorial Marcombo.
- ▶ Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:
Principiantes. Primeros pasos en montajes electrónicos (y IV), por Diego Doncel, EA1CN, con 147 puntos.
KTU. Unidad de telemetría de Kantronics, por Luis A. del Molino, EA3OG, 131 puntos.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- ▶ Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- ▶ Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- ▶ El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Cetisa Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre de plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- ▶ La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Cetisa Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

- ▶ Entre los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «Guía Internacional del Radioaficionado», obsequio cedido gentilmente por editorial Marcombo, S.A.

Noticias

Ampliación de los privilegios de la licencia de principiante en Gran Bretaña. La RSGB anuncia que la Administración británica (RA) ha ampliado los privilegios de la Licencia de Principiante de aquel país con las siguientes concesiones: 1) Ampliación de la banda de 80 metros en 5 kHz para dar cabida a la frecuencia para QRP. El segmento de banda utilizable por los principiantes comprende ahora desde 3,560 a 3,585 MHz. 2) Ampliación de la banda de 10 metros en 40 kHz dando cabida a los principiantes en las frecuencias destinadas al QRP. El segmento de banda autorizado a los principiantes es ahora de 28,060 a 28,190 MHz. 3) *Toda la banda* de 50 a 52 MHz es ahora utilizable por los titulares de la Licencia de Principiante y pueden hacerlo en las modalidades de gráfica, tonía y técnicas digitales en toda la extensión de la banda. 4) La banda de 432 MHz se amplía en 6 MHz quedando disponible para los principiantes desde 432,0 a 440 MHz. En la subbanda comprendida entre 435,0 y 440 MHz se autoriza la televisión, tanto de exploración lenta como de exploración rápida.

En marcha el proyecto Arcobus. En los próximos meses recorrerá nueve comunidades autónomas españolas una exposición itinerante instalada en la plataforma de un trailer, en la que se muestra el funcionamiento de los más avanzados servicios de telecomunicación. Esta iniciativa, denominada *Arcobus*, tiene como objetivo difundir los nuevos servicios de telecomunicaciones y especialmente los de comunicación de datos, entre los pequeños empresarios de las zonas menos favorecidas económicamente. La Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel) es la encargada de gestionar el proyecto *Arco*.

Los desplazamientos proyectados hasta el momento son a las Comunidades Autónomas de Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla La Mancha, Castilla León, Extremadura, Galicia,

Murcia y Valencia, junto con Ceuta y Melilla. El *Arcobus* toma como base el *Bus-Star* que recorrió la geografía española dentro del Programa *Star* durante los años 1991 y 1992.

Resultado de la escucha de extraterrestres. Tras un año en activo de la más intensa búsqueda de señales de radio extraterrestres procedentes de otras civilizaciones del Universo, los astrónomos de la Universidad de Berkeley en California han seleccionado 164 señales de entre un total de treinta billones (billones, con *b*) de señales detectadas y registradas, como las únicas que merecen ser consideradas para una investigación posterior. Estas 164 señales no significan la existencia de extraterrestres sino simplemente que su origen no se ha podido explicar claramente todavía. Por el momento continuamos estando muy solos en el Universo, científicamente hablando y con independencia de lo que digan los «entendidos» en OVNIS.

Cámara anecoica en la Universidad Politécnica de Cataluña. La UPC cuenta ya con una cámara anecoica que se utilizará para el estudio de las señales de microondas en antenas y radares. La cámara ha sido instalada en la ETS de Ingenieros de Telecomunicación. El equipamiento de la citada cámara incluye un recinto para medida de antenas de 7,5 x 7,5 por 10 metros, espacio destinado al montaje y ajuste de prototipos y modelos y de una cámara para la medida de ecos de radar. El coste total ha sido de unos 100 millones de pesetas. Las frecuencias de trabajo van de 1 a 40 GHz y se pueden llevar a cabo medidas de campos distantes y próximos así como la calibración de grandes antenas.

Generación de señales de radio por mezcla de ondas luminosas. Todos conocemos (¡o deberíamos conocer!) el funcionamiento de los circuitos mezcladores: se introducen dos frecuencias distintas en un compo-

nente activo no lineal y a la salida del mismo se obtienen las frecuencias suma y resta de las incidentes, entre muchas otras. Puesto que las ondas de luz también son electromagnéticas y ocupan una parte del espectro, teóricamente debiera ser posible la producción de una onda de radio como resultante de la mezcla de dos ondas luminosas cuya resta de frecuencias se hallara dentro del espectro de las ondas de radio. Durante mucho tiempo se ha estado buscando la aplicación práctica del principio del mezclador en las ondas luminosas, pero no ha sido hasta ahora que un equipo angloalemán de ingenieros parece haber resuelto el importante problema técnico que ha venido bloqueando el camino hacia la obtención de ondas de radio a partir de un destello de luz.

Los ingenieros de la Universidad de Gales, en colaboración con colegas

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

YAESU
DAIWA
A2E
BUTTERNUT

Distribuidor oficial

ELECTRONICAS
ARAMBYRV

General Prim, 36
Teléfonos: 45 27 51 - 47 13 92
20006 San Sebastián (Guipúzcoa)

Garantía ASTEC



alemanes, han conseguido resolver ahora el problema utilizando una técnica que permite generar dos haces a partir de un solo láser. Cuando los haces se combinan en un minúsculo diodo, se eliminan todas las irregularidades y queda una señal pura de microondas.

Se nos escapa la trascendencia que puede alcanzar esta noticia.

Minisatélites. Cumplido el examen del diseño preliminar, ha comenzado la fase de diseño de detalle del programa *Minisat* con el que España intenta ponerse a la vanguardia de una nueva generación en la industria aeroespacial. A partir de su puesta en órbita prevista para dentro de unos dos años, los minisatélites serán unos aparatos de peso relativamente reducido, entre 500 y 1.000 kg, con órbita baja ecuatorial, inclinada o polar y con una vida útil de tres años y un consumo de energía muy escaso.

El minisatélite podrá abarcar un inmenso campo de actividades, como

la astronomía, las observaciones solares, las observaciones de la Tierra como la oceanografía, la meteorología o la capa de ozono, telecomunicaciones convencionales, protección civil y usos militares. También proporcionarán detectores de interferencias de radio, de detonaciones nucleares y vigilancia de vuelo de misiles.

El objetivo a largo plazo del programa *Minisat* tiene como meta el conseguir que el sector aeroespacial español adquiera la capacidad de diseñar, desarrollar, fabricar y operar sistemas espaciales completos de bajo coste y amplias capacidades en las misiones a efectuar, con seguimiento en tierra mucho más modesto que para otros grandes satélites.

La Federación de Clubes de Radioaficionados de Centroamérica y Panamá, junto con el *Club de Radio Aficionados de El Salvador*, anuncia la celebración de la XXXIII Convención FRACAP que tendrá lugar en la ciudad de San Salvador los días 15, 16 y 17

«Associació Cultural Amics de la Radio»

El pasado día 28 de mayo se constituyó en Granollers (Barcelona) la primera asociación en España de coleccionistas de aparatos antiguos de radio y de todo aquello que tiene relación con este mundo.

Esta asociación se denomina *Associació Cultural Amics de la Radio*, y pretende englobar a todos aquellos que se interesan de algún modo en la historia de la radio en este país.

De entre sus objetivos destacan:

—El fomento del coleccionismo y su difusión con todo tipo de actos y actividades, en particular cooperar en la creación o mantenimiento de futuros Museos de la Radio. Es interesante remarcar que, contrariamente a lo que sucede en el resto del mundo, en España no existe ningún museo dedicado a este tema.

—También se pretende fomentar la unión

entre los aficionados a todo aquello relacionado con el mundo de la radio antigua: aparatos, documentación técnica, histórica, etcétera.

Como dato interesante, entre todos los asistentes al acto fundacional se contabilizaban unos 5.000 aparatos de radio antiguos.

Para más información podéis dirigirlos a: Joan Juliá - Presidente - Tel. (93) 867 17 94; Esteve Pujal - Vicepresidente - Tel. (93) 879 42 86.

La dirección de la asociación es: c/ Rei Jaume, 55. 08440 Cardedeu (Barcelona).



de octubre próximo. Ha sido designado como hotel sede el Hotel El Salvador, ubicado en la colonia Escalón de dicha ciudad, quien ha tenido a bien establecer una tarifa especial de radioaficionado de 50 \$ diarios por habitación sencilla o doble.

Está prevista la organización de una serie de conferencias técnicas en las que se tratarán temas de interés de la radioafición tales como el *Packet Radio*, *Expediciones* y *DX* y *Las Emergencias*.

La dirección que nos facilita la FRACAP es Condominio Metro 2000 Local B-14, 47 Avenida Norte, Apartado Postal 517, San Salvador, El Salvador. (Teléfono 24-6714 - Fax (503) 23-6234 y (503) 23-7936).



Con motivo de la celebración del Congreso Técnico y de la Asamblea de Socios Compromisarios de la Unión de Radioaficionados Españoles, la Sección de URE del Baix Llobregat con la colaboración del Ayuntamiento de Castelldefels organiza:

MERCA-RADIO'93

HOTEL PLAYAFELS. Castelldefels (Barcelona). Días 9, 10 y 11 de octubre de 1993. De 10 a 18 horas.

- STANDS CON EXPOSICION Y VENTA DIRECTA DE EQUIPOS Y COMPONENTES PARA EL RADIOAFICIONADO, DONDE ENCONTRAREIS LAS PRINCIPALES MARCAS Y FIRMAS COMERCIALES.
- MERCADO DE OCASION, ABIERTO A TODOS LOS RADIOAFICIONADOS QUE QUIERAN PARTICIPAR.
- EN EL STAND DE LA STC DEL BAIX LLOBREGAT SE DISPONDRA DE INSTRUMENTACION PARA VERIFICACION DE LOS EQUIPOS ADQUIRIDOS EN EL MERCADO DE OCASION.
- EXPOSICIONES-CONCURSO DE:
 - FOTOGRAFIA Y FILATELIA.
Tema: Las Telecomunicaciones.
 - TARJETAS QSL.
Premios a: Originalidad en el diseño.
Procedencia más exótica.
Antigüedad.
- CONFERENCIAS TECNICAS.

Organización:



SC de URE BAIX LLOBREGAT
Apartado 144
08830 - Sant Boi (Barcelona)
Tel. y Fax: (93) 652 23 51



Siemens Matsushita (S+M)

Siemens Matsushita (S+M) ha recibido la confirmación oficial de que el sistema de garantía de calidad de su factoría de condensadores de Málaga cumple con la norma ISO 9001. Esta es la cuarta fábrica de S+M que consigue esta certificación relacionada tanto con el nivel de calidad de los productos como del servicio.

Hewlett-Packard

Hewlett-Packard continúa celebrando sus seminarios sobre las soluciones propuestas para la compatibilidad electromagnética (interferencias). Los últimos de los que tenemos conocimiento se celebraron en Bilbao, Madrid y Barcelona durante la segunda quincena del mes de abril y primera semana de mayo pasados, ocupando una sola jornada.

Cada seminario consistió en un repaso rápido de las normas existentes y de las normas a aprobar por las comisiones correspondientes en un futuro inmediato. También se habló de la compatibilidad en el ciclo productivo ilustrado con ejemplos prácticos por parte de Andreu Frost, jefe de calidad de

la planta de producción de Sant Cugat del Vallés (Barcelona).

Asimismo se presentaron los nuevos productos de la gama EMC entre los que destaca el receptor HP 8546A EMI que se proyectó para medidas y certificación de pruebas electromagnéticas (margen de frecuencia entre 9 kHz y 6,5 GHz).

Los asistentes al seminario de Barcelona tuvieron la oportunidad de visitar el laboratorio de electromagnetismo del *Laboratori General d'Assaig de la Generalitat*, y su cámara semianecoica, en la que se realizan las pruebas de compatibilidad y las consiguientes pre-certificaciones de productos.

Cabe preguntarse si algún día tendremos televisores anti TVI con los que podamos «compatibilizar» con tranquilidad en el terreno de las señales de radioaficionado.

Rohde & Schwarz

Esta importante firma, dedicada a las radiocomunicaciones y a la instrumentación con base en Munich, ha reestructurado su filial *Neuwirth & Bick* transformándola en la nueva compañía *R & S Bick Mobilfund GmbH*, al tiempo que ha ampliado su capital en vistas a convertir esta última

firma en el centro de radiocomunicaciones móviles de la empresa matriz, dado el auge que está experimentando *Rohde & Schwarz* (R & S) en el campo de las radiocomunicaciones móviles, donde ya es una de las principales firmas en la República Federal de Alemania a través de los servicios a la PTT alemana y sus redes «chekker» equipadas con equipo *Accesnet* procedente de *R & S Munich*. R&S tiene actualmente en cartera cuatro pedidos de importantes empresas privadas del transporte por carretera a través de toda Alemania para la instalación y explotación de las redes adecuadas. El consorcio *Regiokom* de Berlín es otro de los clientes de R&S desde el año pasado.

Además de los sistemas de radiocomunicación para el transporte por carretera dentro y fuera de Alemania, *Rohde & Schwarz* también fabrica equipo de llamada selectiva (radiopaging), en particular con destino a la infraestructura y transmisores zonales de la red *Cityruf* de la PTT alemana.

La calidad de los productos *Rohde & Schwarz* han alavado siempre sus operaciones comerciales en el mundo de las ondas.

Intel

Intel ha firmado acuerdos separados con *Ericsson* y *Siemens* para comercializar productos que integran funciones de comunicación y de reproducción de sonido y de vídeo en los PC.

Promax

Instrumentación Electrónica *Promax*, empresa española de instrumentación radicada en Barcelona, continúa colocando sus productos en el mercado exterior. Desde 1976, año en que empezó a exportar, sus exportaciones han experimen-

tado un aumento progresivo hasta que en 1992 se han situado en más del 50% de las ventas totales de equipos. En 1992 *Promax* consiguió exportar a quince nuevos países, con los que ya son sesenta los que mantienen relaciones comerciales con la firma española.

Pihernz

Pihernz Comunicaciones S.A. cumplió sus Bodas de Oro a finales del pasado mes de junio, efemérides que cobra doble importancia en los tiempos en que nos ha tocado vivir. Es un doble motivo de orgullo y satisfacción tanto para la Dirección como para el personal que han sabido continuar, día a día, con la labor encomendada por los fundadores.



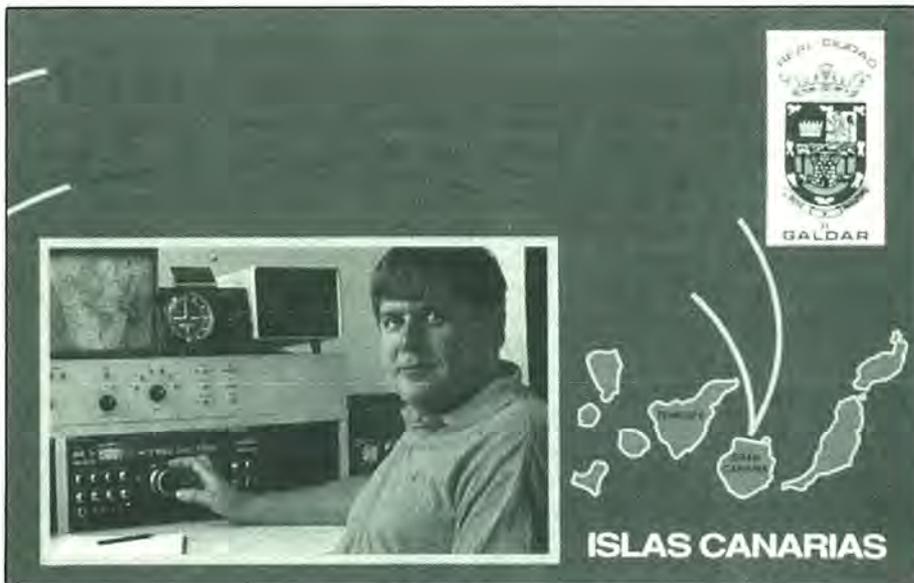
Nuestra más sincera felicitación a todo el equipo de *Pihernz* a quienes deseamos la mayor prosperidad en los siguientes cincuenta años.

Rohde & Schwarz y Racal Systems

Como resultado de las investigaciones llevadas a cabo por *Rohde & Schwarz* y por *Racal Systems*, ambas firmas han introducido sistemas de medida para telefonía celular GSM (Groupe Speciale Mobile) que representan un importante giro a las tendencias del mercado puesto que proponen equipos de bajo coste y amplias prestaciones. *Rohde & Schwarz* espera disponer a finales de año de toda una serie de equipos para la homologación de estaciones base y terminales, así como para la producción y mantenimiento de todos los sistemas GSM. Los equipos estarán preparados para la mayor facilidad de manejo posible. 



Foto: Hewlett Packard



Una leyenda viva..., en España

Martti Juhani Laine, OH2BH, ahora es también: EA8BH (I)

Isidoro Ruiz-Ramos*, EA4DO

Desde el nuevo QTH de concursos en Gran Canaria y junto a sus amigos finlandeses, Ville Hiilesmaa, EA8EA (OH2MM) y Pekka Kolehmainen, EA8AH (OH1RY), aprovechan la tecnología más avanzada para situar a EA8 en los primeros puestos de las más relevantes competiciones internacionales del DX en HF.

MARTTI LAINE. Creo que sobra cualquier tipo de presentación de este gran personaje del DX mundial, para todos aquellos que llevamos algún tiempo «cazando» DX y participando en los grandes concursos mundiales de CQ o de la ARRL.

Martti Laine es todo un mito en el mundo del DX al que se trata de emular y yo, al igual que la inmensa mayoría, le tengo considerado como el mejor y más completo DXista de todos los tiempos.

Dibujar su extensísima biografía o esbozar unos simples rasgos sobre su gran personalidad, me resulta verdaderamente difícil y por ello a continuación voy a recurrir a transcribir algunos de los párrafos que Chod Harris, VP2ML, escribió hace unos años en *The DX Bulletin* con la contribución de Don Karvonen, K8MFO. Más tarde fueron traducidos y publicados por Miguel Planas, EA3SA [1] y para esta ocasión especial han sido revisados y modificados ligeramente por el propio Martti.

OH2BH fue elemento distinguido en los escenarios de DX y concursos como parti-

cipante durante más de veinticinco años; como DXexpedicionario; como ingeniero de estación de concurso y como administrador de los mismos. Martti ha llevado la competición en su sangre desde principio de los años sesenta cuando aunó sus fuerzas con OH2QV para competir contra el entonces llamado «Gigante» de los radioaficionados finlandeses en concursos (OH5SM), ampliamente conocido también como el «Hércules finlandés en fonía» por su notable resistencia en los mismos. De tal esfuerzo nació el ahora famoso OH DX Ring (OH2AM) en 1964 juntamente con una estación de concursos en 1965. Este grupo de jóvenes DXers, superaron a OH5SM en 1966 y ganaron con gran honor el mundial multioperador/multitransmisor en 1967 y 1968.

Así pues, con el deseo de respetar las tradiciones de los radioaficionados, el OH DX Ring y el equipo OH5NW/OH5SM se dieron la mano para ganar el mundial en 1969 por OH5SM.

En compañía de íntimos amigos y el compañero de concursos, Dr. Ville Hiilesmaa (OH2MM), Martti se arriesgó en una serie de salidas a Gambia como ZD3X. Después de su empeño en alcanzar triunfos mundiales a base de cuatro personas en 1972, lo hizo por sus propios medios en 1973 y 1974, cuyo resultado fue el establecimiento de un nuevo récord, en operador único, en el «CQ mundial», tanto en telegrafía como en fonía. Hay que tener en cuenta que estas categorías habían sido dominadas previamente por operadores gigantes, tales como Jim Neiger (ZD8Z/N6TJ) y Don Miller (W9WNV) [2]. Remitiéndonos a la QSL de Martti ZD3X, decía: «Don Miller fue nuestro ídolo y Jim Neiger fue nuestra figura respetada. Tal vez por este motivo yo llevaba dentro de mí el deseo de parecerme a ellos.»

Cuando las condiciones de propagación cambiaron, Martti buscó mejor ubicación y las operaciones se trasladaron a la «pequeña y divertida cabaña en el pico de una montaña» en las islas Madeira, donde los indicativos, CT3BZ primero y CT3BH después, se hicieron famosos. Dicho traslado se celebró con un nuevo récord de puntuación durante el CQ World Wide Contest de 1978.

Todos los años, desde 1972, podía verse a OH2BH en octubre o noviembre en el aeropuerto de Helsinki camino de algún extraño y exótico país donde poder concursar por pura distracción y también para conseguir nuevos récords operativos. Entretanto fue también integrante del grupo acaparador de récords de OD5IQ y EA8CR. Martti, consiguió una identidad incomparable en los círculos de aficiona-

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

TO RADIO	DATE	G.M.T	MHZ	RST	MODE	VERIFIED BY
EA4DD	741027	G930	2.8	59	2*SSB	LBM S/360
ZDBX						
AFRICA THE GAMBIA BANJUL						
CQ DX CONTEST CW & PHONE WORLD RECORD HOLDER						
MARTIN LAINE, OH2BH PO BOX 15 HELSINKI 40 FINLAND			EQUIPMENT: DRAKE C-LINE YAESU FL-2500 HYGAIN TH3MK3 14AVC-DIPOLES			

OH2BH MONOLOGUE
 It has been ten years from the time when I discovered this hobby. Contests were close to my heart from the very beginning — in them I felt amateur radio was at its best. I remember every one of the days that we spent at our club station and grew up. All of the victories and records were made simultaneously. At the same time the operators of OH2AM grew together for ever. That friendship will last through our lives.
 Don Miller was our top and Jim Miller (OH2BH) was the figure who made the difference. I have always wanted to meet the winners of the CQ WW CW & phone records under my name. My secret wish has been fulfilled. I met them in Helsinki. I met them all. The record will last for ever, perhaps they have already now been broken. However, even for a moment it was fun to be a big operator from small Finland.

dos a concursos, tanto como operador individual como en grupo.

OH2BH, operador de expediciones

Martti, visitó más de cien países, siendo segundo detrás del legendario Gus Browning (W4BPD) [2, 3], por el número de países desde los que operó —hace cuatro años cuando se publicó en California este comentario—. Varios de ellos fueron extraordinariamente raros.

OH2BH, Ing. de estación de concursos

Hace muchos años, K4HF tuvo el placer de operar la estación de Martti en su propia casa durante el concurso anual escandinavo y puede decir, por haberlo visto personalmente, que el sistema es una verdadera joya para el aficionado a concursos. La torre rotativa: 140 pies de altura, construida y montada por Jaakko Vartiainen (OH2QD), sujeta con vientos no metálicos a base de cuerda Parafil, especial para ese tipo de aplicaciones, y con rotación en su base mediante un potente motor ART-8000.

Se usan dos antenas KLM de 6 elementos cada una, superpuestas a 140 y 70 pies de altura para 14 MHz y otras monobandas para 21 y 28 MHz a 120 y 95 pies, respectivamente. En 14 MHz la separación entre las dos antenas es de una onda completa, y se ha respetado la distancia necesaria con las otras antenas para evitar posibles acoplamientos. Todos los sistemas pueden ser activados mediante un conjunto de relés situados a 105 pies. En otra torre de 100 pies, y a unos 50 metros de distancia de la instalación citada, se hallan: la antena de 3 elementos sin trampas, para 7 MHz, y otra KLM KT-34XA para poder trabajar también los 10, 15 y 20 metros en dirección distinta a la de la torre anterior.

OH2BH, el administrador de concursos

El portafolio de actividades en concursos de Martti incluye valiosas contribuciones en los comités de concursos internacionales y nacionales finlandeses. El ha influido en serios y difíciles temas, habiendo conseguido cambios en las reglas de

concursos y otros reglamentos, siendo idea suya el «Handbook de la IARU Región I».

OH2BH, el hombre total

Martti Laine es un hombre que ha dedicado su vida desinteresadamente al DXing y a los concursos. Como participante ha conseguido récords en todos los concursos mundiales, ha llevado a cabo expediciones a todos los continentes y juega un papel muy importante en la administración de concursos, así como otra actividad no mencionada previamente y a la que presta gran dedicación: la de entrenar a futuros operadores. La estación OH2BH está a menudo operada por jóvenes finlandeses que se inician en su carrera de radioaficionado.

En suma, Martti Laine, OH2BH, es el único operador radioaficionado del mundo, hoy vivo o no, que haya sido elegido para ambos honores, como son: DX Hall of Fame y el Contest Hall of Fame. El es verdaderamente único en su clase. Una leyenda viva.

A esta leyenda viva junto a Ville, OH2MM, les conocí personalmente en Madrid en 1971 cuando realizaron su expedición a Annobón, y diez años después tuve el placer de entrevistarles para uno de aquellos reportajes del *Iberia DX Club* que mensualmente publicaba en la revista URE [4] cuando el IDXC estaba en plena actividad. Habían regresado hacía unos meses de su expedición al norte y sur del Sudán, y a través de sus interesantes comentarios así como de las bonitas fotografías, como la aparecida en la portada de aquel número, pudimos conocer los problemas surgidos y la formación de posibles nuevos operadores locales en las clases que impartieron en el *Palacio de la Juventud* de Khartoum.

Con posterioridad tuvimos ocasión de vernos en otras ocasiones y al conocer que, finalmente en febrero de 1989, adquirió el QTH de Gran Canaria para desarrollar uno de sus nuevos proyectos, le brindé cordialmente mi pequeña colaboración con la gran ilusión y esperanza de poder

ver operar algún día a Martti, OH2BH, con su propio indicativo EA8 y, a ser posible, el EA8BH.

Año tras año, aquel proyecto se está convirtiendo en realidad y a pesar de los pocos medios con que actualmente cuentan, en relación a lo que será algún día la instalación definitiva, los operadores del equipo finlandés, desde 1991 ya están clasificándose como campeones del mundo en algunos de los más importantes concursos mundiales de DX [5, 6, 7 y 8].

Ante el gran acúmulo de preguntas que me surgen teniendo aquí a Martti Laine, creo que no debo alargar más esta presentación para no demorar más sus respuestas.

Pregunta. Martti, ¿cuántos años llevas como radioaficionado?

Respuesta. Yo conseguí mi primer permiso de radioaficionado en el año 1961 cuando tenía 15 años, así es que llevo en la radio treinta y dos años.

P. ¿Cómo te iniciaste en nuestra afición?

R. Mi hermano, cinco años mayor, OH2EW, era un radioaficionado activo y yo comencé la radioafición con él. Enseñaba a nuevos aficionados y yo fui alumno suyo.

Con él hice mi primera *DXpedition* en 1962 a la isla de Aland y allí operamos como OH2EW/OHØ.

P. Después de aquella primera expedición de DX junto a tu hermano, ¿cuál fue la siguiente etapa?

R. El 7 de agosto de 1964, unos amigos fundamos un radioclub que lo llamamos OH-DX-RING, OH2AM y nuestra primera operación fue también en la isla de Aland desde donde salimos como OHOAM. Este club ha tenido mucha importancia en mi vida y en la de muchos amigos, y aún conserva el espíritu original de OH2AM; es decir, organizando operaciones de DX..., concursos..., etc. OH2AM siempre ha sido un conjunto de operadores que, como grupo, continúa teniendo intereses comunes.

P. Martti, en casi treinta años que llevo recibiendo QSL tuyas, he tenido oportunidad de ver varias veces en ellas a distintos miembros de tu familia: Leena, Petri, Petri, Petri, Tu mujer, Leena, y tus hijos, ¿son también radioaficionados?

ALAND ISLAND

OHØAM

OH-DX-RING r.y.
OH 2 AM



R. Sí, Leena tiene el indicativo OH2BE y es una de las pocas mujeres radioaficionadas en Finlandia.

Para mí fue muy importante el momento en el que Leena consiguió su licencia de operadora. Yo no la obligué a hacerlo, pero ella quiso porque pensó que en una situación así, como la suya, en la que simbólicamente no podía vencer al enemigo, lo mejor que podía hacer era aliarse con él. Además, Leena también consideró que, como cualquier cosa es más bonita compartida entre la pareja, sería mejor que compartiésemos ambos mi gran afición.

En relación a mi hijo Petri, desde el nacimiento, su destino aparente era ser radioaficionado porque la llama de nuestra afición la llevaba en la sangre por parte de su padre y de su madre; y además, la mamá desde su nacimiento. Pasó el examen de radioaficionado en Estados Unidos a la edad de once años consiguiendo el indicativo KC6KOU; ahora, ya cumplió los catorce, ha pasado su examen en Finlandia y tiene el indicativo OH2KNB.

Estoy muy ilusionado con mi hijo, porque así mi misma afición podrá tener continuación en la familia; pero, de momento, Petri tiene otras muchas actividades que le resultan más atractivas: los deportes, los amigos, etc. A pesar de ello, dedica un poco de su tiempo a recorrer las bandas y juntos ya hemos hecho algunas pequeñas expediciones. Por ejemplo, el verano pasado estuvo en Tirana, Albania, y operó como ZA/KC6KOU; pero su primera *DXpedition* fue en 1990 a las islas Vírgenes británicas donde, con Leena y conmigo, pusimos en el aire la VP2V/KC6KOU.

P. Por tus comentarios anteriores, creemos ver que, en el tema de radio, tu familia es como una piña. ¿Verdaderamente es así?

R. Afortunadamente sí. Mi familia ha tenido un papel muy importante apoyándome en mis propias actividades de radio y verdaderamente no me habría sido posible hacer todo lo que yo he hecho en la radioafición sin su incondicional apoyo.

Yo, cuando estoy en Finlandia, no salgo mucho en radio para compensar la gran actividad que desarrollo cuando estoy fuera de casa. Además tampoco es necesario hacerlo porque hay otros muchos

radioaficionados que continuamente están poniendo mi país en el aire, en todas las bandas y modalidades.

«Mi familia ha tenido un papel muy importante apoyándome y verdaderamente no me habría sido posible hacer lo que yo he hecho sin su incondicional apoyo»

P. Martti, ¿cuántos países has recorrido?

R. No llevo la cuenta de los países que he recorrido pero he visitado más de cien países. Nunca traté de activar todos ellos y siempre he sido selectivo en mis operaciones concentrándome especialmente, en poner en el aire los países verdaderamente necesitados. Yo intento solamente activar los países raros porque también soy un *DXista* y cuando no hay ninguna actividad en estos países, tengo deseos de ponerlos en el aire para facilitárselos también a los demás.

Cuando se terminaron los países con posibilidad de salir al aire, hubo que pensar en crear otros nuevos y de esta manera nacieron algunos como: Market Reef (OJØ), Annobón (3CØ), Malj Vysotskij (4J), Conway Reef (3D2), etc. Estos países han nacido para satisfacer los sueños interminables de los grandes *DXistas* mundiales.

P. Debido a tu profesión, siempre has tenido que viajar muchísimo por todo el mundo y como consecuencia de ello, me gustaría conocer si ha existido alguna posible relación entre estos viajes profesionales y tus expediciones.

R. En muchas fases de mi vida he procu-

rado combinar el trabajo y el hobby, tratando de alcanzar una armonía entre ambos.

Buscando esta finalidad, he trabajado fuera de mi país en compañías técnicas comerciales internacionales y, al mismo tiempo que viajaba por motivos profesionales, trataba de llevar a cabo mis proyectos como radioaficionado. He tenido posibilidades de viajar mucho y los viajes constituyen parte de mi vida.

En estas compañías técnicas, en muchas ocasiones, los radioaficionados han sido también mis compañeros de trabajo e incluso posibles clientes.

Planificando y combinando bien los viajes de trabajo y de radioafición, uno puede ahorrar tiempo, esfuerzo y dinero, evitándose un gran número de gastos.

«Una gran *DXpedition* es el resultado de un largo trabajo intencionado que requiere muchísima preparación y muchos viajes»

Una gran *DXpedition* no se hace casualmente, sino que es el resultado de un largo trabajo intencionado que requiere muchísima preparación y algunas veces... viajes para hacer negociaciones, llegar a acuerdos sobre su financiación, material a emplear y transporte. La *DXpedition* en sí, es sólo una pequeña parte que constituye la culminación de todos los esfuerzos anteriores.

Los miles de radioaficionados que contactan la estación, no son conscientes de todo el largo camino que ha habido que recorrer en algunas ocasiones para que puedan escuchar su clásico 5/9.

Por ejemplo, la operación que finalmente hicimos desde Albania como ZA1A [9], tardamos veinte años en poder llevarla a



cabo y se necesitaron varias visitas a Tirana antes de poderla realizar.

Sin sacrificios no se puede alcanzar nada, en la vida en general, ni tampoco en el DX.

«Sin sacrificios no se puede alcanzar nada, en la vida en general ni tampoco en el DX»

P. ¿Desde cuantos países has operado?

R. He trabajado en unos sesenta países, y desde todos ellos he hablado especialmente con mi mujer, OH2BE, para mantener siempre contacto con la familia a pesar de las largas distancias. Pero verdaderas expediciones de DX, con miles y miles de QSO, las he realizado desde unos cincuenta países.

P. ¿Cuándo y a dónde fue tu primera gran expedición?

R. Mi primera gran expedición fue en 1971 a la isla de Annobón y 3COAN fue el indicativo que se utilizó por vez primera desde la isla. Después de aquella operación, Annobón fue incluida en la lista de países del DXCC de la American Radio Relay League (ARRL).

Como curiosidad, quiero comentar que aquella expedición comenzó concretamente aquí, en España. Guinea Ecuatorial alcanzó su independencia de España en 1968 y la única embajada que tenía la nueva nación estaba en Madrid. José y su hijo Jorge Cangas, EA4JL y EA4LH, nos ayudaron mucho en la organización y preparación de la expedición, e incluso, como durante el viaje se nos terminó el dinero, José, EA4JL, por suerte nos ayudó para poder regresar a casa sin problemas.

En aquella ocasión hice el viaje junto a

mi compañero y buen amigo Ville Hillesmaa, OH2MM, porque las expediciones son siempre más divertidas, eficaces y seguras cuando se viaja en un pequeño grupo.

P. ¿Cómo fue que se te ocurrió hacerla?

R. Se sabía desde hacía muchos años que Annobón sería un nuevo país si alguien consiguiera activarlo, pero no había nadie que lo hiciera. España había dejado su colonia y era muy difícil obtener información sobre el estado de Annobón. Decidimos viajar a la isla de Fernando Poo para, en Santa Isabel, hoy Malabo, estudiar sobre el terreno las posibilidades de activar la isla, y finalmente conseguimos el permiso del presidente Macías Nguema, a pesar de que ni siquiera él sabía lo que ocurría en Annobón.

Ville y yo nos convertimos en unos de los primeros turistas que visitaron Guinea Ecuatorial después de su independencia porque los números de visados de nuestros pasaportes fueron los 5 y 6.

Desde Santa Isabel no había ningún medio para volar a Annobón, pero un radioaficionado militar de Dahomey (hoy República de Benín), cuyo indicativo era TY1ABE, nos brindó mucha ayuda. Robert nos envió a Libreville, en Gabón, un pequeño avión comercial pilotado por militares del ejército de Dahomey y con este avión, que alquilamos, pudimos dirigirnos desde Libreville a nuestro destino final que, para nosotros, era aún desconocido. Después de aterrizar en una pista de tierra, abandonada por el tiempo, nos dejaron en Annobón y el avión regresó a Cotonou, en Dahomey. Al cabo de una semana, tras algunas infundadas dudas sobre su retorno por nuestra parte, el avión regresó a por nosotros.

P. Martti, ¿cuántas otras grandes y pequeñas expediciones has hecho desde entonces?



Isi, 2º operador de EA4DO; Ville, OH2MM, y José I. Cangas, EA4JL (derecha) durante los preparativos de la expedición a Guinea Ecuatorial y Annobón en 1971.



R. No lo recuerdo; pero cada gran expedición, dejando aparte la operación en sí, requiere un gran trabajo en equipo.

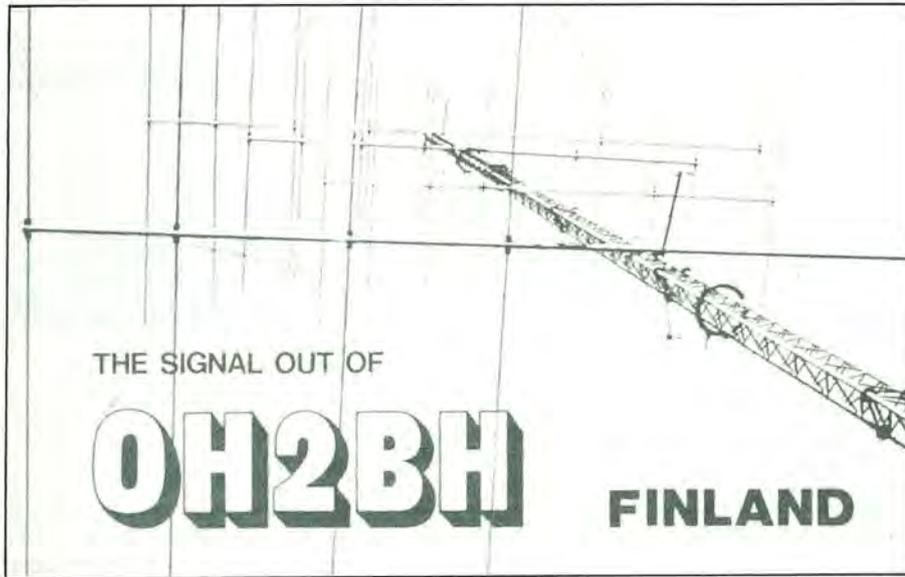
Es fácil hacer expediciones a países semirraras llevando solamente un transceptor y un dipolo, pero megaexpediciones con más de cincuenta mil QSO requieren mucho más. Por ejemplo, las que hicimos a las islas de Revilla Gigedo, XF4L; al arrecife de Conway, 3D2AM; a Albania, ZA1A; a las islas Sandwich del Sur, VP8SSI; etc., requirieron de dos a tres mil kilos de material.

«La planificación y preparación de megaexpediciones son factores fundamentales del éxito de las mismas»

La planificación y preparación de estas megaexpediciones son factores fundamentales del éxito de las mismas. Un claro ejemplo de esto lo tenemos cuando se trabaja desde las islas del Pacífico. Hay que pensar en los miles de europeos que están detrás del polo norte y que quieren realizar el comunicado. Los expedicionarios, que lo saben, deben estar preparados para poder trabajar con seguridad y comodidad Europa, y para ello, precisan grandes antenas, situadas a la mayor altura posible, que permitan garantizar que las señales sean recibidas en el otro lado de la tierra. Además, se requiere llevar mejores antenas que las que habitualmente se emplean en casa para asegurar la solidez de la señal aquí en Europa; es decir, no merece la pena ir hasta el Pacífico de expedición para operar simplemente con los cien vatios del transceptor y un dipolo. En estas condiciones se irán prácticamente de turismo, se trabajará bien América y Japón, pero... los europeos van a estar muy limitados.

P. ¿Qué impresión te causan y qué especial recuerdo te queda de los lugares que visitas en tus expediciones?

R. Cada país y cada isla tiene su propia alma. Naturalmente es muy importante ver y convivir con las gentes de distintos países e islas, pero la atracción de una DXpedition no es solamente por la natu-



autorización para poder operar, sino también porque a la *Unión Internacional de Radioaficionados (IARU)*, la teníamos de nuestra parte y nos brindó su apoyo y colaboración para conseguirlo. La IARU, por lo general, nunca ha apoyado ninguna actividad de DX, pero en aquel caso, su participación jugó un papel muy importante.

Desde hace muchos años pienso que necesitamos nuevas áreas de trabajo en las operaciones de DX; pero no solamente ciñéndonos a la propia operación en sí, sino también estableciendo la radioafición en ese país como una base permanente para que continúe la actividad después de la expedición; es decir, se trata de exportar la radioafición a los países en los que aún no está establecida para que, más tarde, su propia actividad pueda ejercer su influencia cuando se traten los asuntos generales sobre radioafición en la *Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU)*. Por ejemplo, ahora en las votaciones de esta organización, tanto Albania como Estados Unidos cuentan con su propio voto.

Durante las largas negociaciones que tuvimos con las autoridades albanesas, tratamos asimismo de captar el interés por nuestra afición de sus autoridades militares de telecomunicación, y, como consecuencia, muchas de ellas participaron en los cursos que impartimos a los que se

raleza y por su ambiente, sino que fundamentalmente la atracción está en la radio..., en las bandas...

Yo siempre he comparado una expedición de DX con una representación teatral o un concierto musical. En el escenario está la *superstar* y en el patio de butacas o el aforo, hay miles de expectadores que en nuestro caso son los cazadores de DX. Estos escuchas, por su cantidad superan los mejores números de las representaciones en *Broadway* o instalaciones deportivas y además, en las bandas, la actuación es interactiva porque los expectadores tienen un papel muy importante en el *show* mediante su continuo contacto directo con la *superstar*.

«Yo siempre he comparado una expedición de DX con una representación teatral o concierto musical. En el escenario está la superstar.»

El mismo principio de los espectáculos se puede aplicar también en el *pile-up*. Los que están en primer fila, ven o participan en la representación mejor que los que están detrás y a los que yo denomino genéricamente los *QRP's*, porque ellos tienen que luchar días y días para lograr participar en el *show*.

P. Martti, ¿cuáles fueron tus expediciones más difíciles?

R. Cada una de las expediciones tiene su propia historia, con sus dificultades, riesgos y alegrías.

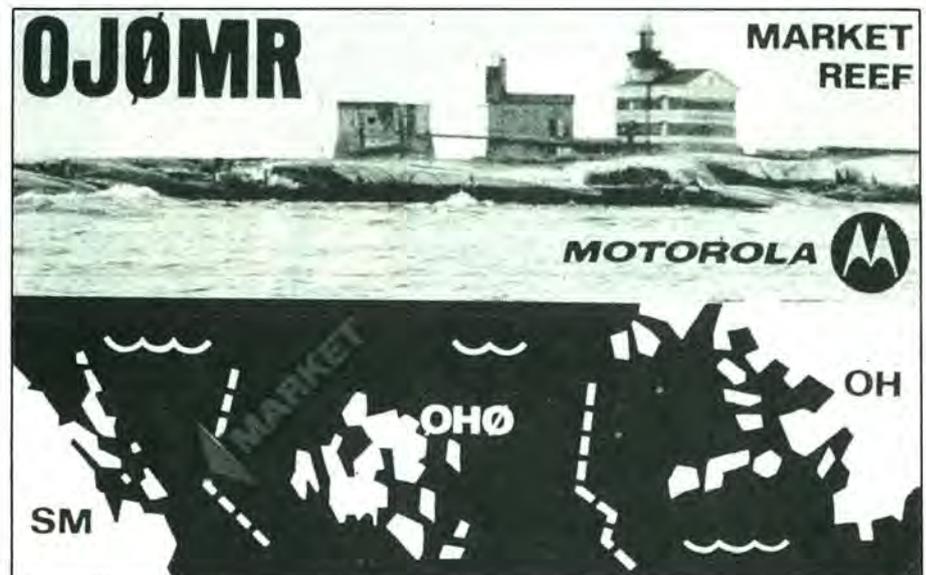
Es muy difícil dar una respuesta concreta, pero la mayor dificultad de las expediciones es cuando verdaderamente existe un riesgo para la vida de los que la realizan. Aunque en determinados momentos realmente se siente la protección del todo-

poderoso, los malos ratos son los que verdaderamente quedan más grabados en nuestras mentes.

En algunas expediciones, la posibilidad del riesgo es muy grande: la lucha contra la malaria en el hospital; la aproximación con pequeños botes y desembarco en los atolones de coral; el difícil desembarco desde lanchas neumáticas en las islas Sandwich del Sur, corriendo el peligro de caer en las grandes olas de las gélidas aguas próximas a la Antártica; el riesgo del aterrizaje en pistas de tierra, abandonadas y bacheadas, como la de Annobón, etcétera.

P. ¿Cuál es el país que algún día te gustaría poner en el aire?

R. En cada proyecto siempre he puesto grandes ilusiones para su realización. Por ejemplo, el proyecto de ZA1A [9] fue muy importante para mí y lo recuerdo con mucho cariño, no solamente por los veinte años que tardamos en conseguir la



interesaron durante nuestra estancia de seis semanas en Tirana.

Al igual que hicimos en Albania y ocurrió asimismo en China, ahora continuamos con nuestro interés de exportar la radioafición a otros países, para que surjan nuevos radioaficionados que los mantengan habitualmente en el aire.

«Continuamos con nuestro interés de exportar la radioafición a otros países, para que surjan nuevos radioaficionados»

Con esta idea por delante, hay mucho trabajo que hacer en varios países de África y, en especial, en otro del lejano oriente que es Corea del Norte, donde actualmente estamos trabajando para poder escuchar algún día y por sí mismos en nuestras bandas, a los propios operadores norcoreanos.

Martti, para no cansar demasiado a nuestros lectores con los diferentes puntos que aún nos quedan por tocar, vamos a posponer para el próximo número

la segunda parte de este artículo. No obstante, como estoy seguro de que a todos ellos se les ha hecho corta su lectura y se han quedado con ganas de tener nuevas opiniones tuyas, podemos adelantarles algunas de las que encontrarán en la revista del mes de septiembre, relacionadas fundamentalmente con los siguientes temas: tu libro *Where do we go next?*, el *Northern California DX Foundation*, los concursos y tu QTH de concursos en las islas Canarias.

—Mediante mi libro, quiero invitar a los miles de DXistas a que me acompañen en algunas de mis expediciones.

—Ahora, algunos de los que realizan expediciones de DX intentan, y al parecer lo consiguen, engañar a la ARRL.

—Los españoles y los finlandeses tenemos una larga historia de colaboración.

—La preparación de la participación en un concurso es tan importante como la operación durante el mismo.

—Hay que finalizar y comprobar la instalación de la estación una semana antes del comienzo del concurso.

—Vuestras normas son mucho más sociales y en ello os concentráis, generalmente, más que en los propios concursos.

—Asimilando todo el conocimiento de los old timers y añadiendo un poco del entusiasmo propio de la juventud, se pueden conseguir grandes metas.

Referencias

- [1] Perfil de un campeón de competiciones, Martti Laine (OH2BH), por EA3SA. *Revista URE*, Nov. 1989.
- [2] El «número uno» de los SWL españoles fue EA-4-776.U. Luis Segura Rodríguez, hoy EA1ABT, por EA4DO. *CQ Radio Amateur*, núm. 115. Julio 1993.
- [3] Gus Browning, W4BPD... ha fallecido, DX, por EA6WV. *CQ Radio Amateur*, núm. 83. Nov. 1990.
- [4] Expedición finlandesa de DX al Norte y Sur del Sudán por OH2BH y OH2MM, por EA4DO. *Revista URE*, núm. 339. Abril 1981.
- [5] Results of the 1991 CQ World-Wide DX CW Contest, por K3EST/6 & N6AR/R. *CQ Amateur Radio*, Vol. 48, Nº 10. Oct. 1992.
- [6] Resultados de los concursos CQ WW DX de 1991, por K3EST/6, N6AR/4 y EA3DU. *CQ Radio Amateur*, núm. 107. Nov. 1992.
- [7] Results of the 1992 CQ World-Wide WPX SSB Contest, por N8BJQ. *CQ Amateur Radio*, Vol. 49, Nº 3. Mar. 1993.
- [8] Resultados de los concursos CQ WW WPX de 1992, por N8BJQ y EA3DU. *CQ Radio Amateur*, núm. 114. Jun. 1993.
- [9] La historia de ZA1A, por OH2BH/ZA1BH. *CQ Radio Amateur*, núm. 102. Junio 1992.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

mabril radio, s.l.

TRINIDAD, 40 - TEL. (953) 75 10 43 y 75 10 44 - FAX (953) 75 19 62 - Apartado 42. úbeda

AGOSTO '93

TRANSCPTORES HF

KENWOOD TS-950S DX	576.730.-
KENWOOD TS-850S AT	217.391.-
KENWOOD TS-450S AT	196.504.-
KENWOOD TS-140S	130.515.-
KENWOOD TS-50S	134.783.-
YAESU FT-747 GX	120.060.-
YAESU FT-890	189.000.-
ICOM IC-725	120.080.-
ICOM IC-728	132.594.-
ICOM IC-737	215.411.-
ICOM IC-751 A	225.175.-

TRANSCPTORES 2 M Y BIBANDA MOVIL-BASE

KENWOOD TR-751 E SSB	104.181.-
KENWOOD TM-241 E	50.281.-
KENWOOD TM-702 E Bibanda	74.305.-
KENWOOD TM-731 E Bibanda	103.180.-
KENWOOD TM-732 E Bibanda	94.248.-
KENWOOD TM-741 E Bibanda	125.241.-
YAESU FT-212 RH	56.200.-
YAESU FT-212 RH Caja blanca ...	74.700.-
YAESU FT-290 R SSB	100.008.-

TRANSCPTORES PORTATILES 2 M - BIBANDA

KENWOOD TH-26 E	42.427.-
-----------------------	----------

KENWOOD TH-28 E	49.742.-
KENWOOD TH-78 E Bibanda	72.912.-
YAESU FT-23 RH N	38.625.-
YAESU FT-415 H	57.488.-
YAESU FT-415 H Caja blanca	68.288.-
YAESU FT-204	45.000.-
ICOM IC-2 SET	50.400.-
ICOM IC-2 SRE	73.165.-
ALAN CT-170 E	28.125.-
CTE CT-1600	20.435.-

RECEPTORES Y SCANNER

KENWOOD RZ-1 SCANNER Mesa-Móvil	63.140.-
KENWOOD R-2000 HF	90.000.-
KENWOOD R-5000 HF	130.130.-
YAESU FRG-9600 SCANNER Mesa-Móvil	88.452.-
YAESU FRG-8800 HF	114.156.-
ICOM R-100 SCANNER Mesa-Móvil	85.800.-
JUPITERU MVT-7000 SCANNER Mano	46.125.-
JUPITERU MVT-8000 SCANNER Mesa-Móvil	47.375.-
UNIDEN UBC-142 XLT SCANNER Mesa-Móvil	17.245.-

UNIDEN UBC-855 XLT SCANNER Mesa-Móvil	28.497.-
---	----------

ROTORES DE ANTENA

YAESU G-250	17.420.-
YAESU G-400 RC	38.090.-
YAESU G-800 S	53.950.-
YAESU G-2000 RC	99.450.-
YAESU G-5600 B Mixto	92.170.-

FUENTES DE ALIMENTACION

DAIWA PS-120 M II 12 A	11.026.-
DAIWA PS-304 30 A	23.625.-
DAIWA RS-40 X 40 A	28.688.-

-AUMENTAR 15 % DE IVA.

-GRAN SURTIDO EN ACCESORIOS PARA TODO LO RELACIONADO CON LA RADIOAFICION.

-PIDANOS EL LISTADO DE PRECIOS, CONTIENE LA INFORMACION QUE NECESITA. ES GRATUITO Y LO ENVIAMOS POR CORREO.

-LE ATENDEMOS DE LUNES A VIERNES DE:



Guillermo Perea, EA9EO

¿ Quién de los dos viejos amigos me informó definitivamente del fatal desenlace? ¿Fue Alfonso, EA7LQ, o quizás Joaquín, EA4JF?

Joaquín, pocos días antes de su fallecimiento el 7 de julio, al regreso de mis minivacaciones, me telefonó para darme la tremenda noticia que había corrido como la pólvora entre los más allegados. Alfonso, por su gran relación con EA9EO, preocupado y tras algunas averiguaciones, nos puso al corriente de que Guillermo, o *Willy* como le conocíamos en los años sesenta, estaba hospitalizado por una afección grave desde hacía más de una semana al descubrirse una enfermedad prácticamente incurable: leucemia.

El comentario que me hizo EA4JF me produjo una gran consternación porque *Willy* había comenzado en el mundo del DX sobre mi misma época tras haberle concedido la Dirección General de Correos y Telecomunicación su indicativo en abril de 1964. Creo que nos conocimos personalmente durante nuestro período de estudiantes, en alguna de las reuniones de URE que se celebraban los sábados por la tarde en el *Instituto de Ingenieros Civiles* o en la Asamblea de URE que presidió mi padre (q.g.h.) el 17 de mayo de aquel año a la que ambos asistimos y, desde entonces, por nuestra común afición al DX nos hemos venido viendo estos treinta años.

Desde el primer momento de su actividad, *Willy* comenzó a dar el país EA9 a numerosísimos DXistas del mundo entero en una época, en la que como nos decía Luis Segura, EA1ABT, el mes pasado en estas mismas páginas, *la afición al DX en España era escasa al tratarse de una actividad un tanto exótica*. EA9EO, por trabajar desde un «país» buscado y debido a su magnífica forma de operar, especialmente en CW, fue grandemente conocido a nivel mundial. Su estratégico QTH ceutí hacia que, aún operando solamente con el vatio de su viejo *Heathkit SB-104* y sin grandes instalaciones de antenas, sus puntos y rayas fuesen escuchadas frecuentemente, incluso en 40 metros, en las pequeñas islas del Pacífico.

La máxima fama a nivel mundial, la consiguió *Willy* en su muy elogiada operación como telegrafista de la primera gran expedición española de DX. En octubre de 1979, como integrante del grupo de opera-

dores EA, puso en el aire, en CW, la 3 *Charlie 1 Africa Africa* desde Malabo, en la República de Guinea Ecuatorial, y a la 3 *Cocos O African Bananas*, como repetían constantemente los dos operadores de banda lateral (EA3XO y EA4LH), desde la isla de Pagalu o Annobón. Si durante las cuarenta y ocho horas de operación desde la isla se hicieron en total 8.400 QSO, Guillermo, como telegrafista único del grupo realizó 3.700 de ellos. Además de la gran satisfacción por el éxito de la operación, EA9EO lamentablemente se trajo del trópico consigo un mal recuerdo: la malaria, que durante una larga temporada le produjo las correspondientes alteraciones de salud.

Willy, como radioaficionado y estudiante forastero en Madrid con algunas horas libres, se pasó desde su llegada a la *Villa del Oso* y el *Madroño* gran cantidad de tiempo en la sede social de URE. Al principio, en el pequeño local del sexto piso, del número 2 de la calle Hortaleza, conoció no sólo a los radioaficionados madrileños sino también a todos aquellos que venían de sus provincias para resolver algún problema con los dos guardias civiles retirados que, mañana y tarde, estaban a disposición de los socios para aclararles cualquier tema administrativo: el Sr. Pérez y el Sr. Chico.

Como consecuencia de su total integración en el grupo de Madrid y al año siguiente de obtener su indicativo, podemos leer de *Willy* el que posiblemente fue su primer elogioso reconocimiento por la forma de operar. En aquella ocasión la estación era la EA4URE que se instaló en el recinto de la exposición del *II Congreso Internacional de Técnicas de Telecomunicación* que tuvo lugar en noviembre de 1965. Por la EA4URE pasaron todos los colegas interesados y en la reseña que se publicó en la revista URE textualmente se escribía: *Justo es reconocer que el éxito de esta exhibición y del trabajo de la estación se debe a la extraordinaria y reconocida habilidad operativa de EA4GZ y EA9EO y de su sacrificio, pues no se han separado de los equipos ni para comer*.

En la Asamblea de URE del 25 de junio de 1978, y al residir en Madrid, fue elegido secretario general bajo la presidencia de Luis Pérez de Guzmán y Corbí, EA5AX/EA4CX. Desde entonces EA9EO llevó directa y asiduamente la representación de URE por los despachos de los directores generales a fin de resolver los problemas de trámite que se presentaban.

En enero del año siguiente se encargó de la sección de *Diplomas y Concursos* de su revista, y a partir de la Asamblea General del 3 de junio de 1979 tuvo la oportunidad de seguir, desde mi cargo de *vocal de Tráfico*, su nueva labor de *vicepresidente 2º* y *contador* de la Junta Directiva presidida por Fernando Fernández Martín, EA8AK, y entonces segundo operador de EA8CR. Después, Guillermo formó parte del grupo de la expedición a Guinea y a Annobón y, como consecuencia de ello, el 7 de diciembre de 1980, Antonio Bordallo, EA4MY, tuvo el placer de entregarle en



Zaragoza una de las primeras Placas IDXC durante el transcurso de la *Primera Jornada del Iberia DX Club*. En aquella señalada fecha en la historia del DX español, por vez primera y para una sola comida, nos reunimos treinta y cinco aficionados al DX procedentes de siete distritos EA.

Nuevamente, el 26 de junio de 1983, volvió a formar parte de una nueva directiva de URE, asumiendo el cargo de *vicepresidente 3º* y *Relaciones Públicas*, bajo la presidencia de Juan Ballesta Capell, EA5TD, y con este nuevo cargo tuvo que acudir a innumerables actos, destacando entre ellos por su gran importancia para nosotros, la presentación oficial en Madrid de la revista *CQ Radio Amateur*, que tuvo lugar el 27 de septiembre de 1983.

Desde el 7 de julio de 1985 que cesó como consecuencia de la elección de la nueva Junta Directiva presidida por Gonzalo Belay, EA1RF, *Willy* no volvió a ocupar cargo alguno en la Unión de Radioaficionados Españoles.

Durante el verano de 1990, marchó con su íntimo amigo Juanma, EA5BRA, a Seattle en el estado norteamericano de Washington para participar, en representación de España, en el *World Radiosport Team Championship* (WRTC) junto a otros veintidós equipos, de dos operadores, procedentes de distintas partes del mundo. Tras la reñida competición en condiciones de trabajo similares a los otros grupos, se clasificaron en octava posición.

A pesar de su estancia continuada en Madrid, nunca le vi interesado en solicitar un indicativo EA4 y ni siquiera a instalar definitivamente su *Kenwood TS-930S*. Su actividad en radio la realizó siempre desde Ceuta donde habitualmente, año tras año, junto a Juan Lucas, EA7TL, y otros cuantos buenos amigos telegrafistas procedentes de distintos puntos de EA, montaban estratégicamente sus diversas antenas y equipos para operar alguno de los grandes *contests* mundiales de CW.

A partir de ahora, estoy seguro que su ausencia en estas citas anuales va a dejar un gran hueco que humana y operativamente va a ser difícil suplir. Sus amigos de siempre montarán nuevamente la instalación con algunas de las recomendaciones que él les dio. Físicamente no estará con ellos en los *pile-ups*, pero tengo la seguridad de que desde *allí arriba*, Guillermo Perea, EA9EO, en su descanso eterno, seguirá atento al desarrollo del concurso para, de vez en cuando, poder ofrecer nuevos multiplicadores al resto de su grupo.

Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO

Saber utilizar apropiadamente los núcleos toroidales tiene una importancia capital en los montajes de RF actuales. W1FB nos instruye al respecto muy oportunamente.

Conocimiento y uso adecuado de los toroides

Doug DeMaw*, W1FB

Es muy probable que, en la actualidad, el toroide o núcleo férreo toroidal sea uno de los componentes electrónicos técnicamente menos conocidos por la radioafición a pesar de su creciente y abundante uso. Los toroides son núcleos magnéticos utilizados en el interior de las bobinas al objeto de aumentar la inductancia. Las bobinas o los transformadores toroidales presentan, por lo general pero no siempre, un valor de inductancia fijo. Los pequeños núcleos deslizantes de las bobinas de sintonía son del mismo material que los toroides pero su posición móvil y relativa respecto a la bobina que los contiene hace que varíe el valor de la inductancia de esta última. La propia naturaleza del toroide o «dónut magnético» procura un *autoblindaje* a la bobina devanada sobre el mismo, concentrando el flujo y no dejando escapar ninguna línea magnética. Los toroides permiten la fabricación de bobinas de alto Q que resultan idóneas para los circuitos de banda estrecha por el hecho de que para la obtención de un valor de inductancia equivalente, precisan un menor número de espiras de alambre y por lo tanto menos alambre resistivo en comparación con las bobinas con núcleo de aire. Consecuentemente, en igualdad de inductancia, la bobina toroidal tiene un tamaño considerablemente menor que su equivalente con núcleo de aire.

El material adecuado

Los radioaficionados suelen experimentar frecuentes fracasos en el comportamiento de los circuitos en los que intervienen núcleos toroidales y ello se debe al desconocimiento de las características propias de estos últimos, que es lo que aquí trataremos de explicar. A veces se adquieren núcleos toroidales «al por mayor» a través de la oferta de lotes muy baratos. Desgraciadamente no siempre se indica la permeabilidad (μ_r) de los núcleos en estos casos e incluso se desconoce si se trata de núcleos de ferrita o de núcleos de polvo de hierro.

La permeabilidad constituye la característica clave para la utilización del núcleo con eficacia y éxito. Por regla general, cuanto mayor es la permeabilidad, menor es la frecuencia de trabajo óptima y recomendada para los circuitos de banda estrecha. Esta clase de circuitos, dada su función, deben presentar un factor de calidad (Q) muy elevado puesto que dicho factor es el responsable de la selectividad. Un núcleo inadecuado, por correcto que sea su valor de inductancia, puede constituir un circuito defectuoso, de poca cali-

dad, por causa de un factor Q insuficiente. El catálogo de la firma Amidon Associates [1] contiene tablas indicadoras de las frecuencias de trabajo adecuadas para las distintas clases de núcleos de ferrita y de polvo de hierro e igualmente indican el valor de la permeabilidad. Cada tipo tiene asignado un determinado valor A_L que señala al usuario cuántas espiras se deben devanar sobre un determinado núcleo toroidal para la obtención del valor de inductancia deseado. Sin esta información vital resulta prácticamente inútil el proyecto de cualquier circuito con bobina toroidal o de cualquier transformador de RF que se pretenda construir bajo el procedimiento de probar-y-ver. El material inadecuado del núcleo deslizante de una bobina puede llegar a arruinar el comportamiento de todo un circuito convirtiéndolo en inservible, o cuando menos en deficiente.

Volumen del toroide

A medida que se requiere mayor nivel de potencia operativa de un circuito, mayor ha de ser el volumen del núcleo toroidal que forma parte del mismo al objeto de evitar y prevenir el efecto denominado *saturación del núcleo* . Los núcleos toroidales relativamente pequeños se pueden apilar y pegar juntos con un adhesivo resinoso para aumentar la capacidad de potencia resultante. Este recurso afecta también al factor A_L , de manera que disminuye el número de espiras necesario para la obtención de una determinada inductancia. Los cálculos para las dimensiones adecuadas de los toroides respecto al nivel de potencia con que deben trabajar se detallan en el catálogo Amidon y también en la obra *Ferromagnetic Core Design & Application Handbook* [2] publicada por Prentice Hall Inc. La regla práctica «de andar por casa» para la seguridad consiste en no consentir que ningún núcleo se caliente excesivamente en condiciones de trabajo continuado en el circuito operativo. Se puede admitir un ligero aumento de su temperatura, apreciado al tacto tras un prolongado período de activación del circuito, pero no más.

¿Qué es la permeabilidad?

La permeabilidad es simplemente la medida comparativa de la facilidad con que se crea un flujo magnético en el interior de un determinado material. Se trata de la comparación entre la densidad del flujo creado en el material en cuestión utilizado como núcleo y la densidad del flujo creado por la misma bobina sin el núcleo o, más propiamente dicho, con núcleo de aire. Se le representa por la letra del alfabeto griego mu (μ).

*PO Box 250, Luther, MI 49656, USA.

¿Qué es la saturación del núcleo?

La saturación es el fenómeno que ocurre cuando se sobrepasa la densidad de flujo magnético que es capaz de soportar un determinado núcleo; el flujo a través del mismo ya no aumenta aunque lo haga la causa que lo produce. Físicamente se evidencia porque el núcleo se calienta y su permeabilidad se ve notablemente alterada. Los núcleos de polvo de hierro recuperan sus características y su permeabilidad en cuanto cesa el exceso de flujo, pero no ocurre así con los núcleos de ferrita que, una vez sometidos a una saturación, es posible que jamás recuperen su permeabilidad original y característica. Y en el peor de los casos, la saturación intensa llega a provocar la aparición de grietas en el propio núcleo y finalmente su desintegración total. La densidad de flujo se expresa en gauss, magnitud igualmente especificada en las tablas de características de los catálogos.

¿Ferrita o polvo de hierro?

La ferrita es un compuesto menos estable que el polvo de hierro y por esta razón no se suelen utilizar núcleos de ferrita en los circuitos osciladores que siempre requieren una gran estabilidad de frecuencia. La permeabilidad de la ferrita se altera notablemente con las variaciones de temperatura, lo cual se traduce en amplios deslizamientos de frecuencia. Por el contrario, determinados conglomerados de polvo de hierro se muestran extraordinariamente estables y ello hace que se les utilice en los circuitos osciladores. Los núcleos Amidon núm. 6 (amarillo) ofrecen una gran estabilidad, sobre todo si el devanado se pega al núcleo. Personalmente utilizo pegamento «General Cement Polystyrene Q Dope», en estos casos y un par de capas son suficientes. Conviene adherir la bobina al núcleo porque cualquier deslizamiento que puedan sufrir las espiras de la bobina provoca siempre una alteración de la inductancia y con ello una deriva de frecuencia.

Sin embargo se prefieren los núcleos de ferrita en los transformadores de banda ancha. La razón de ello es que la ferrita permite disponer de mayor permeabilidad, lo cual se traduce en la consecución de elevados valores de inductancia con relativamente muy pocas espiras de alambre. Probablemente trataremos con detalle del proyecto de estos transformadores de banda ancha en un próximo artículo.

La mayoría de los transformadores de banda ancha se deben comportar eficazmente a lo ancho de varias octavas de frecuencia, como las comprendidas entre 1,8 y 29 MHz, y la ferrita posee una propiedad exclusiva que permite este comportamiento. A medida que aumenta la frecuencia de trabajo, el efecto del núcleo tiende a desaparecer de cara al funcionamiento del circuito en el que se halla. En otras palabras, la permeabilidad del núcleo es muy elevada y eficaz por el extremo inferior del margen de las frecuencias de trabajo, aportando la elevada inductancia o reactancia (X_L) que se requiere en estos casos. Pero a medida que aumenta la frecuencia de trabajo, disminuye la permeabilidad del núcleo, más y más, hasta llegar a desaparecer de manera que el mismo circuito funciona como si tuviera una bobina con núcleo de aire. A partir de esta circunstancia, el núcleo de ferrita es equivalente a una simple formita de cerámica que no hace más que soportar la bobina. Por regla general estos transformadores de banda ancha utilizan núcleo de ferrita con permeabilidad característica entre 850 y 2000, según el proyecto. La mayoría de mis propios transformadores de banda ancha se construyeron con núcleo toroidal de ferrita Amidon núm. 43 (lo que equivale a $\mu = 850$).

Protección del devanado

La mayoría de los núcleos de ferrita llegan a manos del usuario sin haber pasado por una escrupulosa pulimentación en fábrica. Esto significa que suelen presentar aristas afiladas y granulaciones cortantes capaces de perforar imperceptiblemente el esmalte aislante que recubre el alambre del devanado. La ferrita es un material semiconductor con lo que podrían existir espiras cortocircuitadas si el alambre desnudo llega a contactar eléctricamente con el núcleo. Y por supuesto, cualquier cortocircuito de espiras altera el Q de la bobina.

Existen varias medidas preventivas que tratan de evitar el cortocircuito entre espiras debido al efecto abrasivo que acabamos de mencionar. Particularmente suelo suspender en el aire mis núcleos de ferrita colgándolos en una corta sección de alambre y les aplico dos capas de laca de poliestireno en spray. Los núcleos de mayor tamaño los suelo envolver, por supuesto antes del devanado, con cinta aislan-

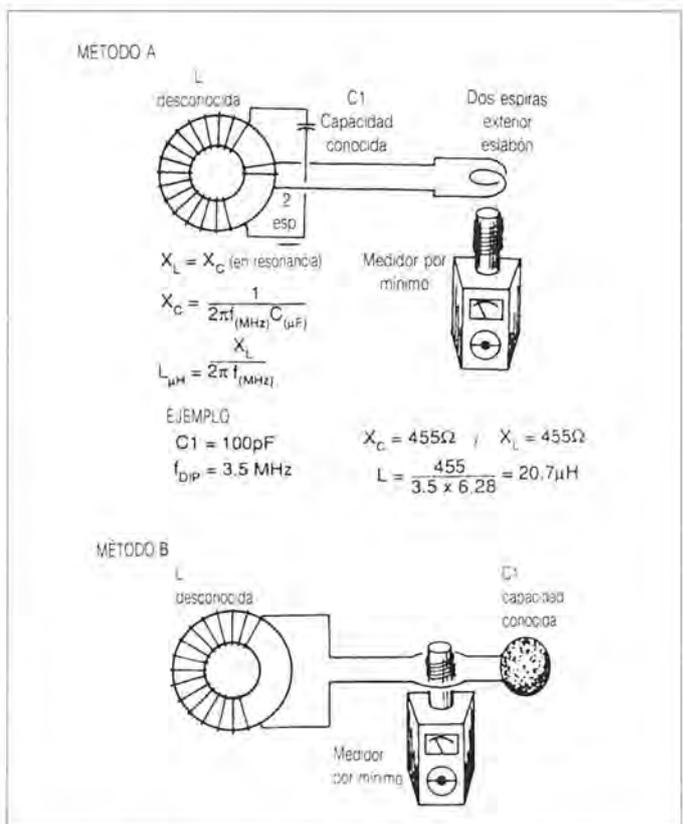


Figura 1. Dos procedimientos para la determinación de la inductancia de una bobina con núcleo toroidal. En A se utiliza un eslabón de acoplamiento de dos espiras en cada extremo y un condensador de capacidad conocida. La bobina del medidor por mínimo se aproxima o se introduce en el interior de las espiras exteriores del eslabón de acoplamiento y se varía la frecuencia del medidor hasta que se produce la brusca caída (dip) de la aguja del instrumento. El acoplamiento entre el medidor por mínimo y el eslabón debe ser tan débil como sea posible en busca de una ligera caída de la aguja. El Q relativo se evidencia por el grado de acoplamiento (proximidad) que se precisa para la obtención del mínimo «dip». Cuanto más alejada se halle la bobina del medidor respecto a las espiras del eslabón, para una frecuencia dada, más elevado será el Q. El procedimiento B es igual que el A excepto por el hecho de que los rabillos de C1 se dejan suficientemente largos para permitir la inserción entre ellos de la bobina del medidor y obtener así el acoplamiento débil necesario. El acoplamiento podrá ser tanto más débil cuanto más elevada sea la frecuencia de prueba.

te de plástico (Teflon, dos capas en mi caso) que se halla disponible en cualquier tienda de electricidad. Para los toroides de mayor tamaño es aconsejable el empleo de cinta cristalizada 3M, material que resulta excelente para los núcleos que se deban emplear en circuitos de alta potencia o en los transformadores balun (sistemas de antena).

Por fortuna, los núcleos de polvo de hierro llegan de fábrica mucho más refinados y por lo tanto con menor peligro. Además, la mayoría de ellos llevan una capa de pintura protectora y a la vez indicadora de la clase del material según el código de colores establecidos por el propio fabricante.

Nomenclatura de los núcleos

Los núcleos toroidales de Amidon y de Micrometals Corp. se identifican por medio de un código numérico indicador del tamaño y de la permeabilidad. Por ejemplo, el toroide T50-2 tiene un diámetro exterior de 0,5 pulgadas (T indica «toroide» y -50 es el diámetro en centésimas de pulgada); por igual razón, el núcleo T200-2 tiene dos pulgadas de diámetro y en ambos casos el material del núcleo es del núm. 2 (rojo). De forma parecida, un núcleo corriente de ferrita puede venir designado por la expresión «FT-25-43»; FT es la indicación de «Ferrita Toroid», el número 25 indica que su diámetro exterior es de 0,25 pulgadas y, finalmente, su permeabilidad es de la clase 43.

Cada fabricante suele tener su propio código de identificación más o menos equivalente a los indicados; en cualquier caso la explicación del código de designación figura en los respectivos catálogos.

Medida de la inductancia y del Q relativo

Muy pocos radioaficionados tienen acceso a un *Q-metro* de laboratorio, el instrumento apropiado para la medida de los factores *Q* y de las inductancias en vacío (bobina sin carga). Pero es posible la utilización de un *medidor por mínimo* para medir estos valores con suficiente aproximación. En la figura 1 se muestra el procedimiento que yo mismo vengo utilizando para las medidas de la inductancia de una bobina con núcleo toroidal y de su *Q* relativo. La bobina del medidor por mínimo se acopla muy ligeramente a dos espiras devanadas sobre el propio toroide a través de un segundo par de espiras exteriores que constituyen el otro extremo del eslabón de acoplamiento a las que se aproxima la bobina del medidor activado. Entre los extremos de la bobina toroidal se conecta un condensador de capacidad conocida y de la menor tolerancia posible. En estas condiciones el medidor por mínimo indica la frecuencia de resonancia del circuito constituido por *L* y *C1*, resonancia que tiene lugar cuando las reactancias capacitiva (X_C) e inductiva (X_L) son iguales, con lo que es posible averiguar el valor de X_C y por lo tanto el de X_L . Conocida X_L , se deduce el valor de la inductancia mediante la aplicación de la fórmula general de la reactancia inductiva.

Cabe mencionar que el eslabón de acoplamiento de un toroide siempre ocasiona un ligero deslizamiento del valor de la inductancia, pero esto raramente constituye un error significativo en la mayoría de los circuitos de radioaficionado.

Existe otro procedimiento que consiste en conectar directamente el condensador de sintonía con rabillos largos entre los extremos del devanado de la bobina (sin espiras-eslabón) para insertar la bobina del medidor por mínimo entre los rabillos del condensador. En frecuencias elevadas existirá suficiente acoplamiento para provocar el *bache* o mínimo (*dip*) del instrumento y con este procedimiento se evita-

rá la alteración del valor de la inductancia. En las radiofrecuencias inferiores no queda más remedio que recurrir al eslabón de acoplamiento.

Se comprenderá la necesidad de aplicar estos métodos de medida por cuanto ya se mencionó con anterioridad el efecto de autoblandaje que presentan los toroides, lo cual impide que se pueda lograr el acoplamiento con la aproximación directa de la bobina del medidor por mínimo a las espiras de la propia bobina toroidal. Y sin acoplamiento, no hay *dip*.

Resumen

He procurado establecer las reglas básicas para el éxito en el montaje y manejo de las bobinas con núcleo toroidal. Por supuesto que se podría escribir todo un libro profundizando en el tema. El catálogo de Amidon Associates, junto con las referencias que se dan a continuación, contentarán a todos aquellos que deseen saber más acerca de los toroides y sus aplicaciones. De lo que se trata, primordialmente, es de saber seleccionar el núcleo toroidal apropiado para instalar en él el devanado correcto para los fines propuestos. □

Referencias

- [1] Amidon Associates Inc., 2216 E. Gladwick St., Domínguez Hills, CA 90220 (310-763-5770), USA.
- [2] DeMaw, Doug, *Ferromagnetic Core Design & Application Handbook*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ 07632, USA.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO
Desde 1975

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

YOSAN

«UN NUEVO CONCEPTO
EN EQUIPOS DE CB»

Valoramos su equipo usado

C/. Ofelia Nieto, 71. Madrid 28039
Teléfono (91) 311 35 20
Fax (91) 311 25 70
Autobús: 44 y 128

Los devotos de la VHF parecen quedar un tanto marginados en las descripciones de los acopladores de antenas. W1ICP, entre otras cosas, nos habla aquí de los «transmatches» para 2 metros y nos indica cómo construir uno de ellos.

Construcción de un acoplador de antenas para 2 metros

Lew McCoy*, W1ICP

He recibido muchas demandas pidiéndome que describa la construcción de un *transmatch* para la banda de 2 metros. Parece que muchos colegas desean experimentar el uso de antenas róbicas, directivas en V y Dios sabe cuántas más configuraciones en VHF. Para poder llevar a cabo estas investigaciones y dado que la impedancia de estas antenas presenta grandes variaciones, es imprescindible disponer de algún dispositivo ajustable capaz de adaptar la impedancia desconocida del extremo de la línea del sistema de antena a los 50 Ω de salida de los modernos transceptores de VHF. Este dispositivo ajustable no es otro que el acoplador de antenas o *transmatch*.

El principal obstáculo para la construcción de un acoplador adecuado a la VHF radica en la dificultad de adquirir condensadores variables de muy poca capacidad. Y si alguna vez se descubre una fuente proveedora de los mismos, suelen resultar a precios desorbitantes. Pero es igualmente cierto que si en alguna ocasión he mencionado este inconveniente a los entusiastas futuros constructores, siempre he recibido la misma respuesta. «¡Ya nos ocuparemos nosotros de solucionar este problema!»...

Con todo, es una respuesta que personalmente no me satisface mucho y así fue que el pasado año mantuve el propósito de comprobar qué se podía hallar en los mercadillos y me llevé una gran sorpresa al descubrir que en la mayoría de ellos se ofrecía una gran cantidad de pequeños condensadores variables, probablemente procedentes de desguace. Otro artilugio muy recomendable, sino imprescindible, por cuanto resulta extremadamente útil, es cualquier viejo medidor por mínimo de reja (*grid-dip*) que todavía funcione.

Para los recién llegados a la radioafición, la mención del medidor por mínimo de rejilla tal vez requiera una explicación complementaria. En los viejos tiempos de la radio, cuando los propios radioaficionados se montaban sus receptores y sus transmisores, el trabajo más importante consistía en la realización de los circuitos que debían quedar sintonizados o ser sintonizables a una determinada frecuencia o a una gama de frecuencias previamente prevista. Para ello se utilizaba una bobina de inductancia determinada que formaba un circuito sintonizado con un condensador variable, de manera que se obtuviera la resonancia en las frecuencias requeridas.

Para facilitar las cosas al neófito, incluyo los dos circui-

tos mostrados en la figura 1. En (A) el circuito tiene una sola frecuencia de resonancia al estar constituido por la bobina L_A y el condensador fijo (o de capacidad fija) C_A . En (B) la misma bobina queda unida a un condensador de capacidad variable, de manera que se abarca todo un margen de frecuencias de resonancia a través de la sintonía de este último. Cuando se construye uno de estos circuitos, el problema principal consiste en averiguar cuál es realmente la frecuencia de resonancia del circuito resultante.

Vale la pena incluir aquí un poco de historia. El primer medidor por mínimo de rejilla se describió a principios de 1930 en la revista *QST*. Creo que el primer modelo construido todavía se conserva en las vitrinas del museo de la ARRL. Se trataba de un circuito muy sencillo que consistía en un oscilador a válvula que, por medio de un condensador variable, era capaz de sintonizar toda una gama de frecuencias y que se podía acoplar por proximidad a cualquier otro circuito resonante. Se observaba visualmente una brusca disminución de la corriente de rejilla de la válvula osciladora cuando el circuito bajo prueba sintonizaba exactamente la misma frecuencia a la que se hallaba sintonizado el oscilador previamente calibrado, es decir, cuando ambos circuitos entraban en resonancia mutua. La aguja indicadora del instrumento medidor de la corriente de rejilla del circuito oscilador experimentaba un brusco bache o *dip* cuando uno de los dos circuitos quedaba sintonizado a la frecuencia del otro, indicando así una *resonancia*. Inicialmente se utilizaba un frecuencímetro para calibrar y tarar la sintonía del oscilador del medidor por mínimo o *grid-dip meter*. De esta forma se obtenía un valioso dispositivo auxiliar capaz de averiguar la frecuencia de resonancia de cualquier circuito LC recién construido o incluso de cualquier antena recién montada.

El primer *grid-dip* resultó tan voluminoso que era de difi-

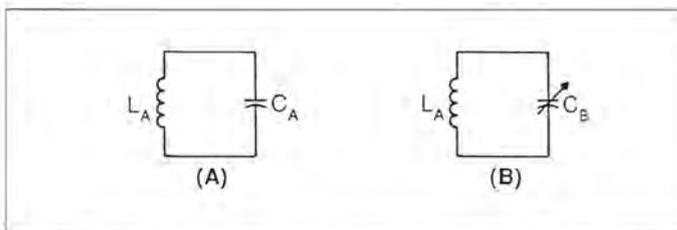


Figura 1. (A) Circuito de sintonía fija constituido con una bobina de inductancia fija y un condensador de capacidad fija. (B) El condensador es aquí de capacidad variable con lo cual se obtiene todo un margen continuo de frecuencias de resonancia o sintonía.

*1500 West Idaho St., Silver City, NM 88061. USA.

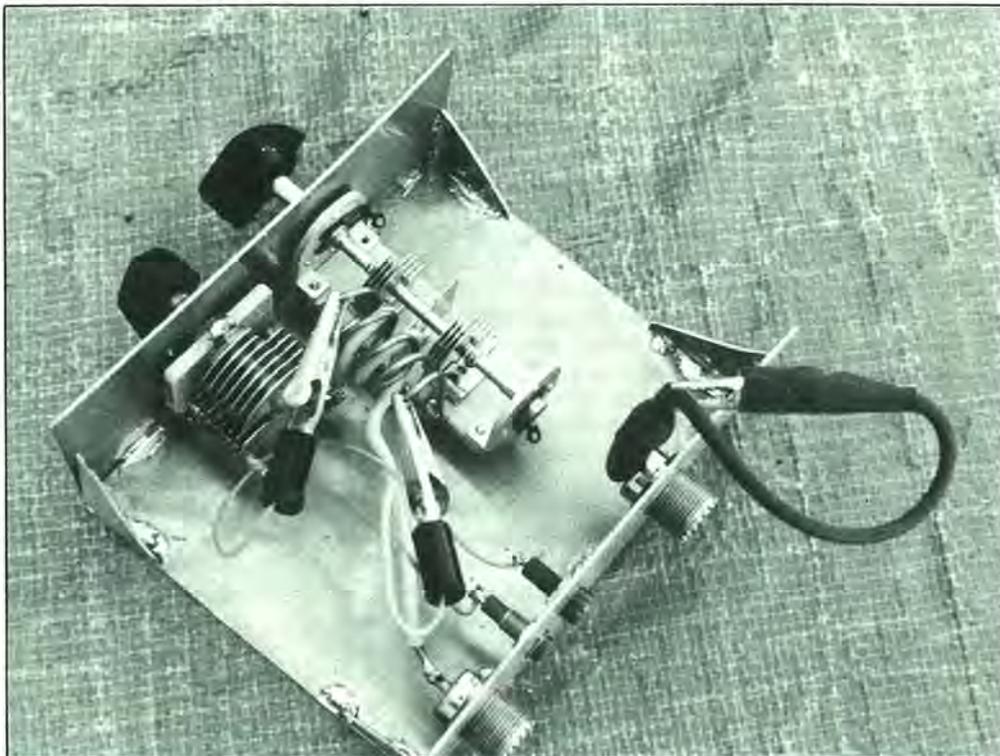
cil aplicación. Bill Scherer, W2AEF, un brillante radioaficionado que me precedió aquí en CQ (y que, por desgracia, ya falleció) remodeló el circuito oscilador y consiguió un medidor por mínimo de rejilla de dimensiones mucho más reducidas; tanto que era posible su uso sosteniéndolo con una sola mano en su aproximación al circuito cuya frecuencia de resonancia se trataba de determinar. Durante muchos años la firma Millen, especializada en la construcción de bobinas e instrumentos, estuvo manufacturando el *grid-dip* de Scherer al que llamaba *Millen Grid-Dip Meter*.

Reconozco que una de mis debilidades personales es el deseo de preservar la historia de la radioafición, sobre todo de aquellos hechos en los que me vi involucrado de alguna manera. Por ello pido perdón por mi inclinación a irme por las ramas de los recuerdos en cuanto mis propios escritos me ofrecen la oportunidad. A pesar de todo, creo que la mayoría de radioaficionados están verdaderamente interesados en el conocimiento de su propia historia como tales.

Si se pretende construir con garantías el acoplador aquí descrito ¿dónde conseguir un medidor por mínimo?*. Es probable que lo mejor sea recurrir a algún veterano que se tenga por amigo. Por veterano entiendo aquí alguien que lleve al menos veinte años dentro de la radioafición. Afortunadamente todavía es posible la adquisición de medidores por mínimo que siguen siendo muy útiles para solucionar muchos problemas en el montaje de circuitos de RF dentro de la radioafición. Se les puede acoplar a las antenas para la determinación de su frecuencia de resonancia propia o a las líneas de transmisión para averiguar si las mismas tienen una longitud resonante en alguna frecuencia inconveniente. Pueden medir la resonancia propia de los vientos de los mástiles y torretas y averiguar si la longitud de los mismos puede llegar a deformar el diagrama de radiación de las antenas directivas. Si aparece un medidor por mínimo en un mercadillo, habrá que comprobar ante todo si va acompañado de todas sus bobinas enchufables y si funciona normalmente con cada una de ellas. ¿Cuánto suelen costar en la actualidad? Pues alrededor de cien dólares en Estados Unidos.

*N. del T. Aunque el autor, Lew McCoy, nombra en toda ocasión el «medidor por mínimo de rejilla» (válvula), en la traducción se ha preferido emplear el término «medidor por mínimo» allí donde se ha creído conveniente por cuanto con posterioridad se montaron y fabricaron medidores por mínimo de estado sólido, con transistores y por lo tanto sin rejilla, tan útiles como los de válvula y con la mayor facilidad de alimentarse con pilas y no precisar de una toma de red próxima, bien que en un principio los medidores por mínimo transistorizados no alcanzaban las frecuencias de VHF y sólo eran aptos en HF. Convendrá tener esto presente si se presentara la oportunidad de adquirir uno de estos aparatos de segunda mano. ¡Cerciorarse de que es útil en VHF!

Volvamos al acoplador de VHF que nos ocupa. El circuito sobre el que yo construí mi acoplador fue ideado por Ed Tilton, W1HDQ, y se describió en muchas de las primeras ediciones del *ARRL Antenna Handbook*. No tenía a mano ninguna cajita ni chasis apropiado cuando reuní los componentes para el montaje del acoplador. Pero disponía de abundante cantidad de placa de circuito impreso y no me resultó difícil cortar unas cuantas piezas y construir una cajita/chasis a la medida. Como se puede ver en la foto, no es nada bonita, pero sirve. Me llevó unas dos horas cortar



Este es el montaje del acoplador descrito en el texto.

las piezas, unir las entre sí a base de soldadura, perforar los orificios y montar los componentes.

Permítaseme dedicar un pequeño espacio para tratar de las antenas y de su adaptación.

La mayoría de los colegas que operan en 2 metros utilizan una antena vertical alimentada con cable coaxial, mientras que el resto se sirve de directivas. Todos los equipos de 2 metros actuales tienen una salida de antena calculada para una carga de 50 Ω y si esta magnitud de carga no está presente en el extremo de la línea de transmisión conectado al transceptor, el equipo no es capaz de suministrar toda su potencia nominal o incluso se puede negar a cargar la antena, hecho premeditado y generalmente previsto para la protección del paso final de estado sólido. El acoplador que se describe no se proyectó para estas antenas verticales o directivas de 2 metros prefabricadas que abundan hoy en día, ya que las mismas suelen llevar sus propios dispositivos de adaptación y no precisan de acoplador. Pero con todo y ello, por si alguien tuviera problemas con la adaptación coaxial del sistema de antena, he dotado al acoplador con los elementos necesarios para conseguir la adaptación de la línea coaxial.

Fundamentalmente el *transmatch* está destinado a la adaptación de las líneas paralelas, de escalerilla o de TV, pero es igualmente eficaz con las líneas coaxiales. Ocurre un caso práctico cuando se utiliza línea de transmisión coaxial de considerable longitud, digamos más de 45 m,

puesto que con esta longitud las pérdidas de la línea pueden llegar a ser abrumadoras en los 2 metros y entonces la mejor opción es el uso de línea de transmisión paralela de bajas pérdidas, como por ejemplo la línea en escalerilla. Por otra parte, no es necesario disponer de una gran extensión de terreno para la instalación de una antena róbica o de una directiva en V para la banda de 2 metros y beneficiarse de una ganancia direccional de 10 dB. Estas antenas, alimentadas con línea paralela de TV, suelen resultar un éxito. Escribo esto pensando en los colegas que se hallan en una zona marginal respecto a un determinado repetidor y para los cuales la solución idónea puede ser el uso de una antena directiva de alta ganancia (¡que, además, en 2 metros no resulta nada cara!).

El acoplador descrito también es útil para la adaptación de antenas de hilo largo alimentadas por un extremo o, por ejemplo, para una antena dipolo multibanda alimentada por el centro y proyectada para la banda de 80 metros. Una de las antenas que yo vengo utilizando para pruebas es una Zeppelin alargada alimentada con línea paralela de escalerilla. Yo mismo quedé sorprendido al comprobar que, con la utilización de esta antena en los 2 metros, era capaz de excitar varios repetidores lejanos que quedaban fuera de alcance con mi antena vertical. Puedo afirmar que llegué a probar toda clase de antenas en 2 metros. Tendí un simple hilo conductor desde la cima de mi torreta hasta el acoplador y descubrí que el hilo se convertía en una antena razonablemente buena en 2 metros. También probé mi directiva multibanda de 20-15-20 metros y comprobé que el acoplador también conseguía cargarla en 2 metros.

Toda esta experimentación fue muy interesante a más de divertida y con ella obtuve unos resultados a veces sorprendentes. El acoplador no cuesta mucho dinero; depende, en realidad, de lo que se llegue a pagar por los condensadores variables y por los conectores coaxiales. La pareja de condensadores que yo utilicé me costó tres dólares los dos en un mercadillo.

En la figura 2 se muestra el circuito utilizado y en la figura 3 aparece otra configuración igualmente eficaz y que no precisa de un condensador variable de dos secciones como el que yo utilicé. Los condensadores variables dobles suelen ser todavía más difíciles de conseguir.

Obsérvese la figura 2. La salida del transmisor o del transceptor (o más propiamente del medidor de ROE) se conecta a J1 a través de cuyo conector coaxial la señal circula hacia L1 y C2. Digamos a los colegas recién llegados que se trata de un antiguo método de acoplamiento *en eslabón* que tiene la particularidad de ofrecer una considerable flexibilidad de adaptación de impedancias. L1 es en realidad un simple eslabón que queda acoplado a L2. Esta última bobina, L2, junto con C1, constituyen un circuito resonante sintonizado. La impedancia desconocida del extremo de

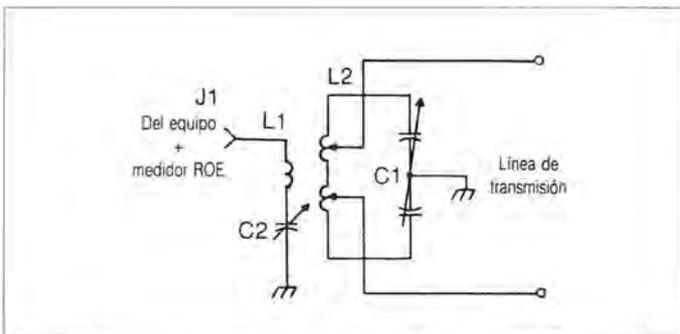


Figura 2. Esquema del acoplador de VHF. L1 y C2 constituyen el eslabón de acoplamiento de frecuencia variable y C1 y L2 forman el circuito adaptador en sí.

la línea se deriva sobre L2 mediante dos conductores terminados en pinzas. Se conecta un medidor de ROE intercambiándolo en la línea coaxial entre el transmisor y el acoplador, medidor que quedará dispuesto para lectura de onda reflejada.

Al activar el transmisor y entregar energía al acoplador, se ajustan C1 y C2 en persecución de la menor ROE posible. Si no se logra obtener la relación 1:1 (cero estacionarias) se procede a desplazar ligeramente las dos pinzas de conexión de la línea por un igual, hacia el interior o hacia el exterior de la bobina según demuestre el medidor de ROE que conviene, y de nuevo se resintoniza con los condensadores C1 y C2 hasta conseguir la ROE 1:1. Todo el procedimiento es muy sencillo de llevar a cabo. Si se trata de alimentar una línea unifilar o el extremo de un alambre conductor, el procedimiento es igual de sencillo. Se conecta el extremo del conductor de línea con una pinza inicialmente a un extremo vivo de la bobina (en la figura 2 los extremos vivos son los más alejados del centro de la bobina) y se intenta conseguir la adaptación (ROE = 1:1) con la variación de C1 y C2 y de no conseguirlo, se va deslizando gradualmente la derivación única hacia el centro de la bobina persiguiendo la adaptación ROE = 1:1 en cada nueva posición de la pinza y recorrido de los condensadores hasta conseguirla. Todavía no he hallado ningún sistema de carga de antena que no se haya adaptado perfectamente siguiendo este procedimiento que, en todo caso, lo único que requiere es un poco de paciencia hasta conseguir el objetivo. Esto no quiere decir que no le pueda ocurrir a alguien lo contrario. En el caso de darse esta especialísima circunstancia, bastará alargar la línea con el añadido de una sección de conductor de unos 50 cm de longitud para que desaparezca el problema.

Detalles constructivos

Como dije anteriormente, construí yo mismo la «caja» del acoplador con tablero de circuito impreso, igualmente se puede utilizar cualquier chasis o caja metálica. Mi única recomendación es que se mantengan los dos condensadores variables tan próximos entre sí como sea posible para evitar interconexiones excesivamente largas. La caja que yo construí mide 14 cm de anchura y 13 cm de profundidad. Los paneles anterior y posterior tienen 6 cm de altura (ninguna de estas medidas es crítica).

Recomiendo esforzarse en hallar un condensador doble de pequeño tamaño. El que muestra la fotografía fue originalmente un Hammarlund de 35 pF por sección. Para utilizarlo en los 2 metros tuve que retirar algunas de sus placas (disminuir su capacidad). Con unos alicates de punta, se doblan cuidadosamente las placas exteriores hacia afuera y hacia adentro hasta provocar su desprendimiento. En mi caso quedaron tan sólo cuatro placas de rotor y cuatro placas de estator en cada sección del condensador doble.

Si se consigue un condensador doble algo mayor en cualquier mercadillo, probablemente habrá que retirar un mayor número de placas. El objetivo de suprimir placas es la obtención de un condensador capaz de sintonizar la banda de 144 a 148 MHz con la bobina que se describe a continuación. Nada de esto es tan difícil como parece a primera vista, sobre todo si se dispone del medidor por mínimo. De ello hablaremos más adelante. Los condensadores C2 y C3 deben ser igualmente de 35 pF y, si es el caso, habrá que retirar placas de los mismos.

Las bobinas L1 y L2 se construyeron con alambre de cobre del calibre 14 (1,63 mm de diámetro, de tendido eléctrico). L2 consiste en cuatro espiras de alambre desnudo (pelado) devanadas sobre una forma de 13 mm de diámetro y retiradas de la forma una vez realizado el devanado

(bobina resultante con núcleo de aire). Las espiras se separan uniformemente hasta que la longitud de la bobina alcanza a ser de 38 mm. Seguidamente se procede al montaje de la bobina soldando sus extremidades en los terminales del estator del condensador variable doble, una extremidad soldada al terminal de un estator y la otra extremidad al terminal del otro estator. Debo insistir en que ninguna de estas operaciones resultará crítica si se dispone de un medidor por mínimo para la posterior comprobación de resonancias.

Una vez que la bobina ha quedado montada y conectada al condensador, habrá llegado el momento de que intervenga el medidor por mínimo. Se aproximará (acoplará) la bobina de este último a la bobina L2 y se sintonizará el propio medidor en 144 MHz. Se recorrerá lentamente la sintonía de C1 con la vista puesta en la aguja del instrumento de medida hasta que se produzca un *dip* (brusca caída de la aguja) indicador de que el circuito se halla sintonizado en la banda de los 2 metros. Resultará fácil hallar el margen de sintonía del circuito recién construido anotando las frecuencias en que se produce el *dip* con las placas móviles del condensador C1 totalmente introducidas entre las placas fijas y con las placas móviles totalmente separadas de las placas fijadas (capacidades máxima y mínima). Las dos frecuencias indicadas por el *dip* significarán los límites del margen de sintonía.

Ahora será preciso construir el eslabón de acoplamiento partiendo de una sección de alambre sólido del mismo calibre 14. El eslabón tiene asimismo un diámetro de 13 mm y conserva el aislante del conductor excepto en las extremidades de soldadura. Consta de sólo dos espiras con núcleo de aire que una vez realizadas se insertan en el centro de L2 (operación nada crítica; véase la fotografía del montaje con una lupa para mayor detalle). Una extremidad de L1 o eslabón se conecta al estator de C2 y la otra extremidad se lleva al conector coaxial de entrada de la señal (terminal central).

Si se eligió la versión mostrada en la figura 3, la única diferencia consistirá en que L3 tendrá tres espiras en lugar de cuatro. Se separarán las espiras de alambre descubierto al igual que se indicó anteriormente y se utilizará de la misma manera el medidor por mínimo para comprobar que el circuito sintoniza los 2 metros. El eslabón, con alambre que conserva su cubierta aislante, se acoplará por el extremo inferior o de masa de L3.

Puede que algunos recién llegados tengan dificultades con la interpretación de la expresión esquemática, con los símbolos electrónicos, particularmente en lo que se refiere a las conexiones de masa. En la figura 2 aparecen conectados a masa los dos rotores de C1. Esta masa corresponde al chasis y en realidad los rotores de hallan conectados a la masa de la caja de circuito impreso a través de sus propios soportes de montaje en el panel frontal.

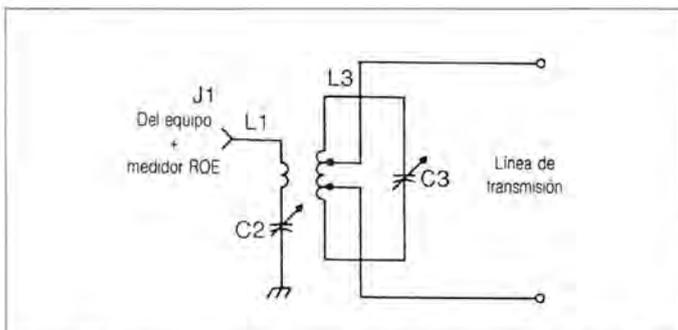


Figura 3. Variante de la figura 2 con condensador de una sola sección (C3). Véase el texto para más detalles.



Medidor por mínimo de estado sólido capaz de cubrir el margen de frecuencias desde 0,7 a 250 MHz por medio de siete bobinas enchufables. ¡Viejo recuerdo!

Se puede dar el caso de que la sintonía de ambos condensadores resulte excesivamente aguda al intentar adaptar un sistema de antena con el acoplador. Esto representaría un exceso de capacidad en los dos condensadores variables. Habría que retirar más placas. No puedo indicar cuántas porque ello dependerá del tipo de condensador; en cualquier caso la aplicación del método del medidor por mínimo proporcionará una buena indicación de los márgenes de sintonía. (¡Y por favor no me escriban preguntando ya que no tengo tiempo para contestar y tampoco mi respuesta podría ser de gran ayuda!).

En ocasiones, cuando se trata de adaptar ciertos tipos de antenas alámbricas, se puede dar el caso de una alta impedancia en el extremo de la línea conectado al acoplador, provocando la circunstancia de la presencia de RF en el equipo, en toda la estación. La solución más práctica consiste en añadir una sección de un cuarto de longitud de onda (48 cm) de alambre en serie con la conexión de salida del acoplador e inicio de la línea de transmisión (en realidad se trata de alargar la longitud de la línea en 48 cm). Si la línea es paralela, se añade igual sección de línea paralela. Con ello se altera la carga del sistema que pasará a ser de baja impedancia o al menos de valor de impedancia muy distinto y con toda probabilidad quedará solucionado el problema. Otra buena precaución consistirá en utilizar una tapa completa para el acoplador, del mismo material conductor que el chasis.

Lo más importante de todo es que con el acoplador o *transmatch* será posible probar cualquier clase de antena en 2 metros. Insisto, *cualquier clase de antena*. ¿Alguien desea utilizar una antena rómbica de alta ganancia? Esta antena para la banda de 2 metros no tendrá más de 3,66 m de lado y aportará un montón de ganancia para poder «entrar» en ese repetidor lejano que se resiste... ¡me refiero a una ganancia de 12 a 14 dB! Como decía anteriormente y ahora insisto, les pido por favor que no me escriban pidiéndome la descripción de esta antena rómbica. Es preferible que se refieran a los numerosos libros que tratan sobre antenas. Cada vez me voy haciendo más viejo y el tiempo me resulta tanto más valioso. Para finalizar, el último consejo: para operar en repetidores con las antenas alámbricas de alta ganancia, recórrase al montaje de las mismas con polarización vertical de la señal emitida. ¡Buena suerte!

La antena Arica: antena multibanda

La antena Arica, la he denominado así en reconocimiento a la CE1FA, *Radio Club Arica*, por su destacada participación a través de varios de sus socios en la iniciación, formación y perfeccionamiento continuo de generaciones de profanos, hoy radioaficionados, dentro de los cuales me incluyo.

Arica es la puerta norte de la República de Chile, ubicada en el corazón de América del Sur (latitud: 18° 29' 10,43" S; longitud: 70° 19' 16,36" W), posee un clima desértico costero, envidiable por su bonanza, lo que le ha valido el bien ganado apelativo de «ciudad de la eterna primavera», característica que le permite al residente y turista disfrutar prácticamente todo el año del sol y de sus playas, ya sea tomando baños de mar o practicando variados deportes costeros tales como natación, buceo submarino, pesca de orilla y de alta mar, surfismo, velerismo, canoísmo y otros. Pero volvamos al tema de la antena y señalaré que me motivé a escribir este artículo, pues he comprobado que la primera preocupación que inquieta al recién iniciado en radioafición es la elección de una antena adecuada. Un grupo importante de radioaficionados se sienten inclinados por una antena capaz de operar en todas las bandas HF, desde 80 a 10 metros, y que lo haga en cada una de ellas, con un rendimiento satisfactorio. Ello es comprensible pues son muy pocos los

que pueden levantar una antena individual para cada una de las bandas autorizadas.

Así, nació conceptualmente la *antena Arica* que esencialmente es un dipolo de hilo largo para la banda de 40 metros, alimentada por el centro mediante una línea bifilar paralela de trece metros de longitud, que en armónicas responde en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

La longitud total de la antena es derivada de la fórmula matemática para calcular la longitud de una antena de conductor largo y aplicada a la banda de 40 metros:

$$\text{longitud (m)} = \frac{150 (N - 0,05)}{\text{frec. (MHz)}}$$
$$L = \frac{150 (2 - 0,05)}{7,1} = 41,197 \text{ m}$$

donde *N* es la cantidad de medias ondas en la antena. Se prefiere una antena larga, pues la más antigua de las reglas de antenas sigue siendo válidas hoy día para la mayoría de ellas y cuanto más larga sea la antena, mayor será su ganancia. Así, por ejemplo, la ganancia de una antena larga sobre un dipolo de media onda se consigue en los lóbulos principales y ella no suele ser muy significativa pero va en aumento a medida que se eleva la frecuencia de trabajo.

La línea de alimentación de esta antena es una línea de transmisión paralela,



Marco Antonio, CE1PST.

la típica escalerilla, ya que por tener muy pocas pérdidas puede tolerar perfectamente relaciones de ondas estacionarias muy elevadas. Actúa como línea intermedia de adaptación de impedancia teóricamente de alrededor de 300 a 600 Ω. Es fabricada con alambre núm. 14, con una separación entre los conductores de 5 cm. Los separadores entre los conductores se colocan cada 25 cm.

Esta escalerilla es de una longitud de 13 m, ya que con ese largo ofrece menos problemas respecto a las corrientes equilibradas de las líneas paralelas y se continúa hasta el acoplador de antena con un cable coaxial de 75 Ω, de la menor longitud posible para cumplir con su cometido, pues presenta pérdidas significativamente mayores que la línea de transmisión paralela.

La antena se puede instalar como una V invertida y para mayor eficiencia, el ángulo del dipolo debería ser entre 90 a 110° y la antena a un mínimo de 9 m de altura.

En conclusión, la *antena Arica* es un dipolo en base a una antena de hilo largo para la banda de 40 metros, omnidireccional, multibanda, alimentada al centro por una línea de transmisión paralela y que me permito sugerirla al lector por su bajo costo, gran versatilidad, facilidad de construcción y efectividad, especialmente útil para el aprendiz de radioaficionado que busca su primera antena y que puede disfrutar de la inmensa satisfacción de construirla él mismo.

Marco Antonio Aguirre*, CE1PST

*Casilla 244, Arica, Chile.



Arica, puerta norte de la República de Chile.

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

En el mes de junio comentamos la noticia de la posible desaparición de las emisiones de *Radio Suecia*. La mala noticia se ha confirmado. Desde el pasado 2 de julio, *Radio Suecia* ha dejado de emitir en francés y español, reduciendo también las emisiones en sueco. Por contra, se mantienen las emisiones en alemán, inglés, ruso e idiomas bálticos. Los motivos son bien sencillos: los económicos. Suecia pasa, al igual que otros países, por una situación económica bastante grave. Los presupuestos han de ajustarse. Los gastos se reducen.

El Parlamento de Suecia aprobó finalmente una reducción del presupuesto de la Radio Nacional de Suecia. Además hemos de indicar que el Servicio Exterior, es decir, los programas en lenguas extranjeras desde Suecia, depende del presupuesto asignado a la Radio Nacional de Suecia. Tanto la radio local como los servicios exteriores se regulan por el mismo departamento oficial. Esto ha sido un inconveniente a la hora de salvar las emisiones internacionales de *Radio Suecia*.

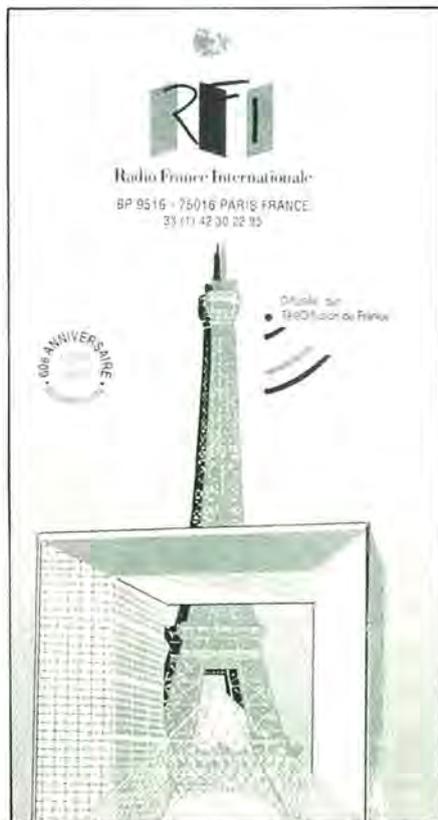
Otros países se regulan con presupuestos independientes. Los servicios exteriores poseen sus propias fuentes de autofinanciación independientes, como el caso de la BBC, la *Deutsche Welle* o la VOA. Esto no quiere decir que no haya problemas económicos, pero en algunos casos permite cierta tranquilidad a la hora de tratar este tema.

Al mismo tiempo la emisión hacia España de *Radio Francia Internacional* de momento continúa realizándose. Se puede sintonizar cada noche de 2100 a 2200 UTC por 945 kHz, onda media, y por la nueva frecuencia de 5940 kHz, con buena audición en Barcelona. Ahora la emisión es presentada por una única redacción iberoamericana. Hasta ahora los programas eran elaborados por periodistas españoles y franceses. Actualmente son preparados por periodistas europeos y latinoamericanos. Es decir, se han unificado en una sola redacción. Ojalá que con esta medida se haya logrado salvar la continuidad de las emisiones hacia Espa-

ña de la mítica, para nosotros, *Radio París*.

Recientemente he podido visitar dos importantes emisoras internacionales centroeuropeas. Las conversaciones giraron sobre el mismo tema. En ambas emisoras me confirmaron que el año pasado se comentó la opción de suprimir todos o algunos programas en español dirigidos hacia España. Por suerte pudieron ser salvados, aunque el riesgo existe y la situación puede cambiar en cualquier momento. En el fondo hemos de estar agradecidos al hecho de que el idioma castellano es también el idioma de América Latina. Como ya hemos comentado en otras ocasiones, el futuro de la onda corta continúa en el aire... y nunca mejor dicho puesto que tenemos que dirigir nuestras miradas a los satélites. La onda corta parece que sólo tiene utilidad para transmitir hacia los países del Tercer Mundo y, como entre ellos se encuentra América Latina, los programas en español son destinados sobre todo hacia esa zona del mundo.

Quizá nuestro futuro será escuchar dichos programas por onda corta en español hacia América. En Europa la situación es diferente y los adelantos



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

BBC Servicio Latinoamericano
Bush House, Londres WC2
(Bosquejo de Bush House)

FECHA: 17-7-1992

NOMBRE: Francisco Rubio

Muchas gracias por su informe de recepción, en la banda de 4.9 metros, en 6.110 MHz, del día 20.7.92 a las 00.45 hora de Greenwich.

Saludos.

D Valenzuela
(Jefe de Programas)

QSL



técnicos son mayores. Eso es lo que dicen los representantes de las emisoras. Además, otro dato a tener en cuenta es la poca cantidad de cartas que desde España se dirigen hacia las emisoras internacionales. Quizá en Europa la onda corta no interesa mucho. Otros aspectos y maravillas técnicas nos atraen más. Esas son sus razones. Nosotros creemos que sí existe interés por la onda corta, aunque quizá no somos tan expresivos.

La cuestión definitiva es que muchas emisoras se plantean la supresión de ciertas emisiones, sobre todo por

onda corta. Como mal menor, algunas de ellas siguen transmitiendo en español hacia Europa sólo vía satélite, como es el caso de *Radio Suiza Internacional*. Por cierto que *Radio Suecia* incluso deja de emitir también por satélite en español.

Sobre el punto de la radio por satélite hemos hablado en ocasiones anteriores. A grandes rasgos se trata de transmitir aprovechando la portadora de audio de toda señal televisiva vía satélite. Es decir, simplificando, en cada canal de televisión por satélite se transmite también una señal de radio. Las principales emisoras internacionales de radiodifusión, y varias cadenas de emisoras radiales de ámbito nacional, utilizan este nuevo sistema para así conseguir una excelente calidad de sonido comparable a la FM estéreo. Con ello se consigue ganar en calidad a los ruidos, perturbaciones y desvanecimientos de las señales de onda corta. Sin duda nos estamos alejando de la vena romántica de la escucha de la onda corta... El futuro nos hace pagar quizá este elevado precio para nosotros que somos más habituados a lo clásico.

Los representantes de dichas emisoras europeas nos confirmaron que se están realizando gestiones para conseguir aumentar el número de emisoras locales que reciben las señales por satélite y después retransmiten los programas a través de sus transmisores de onda media y FM. Por eso, por ejemplo, un programa de la VOA desde Washington puede ser enviado por satélite a una emisora peruana para que lo retransmita a través de la FM local. El programa ganará en calidad de audición y conseguirá nuevos oyentes que quizá no escuchan habitualmente la onda corta pero sí sintonizan la FM. Las emisoras internacionales consiguen pues aumentar el número de oyentes sin grandes esfuerzos añadidos. Estas

VOICE OF HOPE WORLD NETWORK
We wish to thank you for your reception report. We have found it correct and hereby acknowledge it with this verification card.

King of Hope South Lebanon **KVOH** Los Angeles **KHBN** Guam

Date of Reception _____ Time: GMT/UTC _____

Transmission was heard on _____
We appreciate your interest in our programs and invite you to write again.

Sincerely yours,

High Adventure Ministries
P.O. BOX 7466
VAN NUYS, CA 91409
"For the earth shall be filled with the knowledge of the Glory of the Lord." HAB 234



emisoras europeas tienen una gran cantidad de estaciones de América que retransmiten sus programas. En cambio, según me comentaron, hasta el momento las emisoras españolas no se hacen eco de esta posibilidad. No hay emisoras españolas que retransmitan estos programas... Será quizá que tanto los oyentes como las emisoras no estamos preparados para los avances técnicos, los satélites y los nuevos sistemas de transmisión.

Vacaciones DX

Estamos en el mes veraniego por excelencia. Seguramente estarás leyendo estas líneas desde tu lugar de verano. Algunos lectores nos preguntan en sus cartas cuáles son los secretos para conseguir buenas captaciones. En estos días que todos tenemos más tiempo libre, es quizá la mejor época para practicar el dixismo. Normalmente cuando trabajamos disponemos de poco tiempo libre y al llegar a casa no tenemos ánimos para colocarnos los auriculares. Además no podemos acostarnos tarde, pues a la mañana siguiente hemos de volver al trabajo. Y en este punto llegamos a la primera dificultad...

Las mejores recepciones suelen darse a partir de las 2200 UTC, es decir, a medianoche del verano. Por la noche la propagación suele mejorar. Las perturbaciones atmosféricas, sobre todo del sol y sus famosas manchas solares, casi desaparecen. En el continente americano es todavía de día o como máximo está anocheciendo. Dicen que las condiciones son inmejorables cuando en el lugar de la transmisión es de día y en el de recepción es de noche. Las ondas parecen que viajan mejor.

Por otro lado, las emisoras desde Nepal, India, otros países asiáticos o incluso Australia o Nueva Zelanda, están comenzando un nuevo día por delante de nosotros. La teoría es la misma, de noche en Europa, de día en Asia y Oceanía.

Todo esto quiere decir que durante la noche existen las mayores posibilidades para realizar las mejores escuchas. Sólo en el caso de que estemos de vacaciones tendremos más facilidades. No tenemos problemas con los horarios y por eso podemos aprovechar durante todo el día.

Resumiendo, desde estas líneas recomendamos que durante las vacaciones se aprovechen al máximo las horas nocturnas, sobre todo a nivel de la recepción de emisoras de América. Como muchos sabéis, muchas emisoras locales emiten también a través de pequeños transmisores de onda corta. Gracias a ello podemos escuchar los programas locales de estaciones de Perú, Colombia, Venezuela, Costa Rica o Guatemala, a través de la onda corta. El único problema es el tema económico. Debido a ello las emisoras no pueden utilizar los transmisores de onda corta durante algunas temporadas. Los gastos de energía, e incluso la falta de recambios y su coste, impiden que dichos transmisores se utilicen cuando hay fallos técnicos. Quizás por eso hay emisoras que parece que desaparecen de la



FUNDAÇÃO N. S. APARECIDA
RÁDIO APARECIDA
CZE 1955

RECEIVED

FRANCISCO RUBIO CUBO
THIS STATION RECEIVED YOUR REPORT OF

02:54 11-Setembro-1992

Frequency 9630 Time 31M

FUNDAÇÃO N. S. APARECIDA
RÁDIO APARECIDA
F. Gabriel



onda corta y a lo mejor el año que viene vuelven a sintonizarse en la onda corta, por las llamadas bandas tropicales. Animo pues a todos, y que las vacaciones sean fructíferas en cuanto a las captaciones...

Noticias DX

Congo. La RTC de Brazzaville está activa de nuevo en la onda corta. Emite de 2200 a 2300 por 4765 y 5985 kHz. Emite noticias en francés de 1830 a 1900, de 2100 a 2115 y de 2300 a 2315. También emite en inglés de 2202 a 2216 UTC los sábados.

Croacia. *Hrvatski Radio Zagreb* emite en inglés boletines de noticias a las 0604, 0804, 1204 y 2104, por las frecuencias de 5920 y 9830 kHz.

Rep. Checa. Horario completo de *Radio Praga*, en español: 1130 a 1157 por 6055, 7345, 9505, 11990 y 15355 kHz; 1800 a 1830 y 1900 a 1930 por 6055, 7300 y 9490 kHz; 2030 a 2100 por 6055, 7300, 7345 y 9490 kHz; 2300 a 2330 por 5930, 9485, 9610 y 12055 kHz; 0200 a 0230 por 7345, 9485 y 11990 kHz.

Cuba. *Radio Habana*, Cuba, emite en español hacia Europa de 2000 a 2200 por 17705, 13660 (en USB, Banda Lateral) y 15165 kHz.

Azerbaijón. La emisora *Voice of Azerbaijan*, desde Baku, emite ahora en inglés de 1700 a 1800 por 15240 kHz.

Georgia. *Radio Georgia*, desde Tbilisi, emite su servicio exterior con el siguiente horario: 0500 a 0630, 0700 a 0800, 0800 a 0930, 1500 a 1630 por 11910 kHz; de 1700 a 1830 por

11760 kHz; 1900 a 2000 por 9565 kHz.

Filipinas. *Radio Filipinas* emite en inglés de 1730 a 1930 por 15190 y 17840 kHz, con emisoras de 250 kW desde Tinang.

Hawai. La emisora religiosa estadounidense *WHRI, World Harvest Radio International*, está instalando un transmisor de onda corta en la isla grande de Hawai. Planean comenzar a emitir en septiembre u octubre. Los programas se originan en South Bend, Indiana, utilizando después la conexión por satélite para enviar dichos programas. Con ello se logrará cubrir el área que comprende Australia, China y el Sur de Asia.

África del Sur. *Radio Oranje*, desde Meyerton, emite en onda corta con este horario: 0300 a 0455 por 3230 kHz; 0455 a 0625 por 4875 kHz; 0625 a 0725 por 5965 kHz; 0725 a 1525 por 7125 kHz; 1525 a 1725 por 4875 kHz; y de 1725 a 2200 por 3230 kHz.

Palau. La emisora religiosa *KHBN, The Voice of Hope*, que controla la *High Adventure Ministries*, Simi Valley, California, tiene este horario: 9830 kHz con 100 kW de 0800 a 1530 y de 2000 a 2100. Los informes pueden ser enviados a: *High Adventure Ministries*, Box 66, Koror, Palau PW 96940, EEUU, adjuntando cupones IRC.

Eslovaquia. Como ya dijimos en anteriores ocasiones, existe una nueva emisora de radiodifusión internacional. Al separarse las repúblicas checa y eslovaca, ha aparecido un nuevo país. Este es el horario de *Radio Eslovaquia*: 1730 ruso, 1800 eslovaco, 1830 inglés, 1900 alemán y 1930 UTC francés, todas para Europa por 5915, 7345 y 9605 kHz. Realiza emisiones también hacia América. Su dirección es: *Slovak Radio, External Service*, 812 90 Bratislava.

Pakistán. *Radio Pakistán* emite en inglés de 1600 a 1630, incluyendo un boletín de noticias en inglés lento, por 11570, 13590, 15555, 15675, 15515 y 17725 kHz. También emite para Europa de 1700 a 1730 por 11570 y 15550 kHz, en inglés, y por las mismas frecuencias en francés de 1930 a 2030 UTC.

Taiwán. *La Voz de la China Libre* de Taipei emite en español hacia América de: 2300 a 2400 por 15130 y 17805 kHz; 0200 a 0300 por 15215 y 17845 kHz; 0400 a 0500 por 11740 kHz. En España se puede escuchar por 15130 kHz a partir de las 2300 UTC.

Australia. El amigo Claudio Peter Schenk, de San Pedro de Alcántara, en Málaga, nos informa que se puede recibir una interesante emisora en la modalidad USB en 25322,5 kHz, entre

0900 y 1000 UTC. Se trata de AAFRS, *Australian Armed Forces Radio Service*, transmitiendo un programa de música *pop*, saludos e informaciones, destinado a los soldados australianos en Cambodia. Dirección para QSL: AAFRS, *Australian Armed Forces Radio Service*, E/4/22/N, Russell Office, Canberra 2600, Australia.

Corea del Norte. *Radio Pyongyang* emite en español para América Latina con este horario: 0600 a 0700 por 11700 y 13650 kHz; 0900 a 1000 por 6576 y 9977 kHz; 1200 a 1300 por 6576 y 11335 kHz; 2300 a 2400 por 11335, 13760 y 15115 kHz.

Estados Unidos. La *WEWN* es un servicio católico de radio de la Cadena de Televisión Palabra de Dios (EWTN). Emite en español hacia España de 2000 a 2100 por 17840 kHz. Hacia América emite de 1200 a 1800 por 18930 kHz; 1500 a 2000 por 11735 kHz; 2200 a 2400 por 17760 kHz; 0200 a 0800 por 9985; 0200 a 0300 y 0500 a 0600 por 7425 kHz; 1500 a 1600 por 17535 kHz. Su dirección es: *WEWN Catholic Shortwave Radio*, PO Box 100234, Birmingham, Alabama 35210, EEUU.

73, Francisco

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

YAESU
DAIWA
A2E
BUTTERNUT

Distribuidor oficial

RADIO
TRONIC
CRUZ

Avda. de Monserrat, 29-31
Teléfono: 25 23 95
ALMERIA

Garantía ASTEC

MONTAJES

«Antenoscopio» o indicador de ROE 1 (en bandas decamétricas)

Q uiero comentar un circuito sencillo que sin embargo tiene sorprendentes ventajas. Se trata de un puente de Wheatstone utilizado para encontrar el acoplamiento con relación «ROE 1/1» o, como muchos dicen, «cero de estacionarias». El circuito no parece que sea nuevo. Ultimamente ha sido publicado en la revista francesa *Radio REF* de abril de 1992 y también ha sido analizado en el *Manual de la ARRL*. El puente de Wheatstone es un circuito de medición clásico. En origen pensado para tensiones continuas, aquí lo aplicamos para tensiones alternas (rectificadas). En su forma más sencilla consta de tres brazos resistivos en forma de resistencias no inductivas más el cuarto brazo, que en esta aplicación es el conjunto de antena y acoplador. Existen variantes, como por ejemplo con brazos capacitivos. En la decimocuarta edición del *Antenna Book* de la ARRL viene descrito como «Antenna-scope».

He construido un circuito así en una cajita metálica y puedo afirmar que indica con toda precisión cuándo mi conjunto antena-acoplador está ofreciendo una carga resistiva de 50 Ω.

La ventaja de este aparatito es que, mientras ajustamos el acoplador, el emisor está trabajando sobre una carga ficticia resistiva y *no se entera del desajuste*, por grande que sea, que exista en el conjunto antena-acoplador. Ello es importante cuando el emisor es de transistores y la antena ofrece una impedancia muy distinta de 50 Ω, como es el caso de las de varilla con bobina (móvil o portable) o de los hilos largos en ciertas frecuencias, o aún las de aro «magnético» al resintonizarlas. El cableado tiene que ser lo más corto posible. De hecho, por culpa de un cableado demasiado largo en una primera versión tuve que comprobar que había un ligero error de lectura.

Las dos inductancias se pueden hacer devanando unas cuantas espiras (p. ej., 15) en sendos trozos de barra de ferrita de unos 3 o 4 cm, obtenida de un radiotransistor desguazado. Personalmente me abastecí de estos utilísimos cilindros negros en los Encantes de Barcelona. El diodo es de germanio. El instrumento tiene 50 μA «fondo de escala».

Como ya se ha dicho, las resistencias tienen que ser no inductivas. Las habituales de 0,5 de 1 o de 2 W suelen

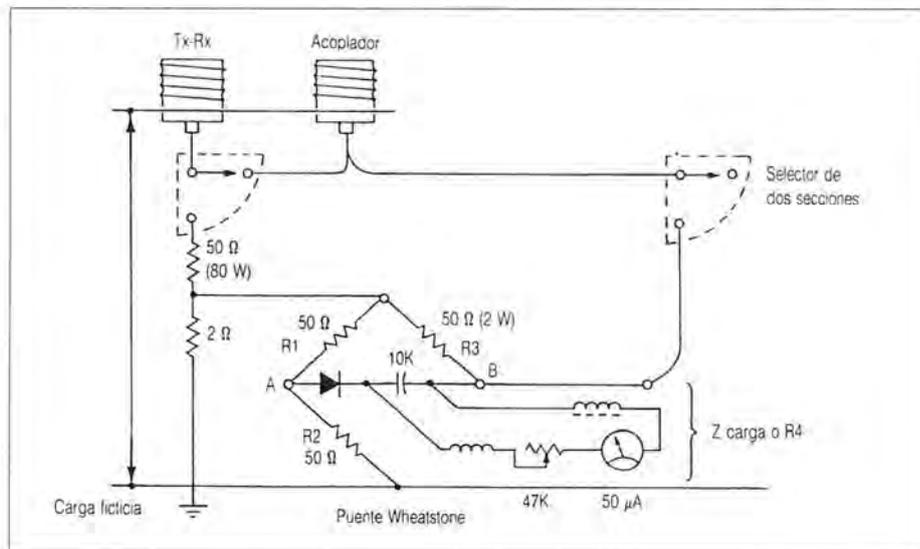
cumplir esta condición. La carga ficticia que contiene este circuito tiene que ser cercana a los 50 Ω, aunque obviamente en esto se puede admitir un cierto margen: puede tolerarse cualquier valor entre, digamos 45 y 60 Ω, por decir algo, porque esta diferencia no influye en la precisión de la medición que vamos a efectuar.

La carga ficticia está dividida en dos partes, la inferior es de poca resistencia y entre sus extremos vamos a tomar una pequeña tensión con la que alimentar el puente de Wheatstone. Esta parte inferior consta de cinco resistencias de 10 Ω/2 W en paralelo, lo que equivale a 2 Ω. Con cuatro en paralelo también funcionaría. Sólo se trata de obtener un divisor de tensión y que puedan disipar la potencia que en ellas se desarrolla (que es una pequeña fracción de la entregada por el emisor, el cual puede funcionar con toda la potencia que la carga ficticia admita).

Y aquí viene, a mi modo de ver, el detalle interesante: la confección de la carga ficticia. Pretendemos construir un aparato que nos permita ajustar el conjunto acoplador-antena sin que el emisor, por las elevadas ROE que pudieran aparecer momentáneamente, sufra lo más mínimo y *sin que tengamos que reducir potencia durante el ajuste*. Ello requiere una carga ficticia capaz de aguantar hasta 100 W (caso de la mayoría de los transceptores) durante unos segundos. Todos sabemos lo engorroso que es construir una antena

ficticia con resistencias corrientes en paralelo. Con las clásicas de 2 W harían falta por ejemplo 44 de 2200 Ω en paralelo. En una de mis versiones experimentales conseguí soldar 20 de 1000 Ω en paralelo, pero con alguna dificultad y de forma algo chapucera. Posteriormente, gracias a una noticia comercial publicada en esta misma revista, conseguí una carga ficticia de 55 Ω con solamente cuatro resistencias no inductivas de 220 Ω, modelo MP 820, de la casa *Caddock* [1]. Estas, montadas en una chapa de aluminio que hace de refrigerador, son capaces de disipar 20 W cada una ininterrumpidamente y 40 W durante 5 segundos. Esto supera ampliamente las necesidades de esta aplicación, si bien para las máximas prestaciones el fabricante recomienda que en el montaje se utilice grasa termoconductor. Según los datos del constructor, la película resistiva está aislada eléctricamente del cuerpo y sin refrigerador el poder de disipación es de dos vatios y pico. He aquí una solución moderna y fácil pues cada una de estas resistencias sólo ocupa una superficie aproximada de 1,5 cm² (sin contar los rabllos). Ello significa que ya podemos incorporar una carga ficticia en cualquier acoplador, por ejemplo, adosando las resistencias al panel trasero.

Volviendo al esquema «indicador de cero de estacionarias», añadir que en el puente de Wheatstone las resistencias de la izquierda R1 y R2 pueden ser de 47 Ω. En



cambio, la R3 tiene que ser, preferiblemente, de 50 Ω. Efectivamente, la condición de equilibrio (y con ella, que el instrumento señale cero) se consigue si los puntos A y B están al mismo potencial (concretamente, la mitad de la tensión aplicada entre el vértice del rombo y masa). Como quiera que pretendemos ofrecer al emisor una carga de antena de 50 Ω clavados, la resistencia R3 debería ser de 50 Ω exactos. En la práctica, dado que el valor normalizado más cercano a 50 es 47, resulta preferible hacer los tres brazos con dos de 100 en paralelo.

La resistencia variable antepuesta al instrumento sirve para conseguir que, a la potencia que vayamos a emplear, la aguja señale exactamente cero.

Si después de montado el circuito resulta imposible hacer bajar la aguja a cero, aunque se tenga la seguridad de que el acoplador presenta una impedancia de 50 Ω exactos, probablemente el propio montaje es reactivo. Así me sucedió en un principio, por haber empleado conductores demasiado largos en el interior de la caja. Pretendía que el interruptor estuviese en el panel frontal y los conectores para el coaxial, como es costumbre, en el trasero y las distancias de cableado causaron ya un ligero error. Puesto el interruptor en el panel trasero y con unos conductores cortísimos, ya no hay ningún error.

Modo de empleo

Antes de ajustar el acoplador, se pone el circuito en posición de prueba. Esto hace que el emisor quede conectado a la

carga ficticia y el acoplador al cuarto brazo del puente de Wheatstone. Se pulsa el manipulador del emisor para emitir una «raya» (lo que, con la carga ficticia aquí descrita, se puede hacer con la potencia normal prevista, p. ej. 80 W) y se procede a ajustar el acoplador. La aguja, que en caso de desajuste señalará un valor distinto de cero, alcanzará un mínimo en cuanto el acoplador consiga presentar una impedancia de 50 Ω. Mediante el potenciómetro haremos coincidir este valor mínimo con el cero de la escala (esto es un tarado que puede ser definitivo)*.

Finalmente pondremos el interruptor en posición «emitir en antena», en la seguridad de que saldremos al aire con «cero de estacionarias» (en el conjunto acoplador-antena).

(*) Observación: Entiéndase como «tarado de comodidad». En teoría este potenciómetro debería servir para poder hacer coincidir la aguja con el fondo de escala, a una potencia determinada, cuando al cuarto brazo está abierto (lo que equivale a $Z = \infty$). Entonces, el mínimo se alcanzará con $Z = 50$ y en teoría debería coincidir con el cero de la escala, aunque esta última coincidencia sólo se obtiene con una construcción mucho más esmerada. Para ROE distintas de infinito y 1/1 se pueden hacer tarados intermedios con cargas conocidas. Pero la construcción resulta mucho más fácil para el chapucero medio cuando se prescinde de esta posibilidad y se utiliza el instrumento como mero indicador de la ausencia de estacionarias. Entonces el potenciómetro sirve para hacer coincidir el mínimo (equivalente a $Z = 50 \Omega$) con el cero de la escala, y ello simplemente porque en nuestra psicología interpretamos el cero como la perfección. Aunque así el aparato no sirve como instrumento de medición, sí que señala con precisión (únicamente) la ausencia de estacionarias.

Finalmente dos observaciones importantes. Primero: este circuito indica con toda precisión el cero (equilibrio del puente, $Z = 50 \Omega$) pero las indicaciones distintas de cero no son indicaciones fiables del valor de ROE. Se trata de un indicador de cero, únicamente. Segundo: en ningún caso debe cambiarse la posición del interruptor mientras el emisor está emitiendo (¡eso sí que sería un serio desajuste para su paso final!).

Jan Jozef Smeets**,
ON4ASZ/EA3DPB

**Box 703. 1000 Bruselas. Bélgica.

Referencia

- [1] Caddock Electronics Europe BV, Jupiterstrat 2, Postbus 3018, 6460 HA Kerkrade, Países Bajos - Tel. 045-463650 - Tel. 56856 - Fax 045-462860. En 1991 el precio de estas resistencias rondaba las 1.200 ptas./u. (algo más de 20 florines). Véase «Productos», *CQ Radio Amateur* de Julio de 1992, p. 76.

Suelto

• Durante los días 21 y 22 de agosto se tratará de poner en el aire nuevamente la isla Salvora, ahora con la referencia IOTA EU-77 (en una expedición anterior estaba como EU-80, que fue modificada en la última Convención IOTA). El indicativo será ED1IDS; mánager EA1ET, apartado de correos 1, 15200 Noia - La Coruña. (Info de EA1ET).

La radioafición en Bulgaria

El que no se consuela es porque no quiere. Recientemente he leído en una revista afín unos comentarios de LZ2MP sobre la radioafición en su país, Bulgaria. Para comprender mejor la actividad de los radioaficionados de allí, empezaremos por decir que el salario mensual promedio es de unas 5.000 ptas. (\$50.00). Según el *Callbook* hay unas 1.200 estaciones de radioaficionado en Bulgaria, pero unas 400 de ellas pueden trabajar SSB/CW. En Russe (localidad del cronista) que tiene unos 300.000 habitantes hay unas 30 estaciones de las que siete u ocho están activas, sólo dos estaciones activas en 2 metros (FM). Puede reconocerse a un club por la tercera letra del sufijo de llamada que es «K», por ejemplo, LZ2KIM. En los clubes se juntan los «hams» de la ciudad, también hay clubes en escuelas, universidades, fábricas, etc. Dependiendo del interés que pongan realizan concursos, cacerías de zorro, transmisiones digitales, etc. Subvencionados por empresas, universidades y escuelas intentan adquirir equipos de construcción

doméstica, la mayoría Kenwood TS-830S y computadores Apple II, por esto los radioclubes tienen mejores equipos que los particulares.

La actividad de radio la dirige el Ministerio de Comunicaciones. Hay tres niveles de licencia: C, B y A. Las del tipo C las otorgan los radioclubes; sus poseedores pueden utilizar hasta 50 W de entrada (unos 25 W de salida) en 80, 40 y 2 metros (y superiores). Las licencias B y A las otor-

ga el Ministerio. La diferencia está en los vatios para todas las bandas: B hasta 250 W y A hasta 1 kW (de entrada). Los exámenes se componen de preguntas sobre la legislación nacional e internacional, teoría de radio, operación de equipo y Morse opcional. La única restricción es que si no se examinan de Morse no pueden operar. Una vez aprobado pueden aplicar el permiso para instalar la estación y obtener el distintivo. Es obvio que hay muchísimos radioaficionados aprobados incapaces de construir o comprar equipos por lo que deben operar desde radioclubes. Los radioclubes tienen tres letras en el sufijo y los privados dos. Todas las estaciones con número impar en el prefijo están localizadas en el sur y las de número par en el norte. La única excepción son algunos indicativos para concursos con una sola letra en el sufijo. A veces realizan concursos para promocionarse (y darse ánimos, supongo), como el realizado el primer domingo de septiembre.

Diego Doncel, EA1CN



NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

El radioclub de West Island (Montreal) es el organizador de una expedición DX a la isla St. Paul (CY9) y su indicativo previsto es CY9CWI. En principio se piensa estar activo durante cinco días, entre el 14 y el 18 de agosto ambos inclusive, en todas las bandas y modos. En CW, las frecuencias anunciadas son: 1,835, 3,505, 7,040, 10,120, 14,035, 18,105, 21,040, 21,120 y 28,050 MHz. En SSB, las siguientes: 1,840, 3,780, 7,205, 14,195, 18,130, 21,295, 24,490 y 28,395 MHz. En RTTY sobre el kilociclo 90. El grupo de operadores está formado por: VE2AYU, VE2DAV, VE2HVW, VE2JBF, VE2JCX, VE2PTT, VE2SEI y VE2WHO. Las tarjetas QSL van directamente al *West Island Amateur Radio Club*, PO Box, 884, Pointe-Claire Dorval, Quebec H9R 4Z6, Canadá.

Isla Wake, KH9

El radioclub de la Universidad Politécnica del estado de California prepara una expedición DX a la KH9. El grupo de operadores estará integrado por: KC6CEX, AH6ML, AH6MM, NH6UY y AH9B. Se estará QRV en todas las bandas (6-160 metros) en SSB, CW, RTTY e incluso EME. Las antenas a instalar serán: Yagi (tribanda y WARC), dipolos rotativos para 40 metros y verticales para 80 y 160 metros.

En principio, se van a reunir los operadores en San Francisco, California, el 29 de agosto para volar al día siguiente a Honolulu, KH6. La llegada a Wake está prevista el día 31 por la tarde.

Se pondrá especial atención a las bandas WARC y se empezará a operar tan pronto como sea posible, una vez llegados a la isla. La dirección para las tarjetas así como para las ayudas dirigirlas a: W6HBZ, University Union Box 53, San Luis Obispo, CA 93407, Estados Unidos de América.

Belau, Carolinas Orientales, KC6

Seis miembros del *Kyoto Amateur Radio Club* (Japón) y con ocasión de su XL aniversario de su fundación han hecho público su operación desde Belau con diferentes indicativos a lo



ET3AZ, ex ET3AR, ET3MA, el más veterano radioaficionado de Africa y Manuel, ET3MC/EABAA (a la derecha).

largo de seis días, del 8 al 13 de agosto, en todas las bandas, 6 metros incluidos, SSB, CW y RTTY. Las QSL deben dirigirse a JA3OIN. Los indicativos anunciados son los siguientes: KC6IG operador JH3JFG; KC6IJ operador JR3OFX; KC6IL operador JF3PLF; KC6IM operador JK3AOG; KC6KY operador JH3BVH; KC6LI operador JI3DLI; KC6OG operador JE3OGK; KC6TZ operador JH3TXR, y KC6UP operador JHØXUP.

Belize, V31

Durante una semana, 9-16 de agosto, y desde Ambergris Caye, isla de San Pedro, estará la estación V31RR con cuatro operadores: Buzz, N5FTR; Al, WD5IQR; Bob, KA5BOA y Dave, P29BT. La operación tendrá lugar principalmente en las bandas de 10, 15 y 20 metros en SSB, para cuyas bandas se dispondrá de una antena Yagi tribanda. Para otras bandas usarán antenas dipolo. Estarán también QRV en CW y RTTY, pero en menor medida. El responsable de contestar las tarjetas QSL es Buzz, cuya dirección está correcta en el *Callbook*.

Expediciones 1993

Eritrea, E35X. La expedición noruega a Asmara, Eritrea, empezó su actividad el pasado 1 de junio a las 1830 UTC, poniendo en el aire E35X, siendo escuchados en SSB: 7,045, 14,166 y 21,265 MHz. En CW: 3,507, 7,005, 14,005 y 21,005 MHz. Se puso fin a las transmisiones el 9 de junio a las

0620 UTC con unos 20.000 estaciones en los logs y con un total de 125 países contactados. Esta expedición estaba organizada por el *Ham Forum*, LA5X. Los operadores eran: Einar, LA1EE; Edlin, LA6VM; Halvard, LA7XK; Just, LA9DL, y Jin, JF1IST.

Esta operación tenía como principal objetivo la formación de operadores nacionales con la correspondiente instalación de una estación completa así como la instauración de un radioclub, después de la celebración del reciente referéndum y la posterior declaración de independencia, el pasado 24 de mayo.

El nuevo estatus, en buena lógica, ha de suponer un nuevo país en las listas del DXCC... Recordar, una vez más, que Eritrea había desaparecido de la lista del diploma de la ARRL el 14 de noviembre de 1962, una vez consumada su anexión a Etiopía.

Ruth Tollefsen, LA6ZH, PO Box 17, N-0617 Oslo, Noruega, es la estación que actuará como *QSL manager* y a efectos de contestar las tarjetas QSL.

Isla Berlenga, CQ1B. Marq, CT1BWW, y Mario, CT1DNP/DJØMW, llevaron a cabo una nueva operación desde la isla Berlenga a principios de mayo pasado. En esta ocasión en memoria de Orlando, CT1CWT, hermano de Mario y gran entusiasta de CW; *silent-key* desde febrero pasado.

Se activaron todas las bandas de aficionado y las bandas WARC con excelentes condiciones en las bandas de 15, 17 y 20 metros, haciendo necesario la operación en *split*. Por otra parte, y a pesar que la propagación no fue muy buena, en 40, 80 y 160 metros se intentó incrementar la actividad en estas bandas obligados por las peticiones recibidas. En 80 metros se logró contactar unos 90 países. Se realizaron un total de 4.600 contactos.

Los equipos de la operación fueron Kenwood TS-440 y TS-850. Las antenas fueron una tribanda instalada en lo alto del faro y *slopers* para 10, 12, 15, 17, 40 y 80 metros, en distintas direcciones, cuya torreta era el propio Faro de Berlenga. TNX Marq, CT1BWW.

Spratly, 9MØS. A pesar de los problemas surgidos a última hora, cambio del medio de transporte (avión en vez de barco) con el consiguiente límite de peso de 400 kg en concepto de equipaje y que hizo imposible desplazar los amplificadores ETO-

*Apartado de correos 1386, 07080 Palma de Mallorca.

QSL vía...

3C1TR K8JP
3G1I CE1HIK
3G3R CE3FIP
4D9RG DU9RG
4J4GAT DL1VJ
4J4JJ GW3CDP
4J8GC IK7SUE
4K1B UZ1PWA
4K2MAL UA4FC
4K3RRC I1HYW
4L1BR UF6FFF
4L8A OZ1HPS
4L9A UF6FFF
4N4/OH6XY OH1LHS
4N4CA I4QGU
4N4CR SM5AQD
4N4CX WA4WTG
4N4DD 9A2GU
4N5FK YU5DRS
4N5PK YU5XVD
4N7DW YU7BJ
4O1V YU1DX
4O4AU YU1FW
4O4D YU4FDE
4O4IW YU1FW
4O4K YU4EKK
4O4XR YU1FW
4U/OH3MIG OH3GZ
4U1UN W8CZLN
4V2B F6DZU
4V2PK HH2PK
4Z0T 4Z4UT
5H3RA JA3PAU
5N0MVE ON7LX
5N0ZCO OM3WM
5N0ZKJ OM4WM
5N6MRE K4ZKG
5R8AL F6ACT
5R8DG F6FNU
4R8DP JA1OEM
5T5AO DC8TS
5V7YD F6AJA
5W1CW ZL1AM0
5X1C DJ5RT
5X1DX N3JCL
5X1XT WF5T
5X1XX K7UP
5Z4UD F6AJA
6Y5/DF5UL DF5UL
6Y5/DL4ZBI DL4ZBI
7Q7LA G0IAS
7Z2AB AA0BC
8P9AA DJ4ZL
8Q7VM DL9WVM
9A7A YU2HDE
9D5CW PY2CWW
9G1AA PA2FAS
9J2BO W6ORD
9J2HN JH8BKL
9K2GS WB6JMS
9K2MU 9K2AR
9K2TC VE3OMC
9K2ZZ W8CNL
9M6QQ DF5UG
9X5AB DL6NA
A22BW DK3KD

AP/WM3C WM3C
BV2BT I0WDX
BV4CT N0OC
C21/VK2BEX VK2BEX
C49C 5B4NC
C91J W8GIO
C91TDM C9TDM
C9LCK I4LCK
C9NAF NV1U
CQ1A WA1ECA
CQ1B DJ0MW
CQ5N CT4HN
CR9R HB9CRV
CT5P CT1DIZ
CT8T AB4PW
CU0MB CU3AN
CU0WPX KB3RG
CU2T CU2AP
CZ7Z VE7ZZZ
D2/AA4HU AA4HU
DA0SAX DL1SBF
DA2ED PA3EFR
DL8YR/T5 DL8YR
ED3HH EA3RCH
EF3MRV EA3FZO
EG1RX EA1JO
EH1DD EA1DD
ER0F DF8BK
ER0Q SP7LZD
ER1/UB5FBV RB5FF
ER40WQ SP7LZD
ET3TI OH5MVI
ET3YU YU1FW
EU80 DL1GWS
EV8A F6AML
FT5YE F1AAS
GB8TW GM4FDM
GU6Y/P G3SWH
H25Z 5B4ES
H44MS DL2GAC
HC7SK SM6DYK
HC8A WV7Y
HK0OEP KH0NZY
HS0AC HS1HSJ
HT1T SM0KCR
ID1X I1RBJ
IG8R I8RIZ
I5NA I5OYY
IL3/I3BQC I3BQC
IO4VEQ I4VEQ
IO5LDV I5FNN
IU2MM IK2GZU
IY0GA IO5JMA
IY0ORP IK0USA
IY0TCI I0KHP
J42T SV2TSL
J49GJ SV1AFN
J5UAI NW8F
J73WA KC4DWI
JW0E RB3MM
JW0F SP2GOW
JW6RHA LA6RHA
JX7DFA LA7DFA
LY7A LY2ZO
OD5/SP7LSE SP7EJS
OL5PLZ OK1DRQ

OT3A ON7LR
OX3DO OZ4FR
OX3XR OZ3PZ
P29DX N4EOF
P29DX G3LOP
P29VMS DL2GAC
P43A P43ARC
PJ9X OH1VL
PR0R PP5JR
PW1Z PP1CZ
PW2N PYWNY
PX0Z PY1NEZ
PX4B PY4BA
RA3DFP/4K4 DL8AAM
RA3ST/4K4 DL8AAM
RE6A UA6BGB
RK50U UA9UWA
RM6MW DL6ZFG
RO4OA SP9HW
RU1A KC1WY
RY7E UB5EDU
S21ZG W4FRU
S58AA YU3FX
S79FIB SM0FIB
S79MX HB9MX
SO2FCJ OK1FCJ
SP6WM/VU2 SP6CEF
SU1ER OE6EEG
SV9/W9GHY WB9MFC
T46CG CO6CG
T5THW DL8KAW
TG9GI I0WDX
TJ1CR F6AXD
TK6A F6AJA
TL8GR F5XX
TL8MS DL6NW
TL8NG WA1ECA
TM2YV FF6KRC
TM6YEU F6AUS
TM93C F6DZU
TO5M FM5CD
TO6A F6HMQ
TR8LC FD1PYJ
TU2PA KE0LS
TU2XR KE0LS
TU4SR OH8SR
TU5DX F6ELE
U50 DL1GWS
UA1ZFQ/4K4 UA1ZX
UA2FO DL1FCM
UD6DFF WB2REM
UI8OU K9FD
UI8UQ K9FD
UI8ZAA K9FD
UI9A F6FNU
UI9ACP F6FNU
UN7FL UL7FEC
UN7YA DL4DRB
UN9LM UL7LAH
UR8J W2FXA
US1U PA3BUD
US7I NA3O
UY7E UB5ECE
V21PI DJ5KX
V31AA WA0RDZ
V31OB WN0B

V31RY WN0B
V31WN KT0Y
V47NF WB8GEW
V47WC KB8WC
V47WZ WZ8D
V47XS N8LYS
V51JM NK2T
V63CS G4WZF
V73C AH9C
V85BJ VK2KFX
V85KX G3JKX
VI6CKB VK6ZX
VP2EY HB9SL
VP5G N6ZJM
VP5L K4UTE
VP5P WB3DNA
VQ9AC WN8O
VQ9GB K7GB
VQ9TV W4TV
VQ9YA KD4YE
VR6BB JF2KOZ
VS6CM W0LCL
VS6CT K6AV
VS6WO AA0CR
VY80X VY2OX
XA5T XE2KB
XJ22P VE22P
XO2DOU VE2DOU
XQ0X CE3ESS
XT2BW WB2YQH
XU3UN SP5AAS
XU5UN SP5AAS
XU7VK HA0HW
XW2A JA2EZD
YB0ARF N2MM
YB1ARW W4LCL
YB9CW SP5AAS
Y09FVU DF30X
YR0DCF Y040CF
YS1X DJ9ZB
YT1R YU1JW
YW59M YV5AJ
ZA1BF IT9ZGY
ZA1EM SM7AIO
ZA1H HB9BGN
ZA1Z HB9BGN
ZC4DB G0KUC
ZC4ST G4SGD
ZD88V G4ZVJ
ZD9CQ ZS6SA
ZF2SQ/ZF8 WA0TJB
ZF2UB/ZF8 N9ALC
ZF2UM W1MJ
ZK1AQY F1DBT
ZK1NB DL8NBE
ZK2XO DL8NBE
ZK3RW ZL1AMO
ZP3AA ZP5YV
ZP92M ZP5XHM
ZV8BI PT7BI
ZW0F PY5EG
ZW3A PY3AA
ZW5Z PY5EJ
ZX0F PY5EG
ZY3TD I0WDX
ZY5C PY5CA

OH2MAK, 9M2FK, 9M6TC y 9V1YW.
La QSL vía: W4FRU.

Nota. Esta información debe contribuir a aclarar ciertos aspectos de los diferentes comentarios que se han escuchado en las bandas y en clara referencia a la señal emitida por 9M0S desde Spratly...

DXCC

Bosnia-Herzegovina, T9. La implantación del prefijo T9 para las estaciones de Bosnia-Herzegovina, ha supuesto el definitivo punto final de las estaciones 4N4 o 4O4 que operaban desde territorio bosnio pero con licencia emitida por las autoridades yugoslavas (serbias).

Comunicados con estaciones 4N4 o 4O4 eran aceptadas hasta el pasado 11 de mayo para acreditar Bosnia-Herzegovina para el DXCC, pero con efectos retroactivos al 12 de mayo de 1993, sólo son aceptadas estaciones con prefijo T9 para acreditar el país... por tanto desde entonces las estaciones serbias que usen los prefijos yugoslavas *no* serán válidas para el DXCC...

Operaciones válidas para el DXCC. El DXCC Desk ha declarado válidas a efectos del DXCC las siguientes operaciones:

PAIS	INDICATIVO	FECHA INICIO
Bangladesh	S21ZK	06/03/1993
Somalia	T5CB	31/01/1993
Somalia	T53UN	20/03/1992
Somalia	T55FO	06/01/1993
Somalia	T5/KF6BL	26/12/1992
Somalia	T5/K3OQF	21/02/1993
Somalia	60/G3K0X	14/12/1992
Irak	YI9CW	00/07/1992
Uganda	5X1A	04/03/1993
Uganda	5X1B	12/03/1993
Uganda	5X1C	29/04/1993
Uganda	5X1XT	26/04/1993
Ghana	9G1AA	24/03/1993

Notas breves

Bhután (A5). A Jim Smith, VK9NS, le han asegurado que de momento no se han concedido ningún tipo de licencia ni a operadores nacionales, ni a operadores JA, ni a otros extranjeros. Una vez que se reclamó información a las autoridades pertinentes y en referencia a las operaciones A51JL y A51JM. De todas formas es optimista respecto a una próxima operación, una vez superados los actuales problemas en concesión de licencias.

—Según informa el *Idella DX Group*, desde Irán y con excelentes señales está activo 9D5CW, la frecuencia reportada es 21,336 MHz 1200 UTC. También en telegrafía en las bandas de 15 y 20 metros. Se desconoce el

Alpha, la estación 9M0S estuvo en el aire desde Swallow Reef (Layang-Layang). Este arrecife de casi setecientos metros de largo y unos ciento cincuenta de ancho, dispone de una pequeña pista de unos 500 m que hace posible operar con aviones tipo *Stol*, a la vez que aseguran la presencia malaya en él.

En Swallow Reef existe en la actualidad una relevante presencia militar malaya, en especial de la Marina. Además, las autoridades han construido varias edificaciones de las que destaca una, destinada al hospedaje de personalidades invitadas por el

gobierno y que dispone incluso de ciertas comodidades propias de un gran hotel.

A lo largo de seis días de operación y con las limitaciones de potencia impuestas por tener que dejar los amplificadores, se lograron 37.000 contactos de los cuales casi un 10% fueron en las bandas WARC. Todo ello gracias a los transeptores Yaesu FT-1000 y a las antenas instaladas, entre ellas las A3S de Cushcraft.

El grupo de operadores estaba formado por: JA5DQH, AB6NJ, WA6AUE, N7NG, OH1NYP, OH2BH,



Stojcev Venko, 4N5JA, activo desde el nuevo país de Macedonia, imaginamos ya con nuevo prefijo Z3. QSL a Ivo L. Ribar 92, 92000 Stip, República de Macedonia.

estatus de la licencia. La tarjeta QSL vía PY2CWW.

—Sigue muy activo desde Addis Abeba (Etiopía), especialmente en la banda de 15 metros, ET3SID, 21,252 y 21,994 MHz 0990 y 1600 UTC, respectivamente. En CW trabajado ET3YU, 14,025 MHz 2130 UTC.

—Svalbard (JW). Hasta finales de octubre estarán activas desde este territorio ártico, bajo administración noruega, dos nuevas estaciones, JW6MY, operador LA6MY, cuya actividad se centra en telegrafía y JW6LIA, operador LA6LIA. Véase *Apuntes de QSL*.

—Un grupo de operadores peruanos activaron el indicativo 4T7HP, desde Huayna Pichu, punto más alto de la ciudad de los Incas de Machu Pichu, cerca de Cuzco, Perú. Operación sólo de 36 horas en SSB, CW y bandas WARC. Véase *Apuntes de QSL*.

—Por lo visto la operación en CW de ZD9CQ no era legal, algunos correspondientes han recibido sus QSL con una nota adjunta de ZS6SA, explicando que ZD9CQ no trabaja en telegrafía...

—ZS8MI está de nuevo en el aire, en esta ocasión de la mano de Christie, ZS1CDK, quien va a permanecer en la isla de Marion hasta junio de 1994. Por lo escuchado, parece ser que se trata de un operador a quien se le ha concedido la licencia recientemente. Las tarjetas QSL serán contestadas una vez que Christie regrese al continente. Las frecuencias más frecuentadas son las siguientes: 14,115, 14,130 y 14,168 MHz, también se ha mencionado 21,205 y 21,335 MHz 0500 y 1300-1400 UTC por listas. Véase *Apuntes de QSL*.

—Según informaciones aparecidas en distintos boletines de DX, tanto americanos como europeos, el prefijo actual de la República de Yemen es 4W, ya

que parece ser que es el elegido por las autoridades yemeníes a propuesta de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

—Una estación con el indicativo 5AØRR fue escuchada el 15-06-93 en 3,505, 3,645 y 7,005 MHz, 2200-0000 UTC. Más tarde en 3,798 MHz. El miércoles, 16-06-93, existen noticias de contactos en 14,195 MHz 0100 UTC. Hay quien afirma que se trataba de Romeo, 3W3RR... Esta es la información disponible en el momento de redactar estas líneas... Otros rumores hablan que *the QTH was not Libya*... El tiempo lo dirá. El 08-06-93, el Sr. Stepanenko fue reportado como LZ/AHØM...

Apuntes de QSL

JW6MY, vía LA6MY. **JW6LIA**, operador Ove, vía LA6NM.

SMØAGD dispone de una nueva dirección desde el pasado 1 de junio: Erick Sjolund, Vestag 27, 19556 Marsta, Suecia.

T42CW vía Apartado de Correos 21056, Habana, 12500 Cuba. Incluir 2 IRC o un *green stamp*.

La QSL de **TA5D** solamente directa al PO Box 963, 35214 Izmir, Turquía y no vía cualquiera de los indicativos DL5.

VK2KS ha cambiado, de nuevo, de QTH. Su dirección actual es: 1/127 Cardinal Avenue, West Pennant Hills, Nueva Gales de Sur, 2125 Australia, Eddie es el *QSL manager* de sus operaciones C21XX, 3D2XX y VK8XX, de C21YL, 3D2MM, VK8MM. Estos tres últimos indicativos pertenecientes a su XYL, Mina.

ZS8MI vía ZS1CDK: Christie de Kock, 10 Mark Ottor Avenue, Unipark, Stellenbosch, 7600 República de Suráfrica.

4T7HP vía OA4ED, Apartado de Correos 538, Lima 100, Perú.

Publicaciones y aplicaciones informáticas

En la edición del pasado mes de mayo y desde estas mismas páginas, os informaba de la aparición de un fascinante libro, en castellano, relacionado con el DX, me refiero a la obra *Arte del DX* cuyo autor es Dr. Michel Christ, XE1MD.

Este interesante libro consta de veinticuatro capítulos además de un prólogo y un capítulo destinado a Anexos. De ellos se hace difícil destacar un capítulo más que a otro. A mí personalmente me han gustado los de: La Escuela de DX, La estación del DXista, El DX en SSB, El DX en CW, DXpediciones y Concursos, El Arte de



Ernest, 4S7EA, una de las estaciones más activas desde Sri Lanka.

Foto: AN5DX

la QSL, DX y DXCC y Otros Diplomas de DX.

La lectura resulta muy amena y uno tiene la posibilidad de deleitarse en ciertos aspectos que a veces, por un motivo u otro, resultan más difíciles de conocer de una manera más profunda, tales como: el DX en 6 metros y el DX en móvil.

La actual edición es de 1993, con anterioridad ya se habían publicado dos ediciones más, en 1984 y en 1988. Así mismo está en preparación una primera edición en francés con el título *L'Art du DX*.

Como me dice el amigo Mic en su atenta carta, se trata de la primera y única monografía de DX en la lengua de don Miguel de Cervantes y Saavedra.

El precio del libro es de veinte dólares USA, incluido envío por correo aéreo, los interesados os podéis dirigir a: Michel Christ, Cerrada Noreña, 40. San José Insurgts, 03900 D.F. México.

GOLIST es el nuevo producto de los editores de *W6GO/K6HDD QSL Manager List*. Consiste en una completa recopilación informatizada de *QSL managers* procedentes de todas las listas publicadas hasta el momento.

Se presenta en un formato con un disco de 3,5 pulgadas para un ordenador personal y resulta de fácil manejo. También incluye direcciones de QSL antiguas con anotaciones al margen para evitar usar las viejas direcciones para operaciones más recientes, en el caso de un mismo indicativo.

Su precio es de 13 \$ US. Los pedidos se deben dirigir a: Jay & Jan O'Brien, PO Box 700, Rio Linda CA 95673-0700, Estados Unidos de América.

GD vacaciones a los que tengan la suerte de disfrutarlas en este mes de agosto. Esperamos las visitas de EA2JG/EA6 y OZ8BV/EA6, entre otros.

CU in Lille, International DX Hamvention by Clipperton DX Club, 18-19 de septiembre. *Info* vía F6EXV.

73 es *mní* DX de Jaime, EA6WV

L3DSR, isla Bermejo

En la República Argentina, a 30 km al sur de la ciudad de Bahía Blanca sobre el océano Atlántico, se encuentra ubicado un archipiélago de islas, que comprende Bermejo, Trinidad, Wood, Ariadna y Del Embudo, todas válidas para el certificado IOTA (Islas en el Aire).

A principios de 1992, el *Radio Club del Sur* empezó a trabajar en el proyecto que activaría isla Bermejo, comenzaron las primeras reuniones entre socios y amigos del club, sabíamos que serían muchos los obstáculos por superar. El primer trámite que se realizó fue el pedido de una licencia especial a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones. Coincidentemente no era un buen momento para el pedido de una licencia especial a las autoridades que regulan nuestra actividad en la República Argentina, ya que se encontraban en plena reestructuración en la sección de Radioaficionados, al pedido de licencia se le sumó los buenos oficios del presidente del *Radio Club Quilmes*, el Sr. Jorge Arredondo, LU6EM, que en estos días integraba el Consejo Asesor de Radioaficionados, el cual medió a favor de la solicitud de la licencia especial.

El segundo gran inconveniente era el traslado a la isla. Había dos caminos posibles, el cruce en un pesquero o solicitar a la Armada el cruce de los radioaficionados. La primera opción quedó totalmente descartada por problemas económicos. Pasaron casi cinco meses y no teníamos concretado el traslado. La preocupación era evidente, si el proyecto fracasaba tendríamos que esperar algunos años más, ya que tropezaríamos con las bandas altas cerradas (6, 10, 15 metros) debido al ciclo solar, y el éxito sería muy incierto ya que los grandes interesados en la nueva isla IOTA estaban en su gran mayoría en Europa y Estados Unidos.

Los primeros días de febrero me puse en contacto con Raúl, LW1DZB, que se encontraba de visita en Mar del Plata, quien ofreció su colaboración para poder solucionar el traslado a Bermejo. Su intervención fue realmente oportuna, a los pocos días estaban varios amigos como Carlos, LU5DUN,



del *Radio Club Punta Alta*, trabajando en el nexo con el destacamento Naval de Playa de la Armada argentina con asiento en la base naval de Puerto Belgrano quien finalmente trasladó a los operadores del *Radio Club del Sur*.

Unas semanas antes de la expedición, me trasladé a la ciudad de Punta Alta, en esa ciudad me esperaban Carlos, LU5DUN, y Marcelo, el dueño de una embarcación deportiva que coincidentemente estaba a la espera de su licencia de radioaficionado, los tres nos trasladamos a la isla para verificar el posible lugar de transmisión.

La isla estaba desierta, con una superficie de 7.000 hectáreas, solamente encontramos algunas plantas y una plataforma de cemento semidestruida que hacía cincuenta años había sido un saladero de tiburón, donde se preparaba el pescado salado para su envío a Europa en la Segunda Guerra Mundial.

El lugar era el indicado, si bien estaba deteriorado por el paso de los años, el pequeño monte y las ruinas del saladero servirían de reparo para el campamento que activaría L3DSR el 2 de abril.

A mi regreso a Mar del Plata, todo estaba listo. Se ultimaron los últimos detalles, y el martes 23 de marzo partimos en dos vehículos hacia la base naval de Puerto Belgrano, entre los materiales que transportábamos se encontraban dos grupos electrógenos, una directiva de 4 elementos JVP 34 DX Paleólogo, para 20, 15 y 10 metros, cuatro baterías, cinco transceptores de HF, dos carpas de campaña e innumerables elementos más.

El día más importante había llegado, atrás quedaban las grandes tramitaciones, Eugenio Otamendi, LW8EOS; Norberto Alias, LU6EUC; Mariano Schiavo, LW2EKY; Osvaldo Villegas, LW5EAB; y Mariano Viva, LU4EJ, juntamente con casi 15 integrantes

de la Armada en dos lanchas de desembarco y un pontón se realizó la travesía. En pocas horas llegamos al lugar previsto. Al otro día montamos las dos estaciones de radio, y a las 0000 del 2 de abril en 3.690 kHz (80 metros) se activó por primera vez la isla Bermejo. Parecía increíble, cientos de radioaficionados de Argentina se hicieron presentes en las primeras horas de la expedición. Las primeras llamadas en 15 y 10 metros fueron gratificantes, estaciones EA, G, I, F, CT, HB, DL, OE y LA se hacían presentes para confirmar la isla IOTA SAØ21, que operaría ese fin de semana; en DX LW2EKY y LU4EJ eran los operadores; en 80 metros atendían las estaciones de Sudamérica Osvaldo, LW5EAB, y Eugenio, LW8EOS; en 40 y 20 metros Norberto, LU6EUC. Realizamos 3.733 QSO en prácticamente 30 horas de operación, ya que en la gran mayoría del tiempo las bandas estuvieron cerradas con tormenta y lluvia que fueron el compañero permanente durante nuestra estadía en la isla. Atrás queda la experiencia vivida y los gratos momentos que compartimos durante la expedición. Agradecemos a las Fuerzas Armadas, a los radioclubes y a los radioaficionados de Mar del Plata y Punta Alta que colaboraron en el anonimato para que se pudiera activar L3DSR.

Esperemos que con la colaboración de todos los radioaficionados argentinos y de las autoridades argentinas, se puedan realizar más expediciones de DX en un futuro no muy lejano, conscientes de la importancia que tienen estas islas para los aficionados que aspiran al certificado IOTA.

Mariano Marcelo Viva*, LU4EJ

**Radio Club del Sur (LW3DSR).
Casilla de Correo 265.
7600 Mar del Plata (R. Argentina)*



Norberto Alias, LU6EUC.

Transceptor de HF Kenwood TS-50S

De vez en cuando surge alguna cosa que representa una revolución en nuestra forma de entender la radioafición. Por regla general siempre se trata de una nueva modalidad operativa o de algún nuevo equipo.

El Morse y la fonía en AM reinaron en las bandas de radioaficionado durante muchos años. Tras la Segunda Guerra Mundial se implantaron nuevas técnicas y la mayor transformación de la radioafición consistió en la aparición de la banda lateral única, nueva modalidad en la que el autor de estas líneas tuvo el honor de ser pionero. La BLU obligó a considerables modificaciones de los circuitos receptores, pero resultó una modalidad cuyas ventajas no tardaron en imponerse en las transmisiones de fonía. Al poco tiempo, con la aparición de los dispositivos de estado sólido, comenzaron a verse cambios trascendentales en los circuitos, muchos de ellos estrechamente vinculados al notable auge de la FM y de los repetidores, modalidades nuevas que dieron paso a las transmisiones digitales de alta velocidad y que a su vez nos han conducido al radiopaquete y a los últimos sistemas de transmisión de la información a gran velocidad.

La presencia de los *chips* de ordenador revolucionó nuevamente los circuitos de los transmisores y de los receptores. Recuerdo que participé en una convención en la que pronuncié una conferencia que versaba sobre el futuro y las posibilidades de los ordenadores en la radioafición. Muchos de mis oyentes creyeron que mis palabras eran pura fantasía, pero si entonces hubieran conocido los hechos reales que nos reservaba el futuro, mi disertación hubiera quedado como una tímida aproximación de lo que iba a suceder. Todo esto es el hilo que nos lleva a enlazar con la descripción del aparato que acabamos de examinar.

Todos nosotros nos hemos ido



Vista frontal del transceptor Kenwood TS-50S. Tal y como se explica en el texto, el micrófono puede gobernar la sintonía y la mayoría de las funciones de los mandos del panel frontal.

quedando sorprendidos y maravillados del ingenio y de las habilidades de los japoneses para proyectar nuevos circuitos, especialmente con la incorporación de los *chips* de ordenador en los transceptores. Pues bien, el Kenwood TS-50S representa prácticamente el resultado más asombroso y reciente de la aplicación de estas técnicas. ¿Por qué? Sencillamente porque se trata de un transceptor con receptor de banda corrida que va desde 500 kHz hasta 30 MHz, cubriendo todas las bandas de radioaficionado desde los 160 a los 10 metros, con inclusión de las bandas WARC y con un transmisor con una potencia de salida de 100 W. Pero que, además, ofrece una gran cantidad de prestaciones especiales entre las que se encuentran la disponibilidad de 100 memorias; las modalidades de CW, BLU, AM y FM y más que iremos relatando seguidamente.

Quizá el aspecto más sorprendente a primera vista y que ha motivado la precedente introducción a este examen sean las reducidas dimensiones de este modernísimo transceptor: 179 x 60 x 233 mm. Un tamaño sufi-

cientemente pequeño como para depositar el transceptor sobre una mesita del salón del hogar donde a buen seguro pasará desapercibido para todo el mundo. Este modelo (al que con seguridad imitará la competencia) contribuirá sin duda a popularizar la operación móvil en HF, a más de facilitar el disfrute de la HF a todos aquellos que no disponen del espacio adecuado para un equipo de mayores dimensiones.

Antes de seguir adelante, ¿qué tal la calidad de este pequeño aparato? Las primeras dudas, en vista del reducido tamaño del equipo, surgen acerca de las dificultades para su sintonía cómoda, de si los mandos no resultarán demasiado diminutos para un manejo confortable de los mismos. Puedo asegurar que mis manos son de tamaño grande y que a pesar de ello no he experimentado ningún problema de incomodidad en el manejo y uso de todas las funciones que ofrece el TS-50S. Pero dejemos que sea el lector el propio juez y sigamos con el examen.

El TS-50S tiene un peso que no llega a los tres kilos (fuente de alimentación

*1500 West Idaho Street,
NM 88061, USA.

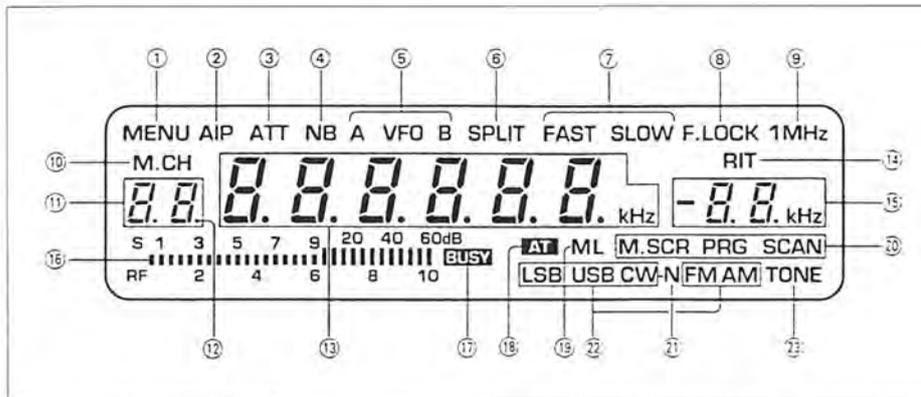


Figura 1. Reproducción del croquis incluido en el manual mostrando el visualizador del transceptor con las indicaciones de las diversas funciones.

aparte, no incluida) y su alimentación requiere 13,8 V ($\pm 15\%$) con un consumo de 1,45 A en recepción y de 20,5 A en transmisión.

Como ya se mencionó anteriormente, la salida máxima es de 100 W en BLU, FM y CW con elección de reducciones a 50 y a 10 W. En AM la potencia máxima es de 25 W, con reducciones a 12,5 y 2,5 W. Los respectivos circuitos modulares son: modulador equilibrado en BLU, de reactancia variable en FM y de bajo nivel en AM. Me dediqué a medir escrupulosamente la potencia de salida en cada una de las modalidades y confirmé absolutamente lo expresado en las características de fabricante.

Cierto que las comprobaciones de mayor importancia al examinar un equipo nuevo se deben referir a la

selectividad y a la sensibilidad. La selectividad del TS-50S en BLU es de -6 dB para más de 2,2 kHz de banda de paso y de -60 dB para una banda de paso inferior a 4,8 kHz. Me parece una selectividad mejor que la adecuada para BLU. El mismo filtro, y por lo tanto con iguales características de selectividad, se usa para la CW, si bien para esta última modalidad existe el recurso de un filtro opcional de 500 Hz que hará felices a los morsistas.

No me cabe la menor duda de que el transceptor TS-50S está destinado a alcanzar una gran popularidad en las expediciones de DX y por ello tengo la seguridad de que muchos colegas se sentirán interesados por las características del filtro de mayor agudeza en la entrada. La selectividad en AM se sitúa en -6 dB para más de 5 kHz y

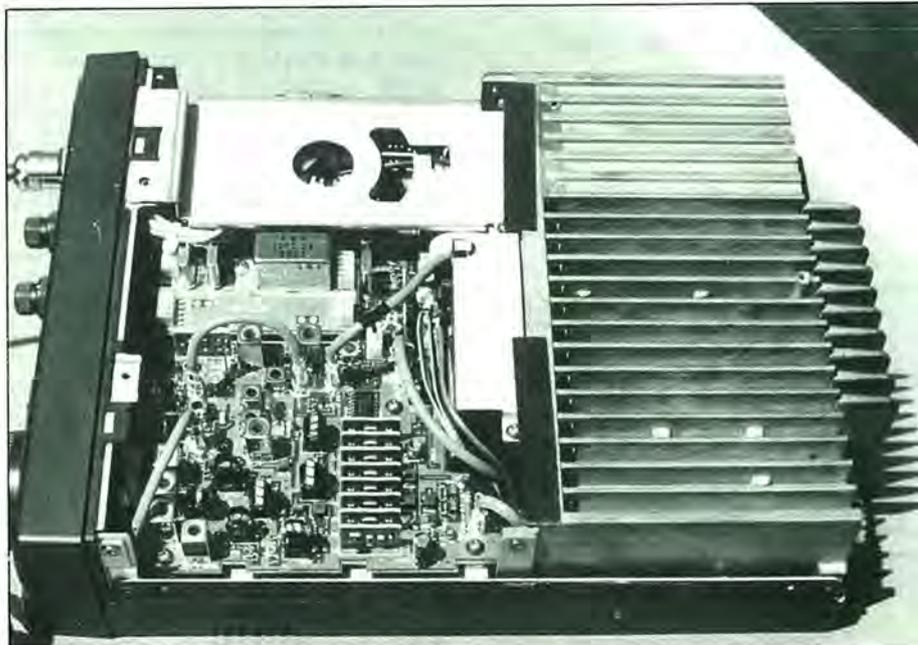
en -60 dB para menos de 40 kHz de banda de paso. Además, se puede complementar la selectividad en las modalidades de BLU y CW con el uso de la sintonía variable de la banda de paso de FI para lo cual existe el correspondiente mando en el panel frontal.

La sensibilidad característica a 10 dB (S+N/N) es inferior a $0,25 \mu\text{V}$ desde 1,7 a 30 MHz. Comprobado que el ruido de fondo es apenas perceptible y sin embargo aparece clara la señal de mínima amplitud. En otras palabras, la recepción tiene «las orejas bien abiertas». Cabe la consideración de que esta parte receptora incorpora toda la moderna tecnología de la doble conversión, lo que equivale a decir que trabaja con la misma claridad que los transceptores Kenwood de tamaño mayor.

Al objeto de conseguir la máxima reducción posible del volumen físico del aparato, la mayoría de las funciones se tienen programadas en el interior del aparato. Por ejemplo, no existe mando de ganancia de micrófono ni tampoco de ganancia de RF como actualmente estamos acostumbrados a ver. Inicialmente supuse que operar sin controles de ganancia de micro ni de RF significaría un grave inconveniente. Bien, la ganancia de RF se regula por medio de tres posiciones de una tecla conmutadora en el micrófono que corresponde a 100, 50 y 10 W de salida. Tras haber utilizado el transceptor, me convencí que la falta de los controles de ganancia no significaba inconveniente alguno. Para la excitación de mi amplificador lineal hallé que resultaba adecuada la posición de 100 W para obtener la máxima salida del lineal y, por supuesto, resultó muy sencilla la resintonía del amplificador cuando deseaba menor potencia de salida. Probé de conmutar la potencia de salida del transceptor a 50 y 10 W para reducir la excitación del lineal y la cosa también funcionó muy bien, aunque cada reducción precisó, por supuesto, de la resintonía del lineal.

La ganancia de micrófono se regula en el interior del aparato eligiendo la posición HIGH o LOW mediante un conmutador del propio micrófono. También es posible la regulación continua manual de esta ganancia retirando la tapa del aparato, pero yo no llegué a utilizar este procedimiento puesto que recibí muchos controles que me confirmaban que el nivel de audio era correcto. Añadiré, por cierto, que el manual que acompaña al TS-50S está muy bien redactado y las instrucciones vienen con todo detalle (60 páginas más los esquemas).

Existen dos elecciones de MENU fundamentales: MENU A y MENU B.



Vista del interior del Kenwood TS-50S. En la parte superior, a la izquierda, se esconde el altavoz. Obsérvese el considerable tamaño del refrigerador en la parte posterior del aparato.

Menú n.º	Descripción	Selección	Desactivada	Pág. manual
00	Conmutación de tres niveles de potencia de salida (100, 50 y 10 W).	100/50/10	100	20
01	Conmutador de cinco niveles de luminosidad del visualizador.	OFF/d4/d3/d2/d1	d2	-
02	CAG lento (S) o rápido (F). (Sólo en BLU, CW y AM. No elegible en FM).	S/F	S (CW:F)	19, 27
03	Selección del filtro en FI (sólo en BLU, CW y AM. No elegible en FM).	0.5/2.4/6.0 kHz	2,4 kHz (AM:60,0 kHz)	20, 22, 43
04	BLU/CW conmutación entre dos saltos (BLU) y tres saltos (ULC).	SSB/ULC	SSB	17
05	CW conmutación retardos manipulación entre FULL ("full break-in") o un valor determinado en milisegundos.	FULL/100/200/300/400/600/800/1000/1400/1800 ms	600	24
06	CW selección tono entre 400 y 100 Hz en saltos de 50 Hz. Separación tonal fija: 800 Hz.	400-1000	800	23
07	CW en función inversa.	ON/OFF	OFF	23
08	Desactivación mando sintonía.	ON/OFF	OFF	-
09	Parada en frecuencia ocupada del programa explorador.	ON/OFF	ON	40
10	Parada en frecuencia ocupada del programa explorador controlada por tiempo (0) o por presencia de portadora (1).	0/1	0	40
11	Parada en frecuencia ocupada en la exploración de memorias.	ON/OFF	ON	40
12	Parada en frecuencia ocupada en la exploración de memorias controlada por tiempo (0) o por presencia de portadora (1).	0/1	0	40
13	Elección de la exploración de memorias entre todas ellas (ON) o sólo en grupo (OFF).	ON/OFF	OFF	37
14	Regulación lecturas sensibilidad instrumento RF entre X4 (ON) y directa (OFF). Sólo disponible con 10 W de potencia.	ON/OFF	OFF	20
15	Frecuencia del tono subaudible. En OFF sin acceso a repetidor codificado.	ON/OFF	ON	20, 29
16	Resolución de la sintonía desde las teclas del micrófono (sólo en BLU y CW) elegible entre cinco saltos.	10/100/1k/5k/10 kHz	10 kHz	49
17	Resolución sintonía desde las teclas del micrófono (sólo FM y AM) elegible entre cinco saltos de frecuencia	10/100/1k/5k/10 kHz	10 kHz	49

Tabla 1. He aquí el MENU A. Proporcionará al lector una idea de las posibilidades del TS-50S.

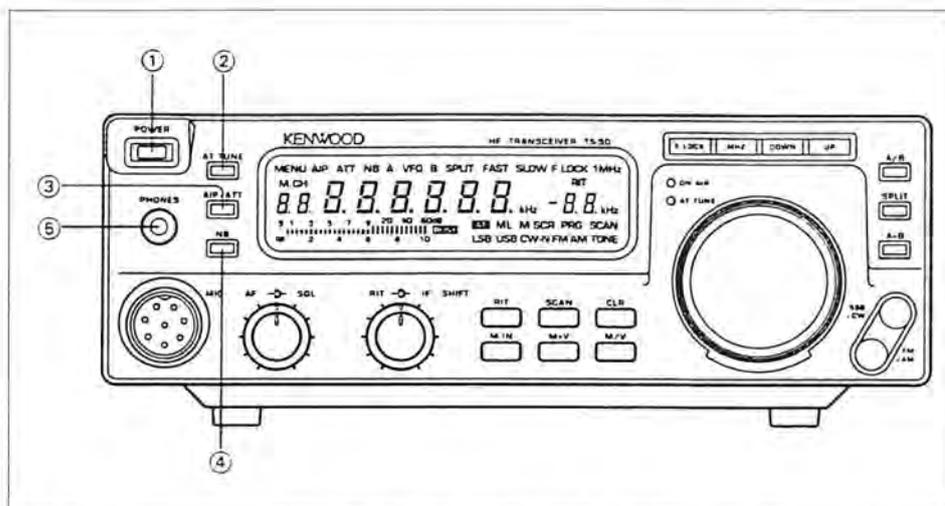


Figura 2. Este croquis, reproducido del manual, muestra todos los mandos del panel frontal.

Pulsando la tecla F-Lock por dos veces, el visualizador del panel frontal muestra el número de selección de menú elegido y la función activada. Por ejemplo, el 00 MENU A mostrará 100, 50 o 10 según sea la potencia de salida activada. Otro ejemplo: 05 corresponde al CW y fija los retardos del *break-in* a elegir entre FULL/100/200... hasta 1800 ms. Todas estas funciones se fijan mediante la utilización del mando de sintonía para la elección del número de menú y de la tecla UP/DOWN del micrófono. Se incluyen en este artículo las reproducciones de las tablas del MENU A y del MENU B para que el lector se pueda dar cuenta de toda la variedad de funciones disponibles.

El mando de sintonía precisa de cierta explicación. La resolución de la sintonía aumenta con la rapidez de giro del mando dentro de un margen que varía de 5 a 200 Hz por salto. En otras palabras, a mayor velocidad de giro del mando principal de sintonía, mayor salto de frecuencias. Además, se pueden utilizar las teclas UP y DOWN, presentes tanto en el panel frontal como en el micrófono, para la sintonía del aparato, conjuntamente con un conmutador señalado MHz en el panel que provoca un notable incremento de la resolución de sintonía. Para cambiar de banda basta con desactivar el conmutador MHz y pulsar las teclas UP/DOWN. El aparato va igualmente dotado de RIT (Sintonía Incremental de Recepción) de manera que al entrar en funciones aparece en el visualizador el deslizamiento de frecuencia provocado por el mismo.

Como ya dije con anterioridad, existen 100 canales de memoria disponibles. Los canales numerados del 00 al 98 registran tanto frecuencias simplex como dúplex. La memoria 99 registra las frecuencias de inicio y final de exploración (SCAN) o frecuencias simplex. Los canales de memoria 00 a 99 admiten el registro de varios parámetros, como por ejemplo las frecuencias de transmisión y de recepción, la modalidad de modulación, la banda de paso del filtro, el aislamiento o intervención de la memoria, el CAG rápido o lento y las frecuencias tonales de llamada selectiva. El aparato incluye un generador de tonos para el acceso a los repetidores cuya codificación se fija a través del MENU B.

Una característica importante, muy propia de los tiempos en que vivimos, consiste en que el TS-50S dispone de dos OFV completos: VFO A y VFO B con lo cual se posibilita la operación en *split* (frecuencias de transmisión y de recepción diferentes). Esto resulta muy importante en el DX y en otras activi-

dades competitivas de la radioafición moderna. Ambos OFV trabajan con todas las prestaciones del transceptor.

El medidor de unidades S es del tipo digital lineal. Una particularidad interesante de este S-meter que a mí me encanta es que, al comprobar la fuerza de las señales de recepción, se desliza con la señal una línea negra permanente que facilita la lectura de la señal *más fuerte* o *de pico* que se ha recibido. Los veteranos estamos acostumbrados a la lectura de los instrumentos analógicos de aguja y nos cuesta un poco acostumbrarnos a estos nuevos métodos de lectura. A mí, personalmente, me encantan los instrumentos digitales.

¿Cuál es mi opinión generalizada acerca de este novísimo transceptor? Antes de dar una respuesta, quisiera aclarar un punto. He sido acusado por «mis amigos» de no dar nunca un *suspenso* en mis exámenes... Esto no es cierto en absoluto. Cabe el que me sienta culpable de no haber facilitado suficientes detalles y tal vez de otras cosas, pero el lector debe tener presente determinados aspectos a la hora de interpretar la lectura de un *examen*. En primer lugar, el resultado del examen es, en suma, la opinión particular del examinador. Dispongo de todo el arsenal de aparatos de medida necesarios para la minuciosa comprobación de cualquier equipo moderno y me resultaría muy sencillo plasmar en el papel el resultado de un examen con cantidad de gráficos y tablas dando cuenta de los productos de tercer orden, de la distorsión por intermodulación, del ruido del mezclador, etc. Sin embargo, tras haberlo venido haciendo así durante años, he llegado a la conclusión de que el lector no da importancia alguna a toda esta información ya que más bien le resulta aburrida y fastidiosa.

Como mencionaba al principio de este examen, tengo la seguridad de que el TS-50S va a abrir un nuevo mundo de la radioafición a muchos recién llegados. Es un aparato en el que han quedado plasmadas ciertas nuevas técnicas. Por ejemplo, todos nosotros estamos acostumbrados a disponer y manejar un control de ganancia de radiofrecuencia y de un mando de ganancia de micrófono en el panel frontal de nuestros aparatos para los ajustes pertinentes de la potencia y calidad de la transmisión, mandos que no aparecen en el TS-50S. Mi reacción inicial fue preguntarme a quién podía culpar de tan importante omisión. Sin embargo, al utilizar el transceptor enseguida me di cuenta de lo innecesarios que son

Menú n.º	Descripción	Selección	Desactivada	Pág. manual
50	"Bip" sonoro al presionar cualquier tecla.	ON/OFF	ON	43, 54
51	El selector de modalidad anuncia en Morse (ON) o mediante un "bip" (OFF).	ON/OFF	ON	43
52	Avisador en Morse (ON) o con un "bip" (OFF).	ON/OFF	ON	44
53	Selección tonal de llamada a repetidor (39 tonos).	67,0-250,3 Hz, 1750 Hz	88,5 Hz	20, 29
54	Tipo de llamada tonal a repetidor (b: ráfaga; c: continua)	b/c	c	20, 29
55	Retención de la lectura máxima del instrumento.	ON/OFF	ON	20
56	El canal de memoria cambia automáticamente al que le sigue una vez registrada la información.	ON/OFF	OFF	-
57	Se reactiva la sintonía manual para la variación de la frecuencia registrada en la memoria.	ON/OFF	OFF	-
58	Programa de mantenimiento de la exploración.	ON/OFF	OFF	39
59	Protección de memoria 1: en ON se impide el registro o el borrado en cualquier canal de memoria.	ON/OFF	OFF	14, 35
60	Protección de memoria 2: en ON se impide la sobreinscripción o el borrado de los canales de memoria ocupados.	ON/OFF	OFF	14, 35
61	En la banda de radiodifusión AM (522 a 1620 kHz) la resolución de frecuencia en AM a elegir sólo en dos amplitudes del salto.	9/10 kHz	9 kHz	49
62	La función de la tecla 1 MHz de resolución de sintonía, conmutable entre 1 MHz y 500 kHz.	1000/500 kHz	1000 kHz	41
63	La excursión máxima de frecuencia del RIT se puede elegir entre dos valores.	1,1/2,2 kHz	1,1 kHz	41
64	Desactivación automática de la alimentación.	ON/OFF	OFF	42
65	Desactivación del PTT. En ON no funciona el PTT.	ON/OFF	OFF	49
66	Conmutación ganancia micrófono entre High (H) y Low (L).	H/L	L	22/26
67	Asignación de la función de la tecla PF1 del micrófono.	00-99	83 (Menú A)	49, 50
68	Asignación de la función de la tecla PF2 del micrófono.	00-99	00 (Power Select)	49, 50
69	Asignación de la función de la tecla PF3 del micrófono.	00-99	36 (TF-SET)	49, 50
70	Asignación de la función de la tecla PF4 del micrófono.	00-99	82 (Monitor)	49, 50
71	BLS deslizamiento portadora transmisión (saltos 10 Hz).	-100~+200	000	44
72	BLS deslizamiento portadora transmisión (saltos 10 Hz).	-100~+200	000	44

Tabla II. He aquí el MENU B mostrando más posibilidades funcionales del TS-50S.

dichos mandos. En mi opinión (y remarco, en *mi opinión*) la falta de un mando en el panel frontal no tiene importancia si se ha previsto interiormente su efecto.

También dije que yo soy un hombre de manos grandes. Si tuviera que mencionar una queja, diría que el manejo del mando principal de sintonía me resulta incómodo por la falta de un pequeño hoyo en el que asentar la yema de mi dedo cuando pretendo el giro rápido del mando. Quizá la lectura de este examen convenga a alguien de *Kenwood* con suficiente influencia para el añadido de este pequeño detalle insignificante. Sinceramente, tras varios días de uso y prueba de este transceptor convencional de dimensiones bastante mayo-

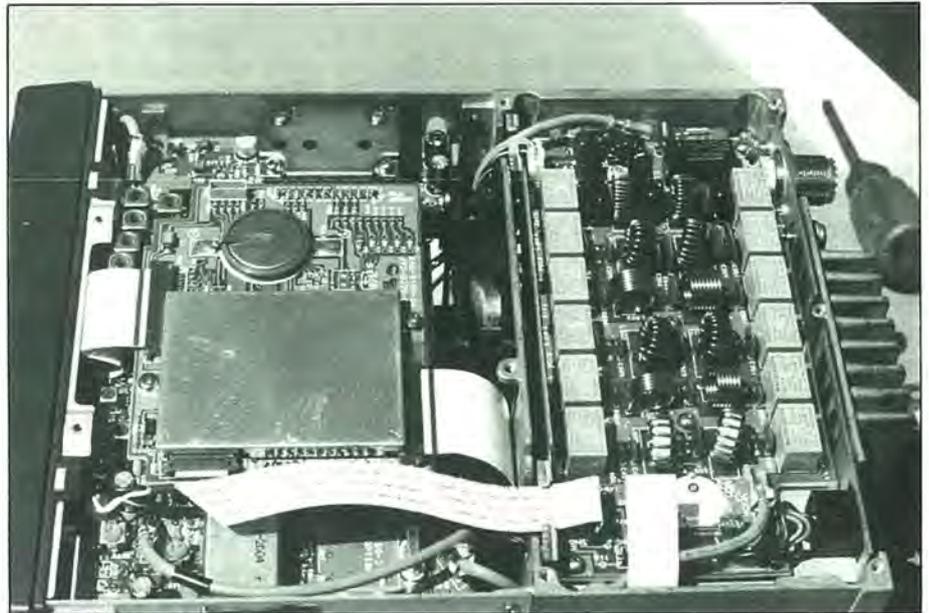
res, creo que continuaré utilizando este último en aras de la comodidad y por causa de los mandos adicionales. Pero esto no quita el hecho de que me gustaría mucho poseer un TS-50S. Dedico mucho tiempo a la recepción en mis desplazamientos y ciertamente los hogares móviles no disponen de mucho espacio para el equipo de radioaficionado. Evidentemente el TS-50S es un ganador nato para la solución de este problema y, además, la recepción en banda corrida revaloriza el aparato. Pero volvamos al grano, ¿cuál es mi opinión del aspecto técnico del TS-50S?

La recepción es muy buena. Muy silenciosa, lo cual significa que ofrece un bajo nivel de ruido de fondo con lo que se facilita la excelente detección

de las señales débiles. La selectividad es mejor que adecuada. Pero las bandas se hallan tan superpobladas hoy en día, al menos aquí en Estados Unidos, que a menudo se suele culpar de la interferencia a la selectividad de cualquier transceptor. No es justo. Por más aguda que sea la selectividad de un receptor, si dos o más estaciones utilizan exactamente la misma frecuencia en el mismo instante, no sirve para nada la calidad de la selectividad. ¿Qué tal el comportamiento de este equipo en móvil? No he mencionado con anterioridad la facilidad del limitador de ruidos que tiene un efecto excelente. Se logra suprimir el ruido de ignición con toda facilidad. Debo señalar que mi coche va dotado de dos sacos de aire protectores y que se hinchan en caso de accidente; en estas circunstancias se debe tener muy en cuenta que la instalación de un equipo móvil como el TS-50S no obstaculice las prestaciones de seguridad del coche.

Cuando opero desde el móvil utilizo las teclas del micrófono para el gobierno del transceptor. Son de fácil manejo cuando uno va conduciendo. Por otra parte, el panel del TS-50S ofrece buena legibilidad.

Kenwood fabrica un acoplador de antenas automático que ofrece como accesorio opcional, el modelo AT-50, que tiene prácticamente el mismo tamaño que el TS-50S y que se alimenta a 13,5 V con un consumo de 2 A, energía que se obtiene del propio TS-50S a través de una salida adecuada. Las características del acoplador indican que es capaz de adaptar cargas de antena dentro del margen de 20 a 150 Ω de impedancia. Lleve a cabo un buen número de pruebas sobre distintas cargas de antena, la peor de todas con una Zeppelin para 80 metros con línea de transmisión paralela, sistema de antena que



Visto por debajo, el transceptor TS-50S es un claro ejemplo de las técnicas de montaje compacto.

presentaba unas variaciones de impedancia de carga en el extremo de la línea bastante más amplias que la comprendida entre 20 y 150 Ω .

El extremo de la línea de transmisión paralela se conectó a la salida de 50 Ω del acoplador a través de un transformador de RF o balun simétrico-asimétrico de relación 4:1. El procedimiento para la sintonía del acoplador consiste en reducir la potencia de salida del transceptor a 10 W y seguidamente presionar la tecla A-T del equipo. El acoplador se pone en marcha y busca una adaptación de ROE igual a 1,2/1 como máximo permisible y cuando la alcanza, permanece fijo en la misma. Es una sintonía que se puede llevar hasta 15 segundos de tiempo y, francamente, quedé impresionado de la facilidad con la que el acoplador lograba la adaptación de

la impedancia *loca* presentada por la Zeppelin en determinadas bandas. También ensayé el conjunto transceptor-acoplador en móvil con una antena fabricada por Kenwood. Aquí el acoplador consiguió la adaptación con toda facilidad.

Debo significar que el acoplador es un dispositivo de sintonía automática que percibe la carga y conmuta componentes reactivos, restándolos o añadiéndolos, hasta conseguir la combinación más adecuada para la adaptación. Una vez que se consigue esta adaptación con 10 W de potencia, se puede aumentar la salida del transceptor hasta los 100 W sin que se altere la adaptación proporcionada por el acoplador.

El circuito de sintonía del acoplador es muy complejo ya que se sirve de un chip CPU detector de la desadaptación. Una vez recogida esta información, se transmite a distintos circuitos para provocar la alteración de los valores de los componentes reactivos hasta la obtención de una adaptación de ROE igual o mejor que 1,2:1.

La conclusión de este examen es que me gusta el TS-50S (¡a pesar de lo que puedan decir «mis amigos»!). Presiento que acabaré ideándome la manera de realizar un hoyito para que descansa la yema de mi dedo índice en el mando principal de sintonía. ¡En cuanto lleve a cabo esta «transformación» no dejaré de comunicarlo!

Si se desea mayor información sobre el TS-50S dirigirse a Kenwood España, S.A. C/ Bolivia 239, 08020 Barcelona. Tel. (93) 307 47 12. Fax (93) 307 06 99. ☐



Vista frontal del acoplador de antenas automático modelo AT-50, complemento opcional del transceptor TS-50S.

COSAS PARA APRENDER, MONTAR Y DISFRUTAR

La antena Windom (alimentada fuera del centro)

La clásica antena Windom, alimentada fuera del centro, es una antena de un solo conductor, alimentada también por un conductor monofililar, y es tan antigua como la radioafición misma. La antena cayó en el olvido durante los años cuarenta a medida que otras antenas más atractivas aparecieron, pero la idea permaneció, pues tenía suficientes méritos (figura 1A).

En los primeros años cincuenta, algunos radioaficionados resucitaron la antena Windom sustituyendo el conductor único de alimentación por cable anfenol de 300Ω , y utilizaron un sintonizador de antenas balanceado para acoplarla en múltiples bandas. La idea funcionaba pero, al hacer llegar esta bajada hasta el cuarto de radio, se producían fácilmente interferencias de televisión (ITV).

Los inicios

Se pensó posteriormente que el cable coaxial conseguiría eliminar las ITV, por lo que la siguiente variación que se introdujo en la antena Windom fue acortar la bajada de 300Ω , intercalar un balun y hacer llegar el cable coaxial de 75Ω hasta la estación (figura 1B).

De nuevo el sistema funcionaba y esta versión de la antena apareció publicada tanto en el *ARRL Handbook* como en el *ARRL Antenna Book* durante los últimos diez años. Ambas publicaciones puntualizaban lo siguiente: «Dicen que la antena se adapta bien a la línea de 300Ω en cuatro bandas, y aunque esto es más un deseo que una realidad, el sistema es ampliamente utilizado y parece funcionar satisfactoriamente.»

El uso de cable coaxial de 75Ω era una dificultad, pues no existían prácticamente medidores de ondas estacionarias. La información de su buen comportamiento se basaba en estimaciones, pues no existían equipos de medida de RF en la comunidad amateur.

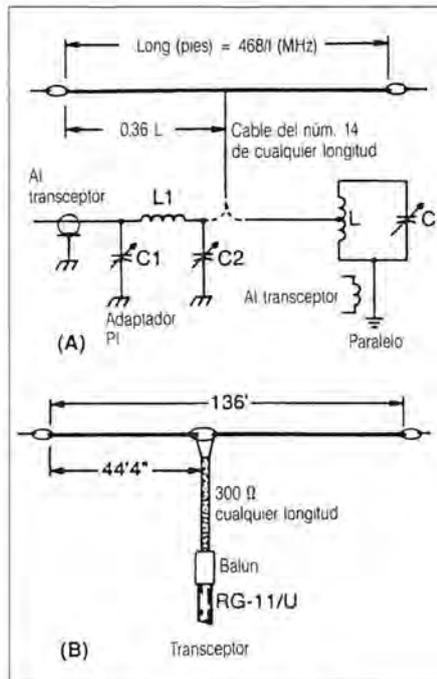


Figura 1. La antena Windom ha aparecido durante muchos años en las publicaciones de la ARRL. (A) La antena original Windom. (B) La versión de la Windom alimentada por coaxial, tal como apareció en el ARRL Handbook o Manual ARRL.

Los misterios de la Windom resueltos

Finalmente, en 1954, William Wrigley, W4UCW, un ingeniero investigador del Instituto de Tecnología de Georgia, proporcionó un análisis detallado de la antena Windom [1]. Reunió y organizó toda la información disponible sobre el tema y añadió sus propios datos. Investigó el funcionamiento de la antena en frecuencias armónicas y consiguió medidas significativas relativas a la impedancia en el punto de alimentación de un dipolo en el espacio libre cuando se lo alimenta fuera del centro (figura 2).

La curva muestra que existen dos puntos a lo largo del dipolo en los que existen 300Ω de impedancia, uno a cada lado del centro del dipolo. En esta gráfica los puntos están a 60° eléctricos a cada lado del centro (a 30° de los extremos); es decir, a un 16,66 % de los extremos del dipolo.

Sin embargo, Wrigley demostró que, cuando el dipolo se instala a una altura de $0,1$ longitudes de onda, el punto de impedancia de 300Ω se encuentra a 23° de los extremos o lo que es lo mismo a un 12,7 % de cada extremo, en porcentaje de su longitud total. Desgraciadamente el punto de alimentación adecuado varía en relación a la altura de la antena sobre el suelo. De todas maneras, comprobamos que el punto recomendado está más cerca de los extremos que los que se muestran en ambos *handbooks* (figura 1B).

Wrigley también demostró que la impedancia de éste o cualquier otro punto del dipolo es resistiva y no tiene componente reactiva si la antena es resonante, contrariamente a la creencia popular.

La operación en frecuencias armónicas, estudiada por Wrigley, se muestra en la figura 3, de la que se deduce que, para un correcto funcionamiento en armónicos de una antena cortada para 80 metros, debe ser calculada para una frecuencia por debajo del extremo inferior de la banda. Wrigley sugirió que una longitud de 41,45 m proporciona un compromiso aceptable para trabajar en multibanda (80, 40, 20, 10 metros). Esta longitud resuena en 80 metros, exactamente en 3,45 MHz.

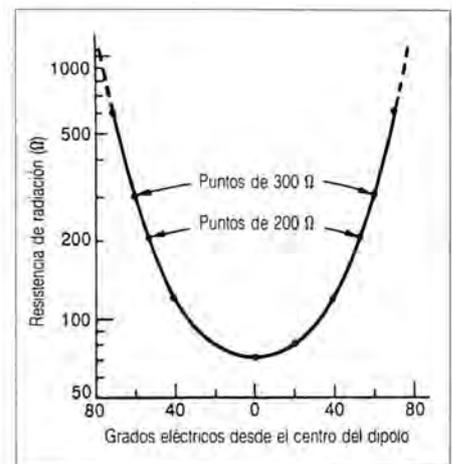


Figura 2. El gráfico de W4UCW muestra la resistencia de radiación de un dipolo en el espacio libre, a medida que se desplaza el punto de alimentación a partir del centro de la antena.

*48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94025. USA.

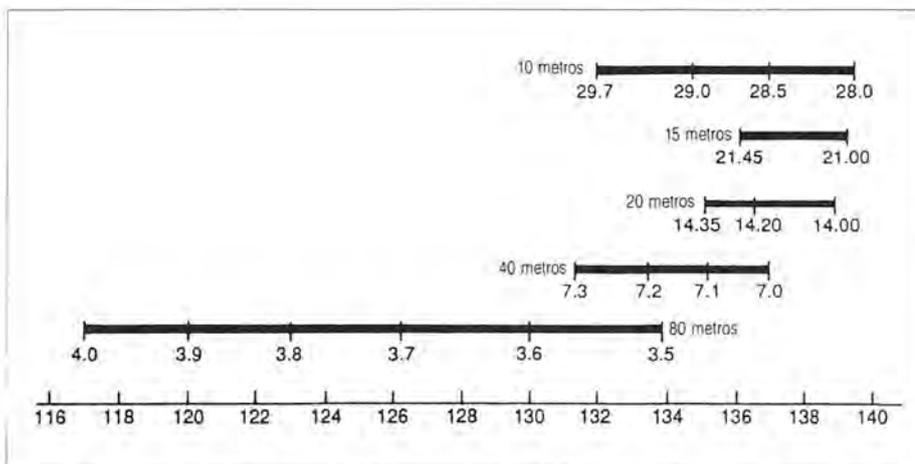


Figura 3. Relación armónica entre las bandas de HF tal como la ilustró W4UCW (ver detalles en el texto).

Podemos añadir que estos datos están completamente en concordancia con los que proporcionan los modernos programas de análisis de antenas por ordenador.

El diseño de Wrigley

El diseño de Wrigley se basa en una antena de 41,45 m; es decir, en un dipolo para 80 metros colocado a 7,5 m de altura sobre el suelo (0,1 longitudes de onda en 80 metros, 0,2 en 40 metros, 0,4 en 20 metros, etc.). Las frecuencias de resonancia de la antena son: 3,42 MHz, 7,10 MHz, 14,27 MHz y 28,75 MHz. Los anchos de banda calculados para una ROE inferior a 2, fueron los siguientes: 50 kHz en 80 metros, 88 kHz en 40 metros, 194 kHz en 20 metros y 214 kHz en 10 metros. No fueron unas cifras como para entusiasmar.

W4UCW entonces procesó en un ordenador las cifras para cuando la antena se eleva a solamente a 19,80 m, lo que supone 0,25 longitudes de onda en 80 metros. Sacó la conclusión de que el mejor compromiso entre punto de alimentación y operación en armónicos se encontraba en un punto de impedancia de 150 Ω de la antena. Este mejoraba el ancho de banda, pero presentaba la dificultad de conseguir una línea de 150 Ω .

Por otra parte, concluyó que no era práctico el uso de cable coaxial de 75 Ω en serie (un par de bajadas de coaxial de 75 Ω montadas en antiparalelo), puesto que el acoplamiento con la antena de las mallas exteriores produciría unas corrientes enormes en el exterior de los cables coaxiales y una distorsión impredecible de la impedancia, y que estas distorsiones variaban en cada frecuencia armónica.

La conclusión de Wrigley fue que la

antena Windom, tal como la conocemos, no era práctica, pues era imposible encontrar un punto de adaptación a 300 Ω que permitiera al mismo tiempo un trabajo razonable en todas las frecuencias armónicas y, aunque se encontraba algún punto correcto, el ancho de banda que permitía era demasiado estrecho para el uso cotidiano. Y así quedó el tema durante 17 años.

La antena Windom resucita

Debe tenerse en cuenta que los estudios de Wrigley fueron básicamente teóricos, basados en un dipolo infinitamente delgado en el espacio libre. Los efectos imponderables de los extremos, del diámetro del cable y de la presencia de tierra imperfecta debajo de la antena no fueron tenidos en cuenta. Por supuesto que estos pará-

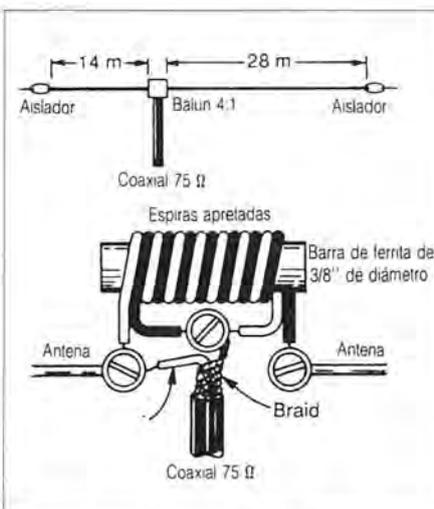


Figura 4. La antena FD4 Windom con el balun colocado en el punto de alimentación. Esta versión fue utilizada por GM3MXN. Las medidas están en metros. Cortesía de la revista inglesa Radio Communication.

metros entran ahora en el diseño de cualquier antena real. Pero los datos suministrados por Wrigley formaban la base sobre la cual se intentaba construir antenas. Wrigley señaló el camino, pero faltaba que alguien las construyera y realizara medidas reales en ellas.

En 1971, una Windom modificada fue construida por Spillner, DJ2KT, y descrita en la revista alemana QRV de diciembre. Fue bastante conocida en Europa con el nombre de FD4 Windom. En la figura 4 podemos ver una versión de esta antena, que utilizaba un balun transformador de tensión de relación 4:1 construido por Sorbie, GM4MXN [2]. Sorbie descubrió que también podía conseguir que esta antena cargara en 18 MHz y en 24 MHz, además de todas las bandas relacionadas armónicamente con los 80 metros.

En 1983, Sholle, DJ7SH; y Steins, DL1BBC, conectaron dos Windom en paralelo para cubrir todas las bandas de radioaficionado a partir de los 160 metros. Y consiguieron una anchura excepcional en los gráficos de ROE de las antenas ya instaladas. ¿Se equivocaba W4UCW en su pesimista predicción, o esta antena era el no va más de las antenas multibandas en HF?

La antena de DJ7SH/DL1BBC fue descrita en una revista QST de 1990 y creó bastante expectación [3]. Aparecieron algunas versiones comerciales y una de estas antenas fue examinada en QST con resultados contradictorios [4]. El ancho de banda parecía muy satisfactorio, pero la antena resultaba muy susceptible a corrientes exteriores inducidas en el exterior de la malla del coaxial, lo cual hacía que las mediciones resultaran difíciles de realizar.

Como estas informaciones eran muy intrigantes, decidí utilizar un programa de ordenador para analizar el modelo de esta antena. Si resultaba prometedor, me pensaba construir una y probarla yo mismo.

Un análisis de la antena Windom

Las impedancias de esta antena proporcionadas por Wrigley y los demás, pueden ser fácilmente comprobadas por medio de un programa de ordenador tal como el MN 4.5 realizado por Brian Beezley, K6STI [5].

El funcionamiento del programa MN es muy interesante. Divide la antena en segmentos. El usuario del programa escoge el número de segmentos que desea para su análisis. El programa utiliza esta segmentación del cable de la antena para analizar la corriente en el conductor radiante en secciones que llama pulsos. La corriente se

considera uniforme en cada uno de los pulsos. En mi caso me decidí por escoger 68 pulsos, de forma que cada pulso equivale a un pie de longitud de una antena de 7 MHz. Esto genera un tiempo de cálculo aceptable. Por medio de iteraciones, el punto de alimentación puede ser desplazado a lo largo de la antena hacia un extremo. Se consigue el valor de la resistencia y reactancia en cada punto, así como la ROE con una adaptación a una bajada de 200Ω . La simulación la realicé para una altura sobre el suelo de 12 m (40 pies).

¿Por qué escogí una impedancia de 200Ω ? Porque es muy práctico acoplar una línea de 50Ω con un balun de relación 4:1. Los que quieran utilizar un coaxial de 75Ω y un balun de 4:1 pueden intentarlo con 300Ω . El número de segmentos debe ser escogido cuidadosamente para obtener una simulación aproximada de las dimensiones físicas de la antena y del sistema de alimentación.

Una vez encontrado el punto de perfecta adaptación a los 200Ω , exploré la antena a las frecuencias armónicas de 20, 15 y 10 metros. Pronto descubrí que las leyes de Murphy se manifestaban aquí con toda su potencia. El punto óptimo de adaptación era diferente para cada banda y variaba también con la altura sobre el suelo. Además, a medida que el lado corto de la antena se aproximaba a una media longitud de onda de la banda de 10 metros (alrededor de 17 pies = 5,2 m), la antena simulada presentaba una elevación de impedancia en su punto de alimentación y se volvía inutilizable.

La única solución sería encontrar un punto de compromiso que proporcionara una aceptable impedancia en todas las bandas. Escogí una altura de 12 m (40 pies). De otra forma, podría pasarme el resto de mis días probando combinaciones de altura de la antena, ROE y grueso del cable. Escogí un cable del número 14, y mi objetivo sería una ROE máxima de 2:1 en la banda de 40 metros y en sus frecuencias armónicas.

La antena Windom de W6SAI

No era nada evidente para mí que el punto de alimentación pudiera alterar la anchura de banda intrínseca de la antena. Un examen por ordenador de una antena simple para comprobar la anchura de banda parecía una buena idea. Utilizando el programa MN, el dipolo para 40 metros a 12 m de altura me serviría como conejillo de indias. Un ensayo con la alimentación en el centro, otro con la alimentación al 31 %

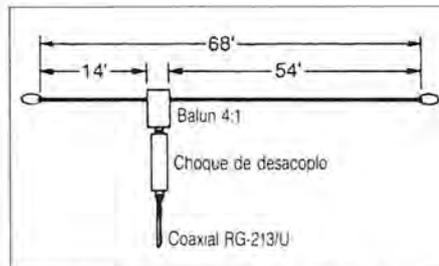


Figura 5. La antena Windom de W6SAI para 40, 20, 15 y 10 metros.

del extremo y un tercero con la alimentación a un 19 % del mismo extremo, me revelaron un ancho de banda de 6,7 a 7,4 MHz dentro del margen escogido de ROE < 2:1, lo que en los tres casos daba unos 420 kHz, un valor prácticamente idéntico, dentro de las tolerancias del experimento. Esto ya sembró firmemente en mi mente la duda de que la anchura de banda dependiera del punto de alimentación.

Como el espacio de que yo disponía en la práctica me limitaría a una antena Windom para 40 metros, ya configuré el programa para esta medida. El punto de alimentación fue escogido a un 20,5 % del extremo, dato que se basaba en un modelo previamente calculado para 80 metros y del que ya había comprobado que me daría una impedancia razonablemente bien adaptada a 200Ω . Entradas las dimensiones en el fichero a analizar, el programa dio unos resultados en 40 metros y sus armónicos que me animaron a intentar la construcción de una antena real que colgaría de mi torreta.

Construcción de la antena

El próximo paso era construir el dipolo Windom y medir directamente la impedancia y la ROE en el punto de alimentación. Quizás las anchas cur-

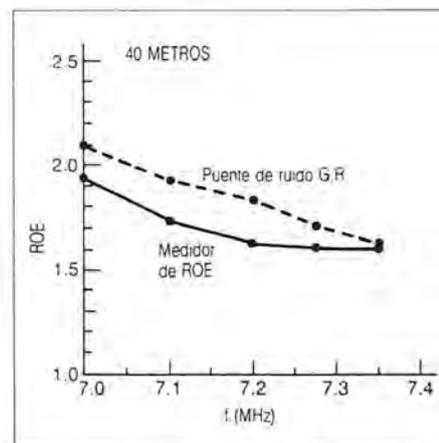


Figura 6. La Windom de W6SAI muestra las curvas de ROE medidas en 40 metros.

vas de ROE exhibidas por la antena alemana fueran el resultado de pérdidas en tierra producidas por la baja altura de la antena de prueba. En la de DL1BBC, la altura era de solamente 6,6 m de altura en el centro, que se elevaba a 8 m en las puntas. La antena de DJ7SH estaba a solamente 5 m sobre el suelo y pasaba en un tramo por encima de un garaje, con una configuración en V. Tenía curiosidad por saber que haría mi Windom a una altura razonable sobre el suelo, comprobada con un buen instrumental.

Mi antena real para 40 metros medía 20,72 m (68 pies) de longitud y estaba alimentada a 4,25 m de un extremo. Le instalé un balun transformador de corriente de relación 4:1 (Radio Works B4-2KX) junto con un choque de radiofrecuencia de ferrita (Radio Works C1-2K) para «enfriar» el coaxial y permitir tomar medidas más fiables [6]. Le conecté una línea de transmisión de 50Ω al equipo de medida (figura 5). La antena quedó montada en configuración V con el balun y el choque a 12 m de elevación, mientras que los extremos estaban solamente a 9 m.

Medidas en la antena

Para comprobar la resistencia R y la reactancia X en el punto de alimentación a varias frecuencias, dispuse de un generador de señales HP-606A y de un puente de ruido calibrado General Radio R-2000. Un receptor Kenwood R-2000 me permitía buscar el mínimo de ruido en el puente. Luego la misma medida se repetía con un buen medidor de ROE.

Alertado por una crónica leída en QST que mencionaba serios problemas en la línea de transmisión, coloqué varios choques de RF a lo largo de la antena, realizados con anillos de ferrita para desacoplar la bajada del campo de la antena y aumentar la impedancia en modo común. Cada choque consistía en seis anillos de Amidon FB-43-1020 colocados juntos y mantenidos en posición por cinta de plástico. La bajada era de RG-213/U y se llevaba hasta el suelo (justo allí colocaba un choque) y después se alejaba de la antena en ángulo recto.

Las cifras de resistencia R y reactancia X obtenidas del puente de RF las convertía a cifras de ROE, y las curvas resultantes están representadas en las figuras 6 a 9. El ancho de banda obtenido superaba los valores calculados por W4UCW y, de hecho eran muy comparables a las cifras predichas por el programa MN. Parecía que la antena multibanda buscada la había obtenido ya.

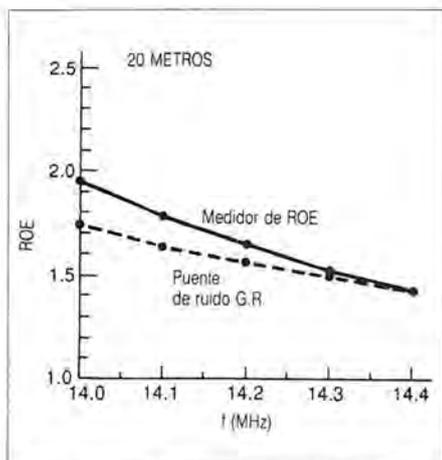


Figura 7. La Windom de W6SAI exhibe sus curvas de ROE en 20 metros.

Problemas por corrientes en la línea

El último paso fue añadir 15 m de cable coaxial a la línea de bajada hasta llegar al transmisor. La ROE obtenida en la estación fue medida utilizando el transceptor, un vatímetro direccional Bird 43 y un medidor de estacionarias Daiwa modelo CN-720. Las medidas obtenidas de ROE eran comparables a las obtenidas con el puente de ruido.

En 40 metros, la ROE prácticamente era de 2:1 cayendo a 1,6:1 en el extremo alto de la banda. La resonancia de la antena estaba cerca de 7,35 MHz (figura 6). En 20 metros, la ROE más alta estaba en el lado más bajo de la banda 1,9:1 (figura 7). En el extremo alto la ROE bajaba a 1,4:1.

La curva de ROE en 15 metros era muy buena, desde 1,4:1 al extremo inferior a 1,35:1 en el extremo superior (figura 8).

En 10 metros, la curva era bastante plana, desde alrededor 2:1 en el extremo inferior a 2,4:1 en el extremo superior (figura 9).

¿A qué se debe la diferencia de medidas entre los dos instrumentos? Hay varias razones. En primer lugar, las corrientes de modo común tienden a circular por el exterior de la malla del cable coaxial, incluso con el uso intensivo de supresores de ferrita. En segundo lugar, es muy difícil desacoplar una línea que discurre hacia el transceptor que se encuentra paralela a la antena, por encima del suelo, por una buena distancia. Los choques de ferrita ayudan bastante, pero finalmente, ni el medidor de ROE ni el vatímetro Bird pueden ser clasificados como instrumentos de precisión. Sería preciso aún más desacoplar y un buen analizador de redes (de varios kilos de coste) para conseguir lecturas más precisas. Desafortunadamente, aún con

la mayor aislación posible, es todavía probable que circulen corrientes paralelas no deseadas porque la antena está acoplada a una antena asimétrica. Las corrientes inducidas por la rama corta nunca serán iguales a las inducidas por la rama larga y las corrientes nunca se cancelarán totalmente. Por consiguiente, siempre podemos esperar que una cierta corriente de RF circule por el exterior de la malla del coaxial.

Puestos a elegir, creo que las medidas del puente de RF pueden ser las más fiables de los dos grupos obtenidos, precisamente teniendo en cuenta las corrientes de malla.

En cualquier caso, las curvas parecen bastante buenas. Era muy fácil cargar la antena directamente desde un transceptor con paso final a válvulas. Un equipo transistorizado requeriría la ayuda de un acoplador de impedancias para alcanzar plena salida de potencia cuando la ROE se aproxima a 2:1.

El puente me indicaba que la operación en 18 y 24 MHz podría ser muy

difícil, puesto que la ROE en estas bandas sería muy alta. Sin embargo, en la práctica, la ROE medida en la estación indicaba valores de 3:1 en estas bandas. Para comprobarlo, trabajé unos cuantos DX en 18 MHz y unas pocas estaciones en 24 MHz, a pesar de que esta banda sonaba bastante muerta. La operación en 24 MHz no fue tan buena como esperaba. Todo esto requiere un poco más de investigación.

La antena Windom definitiva

Las conclusiones alcanzadas por mí de estas pruebas demuestran que el concepto de la antena Windom es practicable, y una antena adecuada puede ser diseñada para una operación en frecuencias armónicamente relacionadas, supuesto que la longitud de la antena y el punto de alimentación sean escogidos apropiadamente. Para una operación en frecuencia fundamental de 80 metros, la antena Windom debe tener los 41,45 m (136 pies) de longi-

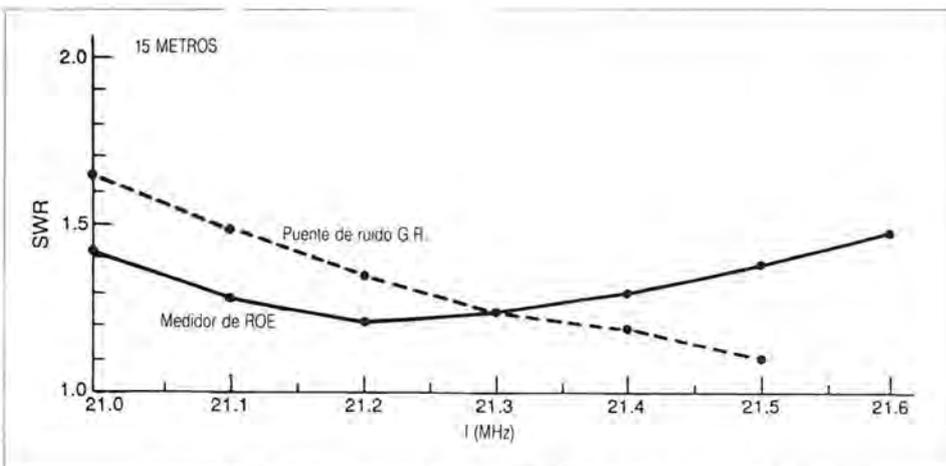


Figura 8. Las curvas en 15 metros de la Windom de W6SAI.

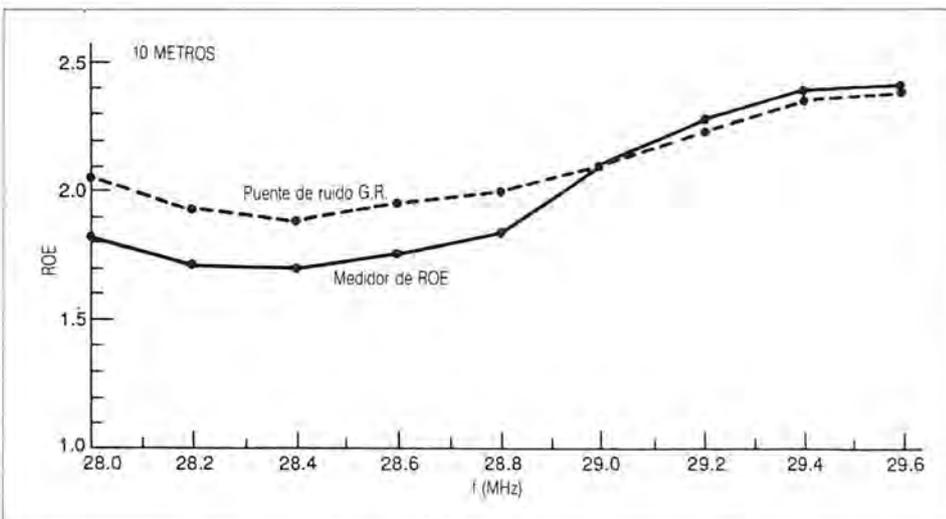


Figura 9. Las curvas de ROE en la banda 10 metros.

tud total. Para 40 metros y sus armónicos, la longitud recomendada son 20,72 m (68 pies). Para una línea coaxial de 50 Ω con un balun de 4:1 transformador de corriente, el punto de alimentación debe estar situado cerca de un 20 % de un extremo, cosa que depende de la altura de la antena y de su colocación. Escogí un punto a un 20,5 % del extremo. Es necesario un balun transformador de corriente para que opere correctamente.

El desacoplo de la bajada con ferrita es indispensable además del balun. Otros choques realizados con anillos de ferrita intercalados en la bajada y cerca del transmisor son también convenientes si la línea circula en algún tramo paralelamente a la antena.

Estas antenas operarán en frecuencias relacionadas armónicamente con una ROE aceptable, y pueden proporcionar también la posibilidad de trabajar en las bandas WARC más altas.

En un equipo con paso final a válvulas con *pi* en el paso final, normalmente no se necesitará ningún acoplador adicional. Si se utiliza un equipo transistorizado, probablemente necesitaremos usar un acoplador adicional si el

equipo no dispone de uno ya incorporado interior. De otra forma, podría reducirse mucho su salida a medida que sube la ROE.

La última línea

La antena Windom parece muy susceptible a corrientes inducidas en el exterior de la malla del coaxial en modo común. El efecto puede ser reducido por medio de choques de RF. Si se toman las debidas precauciones, la antena Windom proporcionará una operación multibanda conveniente para cualquier estación de radioaficionado.

Quedan algunas incógnitas por despejar. ¿Por qué la antena parece trabajar en 18 y 24 MHz? ¿Cuál es el efecto de un balun de ferrita en todo el conjunto? ¿Será más efectivo un balun de ferrita estilo W2DU de relación 4:1 que un balun toroidal? ¿Puede encontrarse una posición de alimentación más conveniente? Estoy seguro de que alguien más se dedicará a probar todo esto y que pronto sabremos las respuestas a estas preguntas.

Para obtener más información sugiero que leáis el capítulo dedicado al «Di-

seño de antenas multibanda usando transformadores invisibles en el cielo» por Frank Witt, AI1H, que aparece en el libro *ARRL Antenna Compendium* volumen 3.

¿Una antena Windom? Bien, yo siempre, preferiría tener una Yagi de 6 elementos con un boom de 24 m a 40 m del suelo para la banda de 20 metros. 

Referencias

- [1] Wrigley, Wm. «Impedance Characteristics of Harmonic Antennas», revista *QST* de Febrero de 1954, páginas 10 a 14.
- [2] Sorbie, Tom. Véase «Technical Topics» por Pat Hawker, en *Radio Communication* de Diciembre de 1990, página 31.
- [3] Belrose, John y Boulaire, Peter, «The Off-Center-Fed Dipole Revisited» revista *QST* de Agosto de 1990, páginas 28 a 34.
- [4] Healey, James. Véase examen de «Garant Enterprises GD-8 Windom Antenna», *QST* Sept. 1990, págs. 30 a 32.
- [5] Beezley Brian, 507 1/2 Taylor Street, Vista, CA 92084, EE.UU. «MN Antenna Analysis Program».
- [6] Radio Works, Box 6159, Portsmouth, VA 23703, EE.UU.
- [7] Amidon Associates, Inc., Box 956, Torrance, CA 90058, EE.UU.

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR



- Estos productos que les proponemos son de calidad profesional.
- IVA incluido.
- 10 % de oferta de lanzamiento hasta el 31 de agosto del 93.

¡Llámenos, tenemos componentes específicos para soluciones de Radiocomunicación, TV, CATV y TV satélite.



SUPER ANTENAS 2M/70CM

10M144 10 metros de boom delta match impedancia 50/70/200/300 ohmios (ajustable). Elementos aislados del boom y desmontables con llave allen. 144-146 MHz..... 24.000
10M432 10 metros de boom 432-440 MHz..... 29.000

MATERIAL TV-ANTI-ITV

EEQ6 antena TV Wisi canales 21-69 plana..... 5.000
AI2SU Amplificador solo UHF 220 V, 2 salidas..... 5.000
FSEVHF Filtro enchufable stop VHF corta 142-152 MHz >50 dB..... 4.000
FSEHF Filtro enchufable pasa-altos 47 MHz >50 dB..... 4.000
FRE Ecuador variable en frecuencia y ganancia 5 c.... 6.900
DE1-I Derivador direccional ecualizado 1 salida..... 1.150
DE2-I Derivador direccional ecualizado 2 salidas..... 1.250
DE3-I Derivador direccional ecualizado 3 salidas..... 1.450

EQUIPOS DE TV SATELITE

85 CMS con receptor Wisi un satélite ECS o Astra..... 55.000
85 CMS con receptor Wisi polar búsqueda automática
1 banda Astra+Eutelsat+Intelsat..... 145.000
2 banda Astra+Eutelsat+Intelsat+Telecom (Francia)..... 155.000
3 banda Astra+Eutelsat+Intelsat+Telecom+DBS (Hispasat) 160.000



Pago mediante Visa/Master Card, solo indiquenos su nombre, n.º tarjeta de crédito y fecha de caducidad por teléfono o fax. Los precios no incluyen los portes.



ANTENNA TEAM Ctra. Nova 72 (N-152) 08530 LA GARRIGA
TEL + FAX 93-871 72 46

Dirección: JM Porta, EA3ADW

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Por varias razones, este mes me veo obligado a resumir el contenido de la sección. Por culpa de un enigmático «virus» informático he perdido todo el trabajo que tenía adelantado del que, haciendo gala de un alto grado de estupidez, no había hecho copias de seguridad. También han tenido parte de culpa las múltiples aperturas *Es* en 50 MHz, ya que no he podido resistir la tentación de encender el equipo y «pegarme» al micro hasta quedar exhausto después de cientos de QSO. Espero lo comprendáis y sepáis disculparme. En otro orden de cosas, deseo a todos unas felices vacaciones y a ver quién se anima a llevarse el equipo y «armar ruido» desde alguna cuadrícula o provincia poco trabajada.

Miscelánea

Weinheim 93. Del 17 al 19 del próximo mes de septiembre se celebrará la 38ª edición de esta acreditada feria-encuentro. Para los recién llegados, recordar que éste es uno de los eventos más importantes, específico de V-UHF y microondas.

Programa: como es habitual, el viernes día 17 a las 19,00 hora local, se realizará la tradicional barbacoa en las instalaciones del radioclub DLØWH, punto de encuentro de la mayoría de los asistentes, tertulia y «bier» hasta que el cuerpo aguante... Sábado 18, a las 09,00 h, apertura de la feria-mercado; 10,30 h comienzo de las lecturas técnicas (sólo algunas de ellas en inglés); 18,00 h cese de actividades... y continuación de la barbacoa en DLØWH. Domingo 19, 08,45 h apertura de la feria y a las 09,00 h nuevas lecturas técnicas. A las 16,00 h cierre y clausura; hasta el próximo año. Si alguien planea desplazarse, para información de alojamiento se puede llamar a la oficina de turismo de Weinheim al tel. 49-6201-16503, es conveniente hacerlo con mucha antelación, ya que en las plazas suelen estar reservadas ¡de un año para otro!

—Gabriel, EA6VQ, mediante un boletín de radiopaquete, informa que Tiago, CT1WW (IN61GE), estará QRV en 144,190 MHz. BLU casi cada

sábado y domingo entre 1000 y 1200 h EA. Comenta que con anterioridad ya ha trabajado por tropo EA3, EA5, EA6 y C31, así que el contacto no es imposible, sobre todo si tenemos en cuenta sus condiciones de trabajo: cuatro Yagi de 17 elementos y 1 kW. Tiago también está QRV en 50, 432, 1296 y 2320 MHz.

—*Expedición a LX.* El Grupo *Sterraza* activará este país en todas las bandas desde 80 metros hasta 23 cm. La operación se realizará entre la última semana de agosto y la primera de setiembre, y participarán en el concurso IARU de VHF. El indicativo a utilizar en VHF será LX/PI4HSG. Para más información o citas dirigirse a: Free Abbing, PE1DUG, Lutinelan 21, NL8899BD Vlieland Island, Holanda. O vía radiopaquete PE1DUG @ PI8JYL.

—Jesús, EA2AWD, vía *Net de VHF EA*, informa de su actividad como EA2AWD/mm durante este mes de agosto desde las cuadrículas IN54-55-64-65-74-75-84-85 y posiblemente IN66-76-86; QRV 144-432-1296 MHz. Atentos, pues, a estas interesantes cuadrículas que nos brinda el amigo Jesús, a quien le deseamos buenas capturas de tunidos. Información sobre la marcha, en el *Net VHF EA*.

Concursos

Parece que los elementos se han puesto de acuerdo para «boicotear» los concursos, ya que las condiciones de propagación durante el pasado concurso *Mediterráneo* han sido las peores desde hacía mucho tiempo. Al menos, eso se desprende de los comentarios oídos y recibidos. Esperemos, pues, que las cosas se encaucen para lo que resta de año y podamos disfrutar con alguna «supertropo» en los próximos concursos.

A continuación damos paso a la información recibida al respecto:

—Rodrigo, EA1BFZ, comenta: «Las condiciones estuvieron realmente mal, y yo creo que por primera vez no hubo esporádica durante el concurso. La puntuación realizada por mí y por Carlos ha sido la siguiente: EA1BFZ/p 97 QSO, 31578 puntos, mejor DX FF1SDZ/p JN24BS 612 km. EA1DVY/p 46 QSO, 13152 puntos, mejor DX EA6IB JM08PV 482 km.»

—Juanjo, EB3WH, con 57 QSO y una máxima distancia de 1229 km con 9H3ZZ en JM76CB, dice: «Condiciones

de propagación *durillas*. No obstante las estaciones en portable trabajaron bastante hacia Francia, creo que se notó la falta de tropo hacia Italia, ya que este concurso es de sobra conocido por ellos. En resumen, la falta de condiciones de este concurso me ha defraudado un poco.»

—Ricardo, EB5GHL, que por diferentes circunstancias sólo trabajó el concurso por dos horas y media, comenta: «He tomado parte con la ilusión de las famosas esporádicas en este concurso, pero nada de nada, sólo tormentas y lluvia. En fin, otra vez será. Finalice con 36 QSO y 9473 puntos, con una máxima distancia de 878 km con FF1RGC/p en JN33DE.»

—Pedro, EB6YY, cita en su fax: «Para el concurso *Mediterráneo* nos trasladamos en portable al norte de la isla, a una altura de 350 m SNM. Tuvimos excelentes condiciones de tropo marina, e incluso hacia el interior. Trabajamos con un TS-790, antena Yagi de 17 elementos y 180 W en 144 MHz y Yagi de 21 el. y 30 W en 432 MHz, contactando con estaciones EA1-2-3-4-5-6, escuchada y llamada EA8, sin obtener respuesta, también HT-ISØ-TK-F-9H-3A2 y HB9 en 31 cuadrículas diferentes. Lo que más me sorprendió fue trabajar dos estaciones del interior (JN34 y 54) en 432 MHz ¡con tan solo 30 W!».



Guenter, DL6WU, conocido diseñador de antenas para V-UHF y microondas en su cuarto de radio.

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

-Dani, EB7DYV, mánager-portavoz del *Grupo Veleta*, informa en un simpático mensaje vía radiopaquete de lo acontecido en el concurso *Mediterráneo*. El mismo dice así: «La verdad es que la cosa no ha estado muy mal. Hemos podido apreciar que no somos los únicos -El Grupo Veleta- los que nos subimos al monte, aunque desgraciadamente nuestra dedicación no sea premiada en los concursos. El tiempo fue magnífico (todavía estoy achicharrado). En cuanto al tema radio, pues... podría haber sido mejor. Nos las prometíamos muy felices, pues desde hace varios años, la fecha del 6 de junio había sido clave para alguna que otra esporádica... esta vez desde EA7 «na de na». Operando desde la Sierra de Parapanda (IM78AH), realizamos 43 QSO y una máxima distancia de 772 km con EA1DKV en IN53TJ.»

AVANCE CONCURSO MEDITERRANEO 1993

ESTACION	LOC	QSO	PUNTOS	MAXIMO	QRB
EA1BFZ/p	IN82	97	31578	612 km	
EA3CSV	JN01	57	13826	1266 km	
EA1DVY/p	IN82	46	13152	482 km	
EB5GHL/p	IM98	35	9473	878 km	

Calendario. En este mes de agosto, los días 7 y 8 tendremos una nueva edición del *Concurso Nacional de VHF*, habitualmente con una nutrida participación. Para los previsores, recordar que los días 4 y 5 del próximo mes de setiembre se celebrará el *Europeo IARU Región 1 VHF*.

Operaciones en portable. Los Pepes, EA1DKV y EA1TA, estarán activos durante el *Concurso Nacional* desde IN62 en Peña Trevinca (2.100 m SNM), QRV 144, 432 y 1296 MHz, con buena potencia y antenas. Atentos, pues, al buen hacer al que nos tienen acostumbrados.

-Jhony, EB1CRO, informa que el *Grupo de Asturias*, del que forman parte EA1FBF, EA1DRK y él mismo, tomarán parte en el *Nacional de VHF* con el indicativo EB1CRO/p desde IN73TA en Pico Tres Mares (2.175 m SNM), QRV en 144 MHz con FT-290R, 200 W y dos Yagi de 16 elementos. Y desde el mismo emplazamiento, posible operación en 144, 432 y 1296 MHz con indicativo especial, durante el próximo *IARU VHF* del 4 y 5 de setiembre.

Esporádica E

Las aperturas que se produjeron, como siempre, no terminaron de colmar las expectativas puestas en

ellas. No obstante, valorando comentarios e información recibida, se puede decir que «la cosa» no ha ido tan mal. Se han registrado QSO y distancias muy interesantes desde distintos puntos de la península, como veremos a continuación.

-Rodrigo, EA1BFZ, tuvo su primera esporádica del 93 el día 10 de junio entre 1630 y 1735 UTC, trabajando seis estaciones G, cuadrículas IO83-92-94, JO03, 2-GM en IP90-IO86, 1-GW en IO83, 9-DL en JO42-52-63-64, 1-UZ en KO04 y 1-LA en JO48. Con estos QSO ha conseguido «pinchar» 11 nuevas cuadrículas, sumando un total de 110 en la actualidad.

-Jesús, EA2AWD, ha visto premiada su constancia, trabajando el día 10 de junio sobre las 2045 UTC a OY3JE en la cuadrícula IP62.

-José María, EA3DXU, comenta que para él el mejor día fue el 10 de junio en que tuvo más de tres horas de apertura, comenzado a las 1540 UTC en dirección Norte, trabajando G-GD-GI-GM-GW, posteriormente OZ-SM, luego dirección Este SV-18 y finalizando hacia las 1900 UTC en dirección Norte G-LA-DL-PA. Completando 105 durante dicha apertura. El día 20 de junio, entre 0600-0800 UTC, nueva apertura muy localizada hacia HA-OM con breves ráfagas a RB5-SP, destacando cuatro QSO con estaciones RB5.

-Gustavo, EA3DZG, tuvo su esporádica el día 11 de junio de 0809 a 0845 UTC, trabajando HA0ML en KN17, UB5BDC (KN29), OM3CPY (JN98), SP8BTJ (KO10), OM3PV (JN88), OE3OKS (JN87), LZ2AB (KN33),

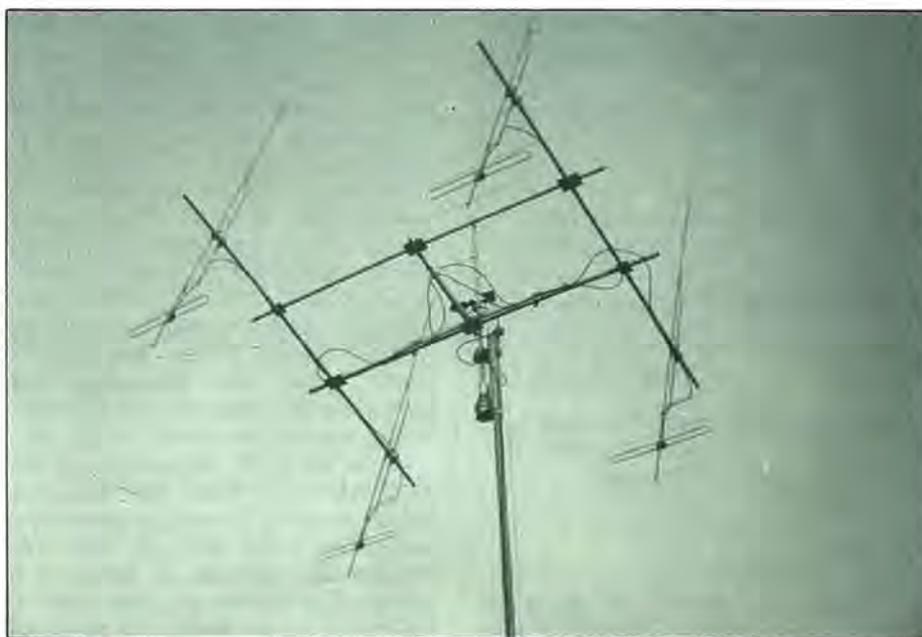
Agenda VHF

Agosto 7-8	1400/1400 UTC	Concurso Nacional de VHF.
Agosto 12		Pico máximo de la lluvia de las Perseidas.
Agosto 22		Buenas condiciones para Rebote Lunar.

SP8DWI (KO10), LZ2BG (KN33), LZ2BJ (KN33) y OM3KME en JN88, lo que le ha permitido llegar a las 200 cuadrículas trabajadas en 144 MHz.

-Juanjo, EB3WH, disfrutó también el día 10 de junio de la apertura Es, en la que, según sus palabras, había muchas más estaciones que en la del día 12 de mayo. A pesar de haberla «pillado» bastante tarde, logró trabajar: 5-GM0, 1-G, 2-OZ, 1-PA, 1-LA, 2-SV, 1-1K8 y 1-DG, con un total de 11 cuadrículas nuevas. El día 11 de junio, completado QSO vía FAI con IV3CBO en JN660A, muy dificultoso con señales 51 por ambas partes.

-Pedro, EB6YY, dice en su fax haber tenido su primera esporádica el día 3 de junio entre 1225 a 1310 UTC, en dirección EA8, pudiendo trabajar dos estaciones (por falta de correspondencias) en las cuadrículas IL18-28, siendo sus primeros contactos con ese distrito. Día 8 de junio nuevo fax de Pedro comunicando una nueva apertura ese mismo día entre 1027 y 1130 UTC, con un total de 12 QSO con: OE-OK y SP en KO01-02-10-11, KN08, JO90, JN88-98-99, trabajando con nueve cuadrículas nuevas.



Sencillo y eficiente sistema para rebote lunar, Yagi 4 x 10 elementos para 144 MHz, que corresponde a DL3IAE.

—Luis, EA6XQ, ha recopilado la actividad de algunas estaciones EA6 durante las aperturas Es. Día 3-6-93 EA6NP trabajó IL28. Día 8-6-93 EA6NP trabajó KN08, K002-10-11, JO77-87-88-98-99-91. EA6SA trabajó KO11-00-02, JN99, JO90-88-98. EA6XQ trabajó K000-02-08-10-11, JN88-98-99, JO90-91. Día 10-6-93 EA6NP trabajó IO64-67-72-73-74-75-77-83-86-93, JO02-48-56-57-67, KN03-13-23-33-34, JN90, JM99. EA6XQ trabajó IO73-77-64-93-84-85-86-83-91-93-75-80, JO80, 46-22-23-38, KN35-34, con una apertura de casi dos horas entre 1540 y 1740 UTC, señales excelentes, parecían los 14 MHz, hi.

Rebote lunar (EME)

Como adelantaba el pasado mes, la actividad en esta modalidad ha entrado en su receso veraniego con una escasísima actividad y por añadidura unas más bien pésimas condiciones. Por ello, nada se puede reseñar, esperando que con el aire fresco vuelva a normalizarse la actividad.

—Geert, PA3CSG, tiene a la venta su instalación de antenas para RL de 432 MHz. Consta de 16 antenas Yagi de 26 elementos de 5 m de largura de «boom». El precio por cada grupo de 4 es de 110 \$, ofreciendo un precio especial por las 16. Los interesados pueden contactar con él en el *Net de UHF* (sábados y domingos 1600 UTC 14,345 MHz) o por carta a: G. H. M. Stams, Ittervoortweg 60, NL-6017 BZ Thorn, Holanda.

Dispersión meteórica (MS)

El pasado mes de junio no defraudó a los amantes de esta modalidad, las condiciones fueron las previstas, con excelentes reflexiones que, al menos en mi caso (EA2LU), me permitieron efectuar un gran número de QSO en la banda de 6 metros.

En este mes de agosto una importante lluvia nos dará oportunidad de efectuar QSO por este modo. Se trata de las Perseidas de la cual se adjuntan previsiones para prever citas.

PERSEIDAS'93

Máximo día 12 de agosto

Mejores horas-direcciones UTC	NE/SO	E/O	NO/SE	N/S
	1000	0000	0100	1000
	-	1100	-	-

50 MHz

He recibido un verdadero «alud» de papel con información referida a esta banda. Indudablemente durante el mes de junio ha habido una casi cons-



Magnífica instalación de antenas para 432 y 1296 MHz EME propiedad de IK6EIW.

tante apertura Es, coronada con las aperturas multisalto anticipadas en esta sección el mes pasado, y de las que aquí se amplían detalles.

Este mes se publica una nueva lista, actualizada, de los QSO iniciales desde España en 50 MHz. Sobre la misma y volviendo a mi propuesta, donde hacía referencia a que, para validar los QSO había que incluir una fotocopia del libro de registros reflejando la fecha de inicio de actividad legal, y a la vista de las grandes demoras en recibir la notificación oficial escrita por la mayoría de las estaciones autorizadas, propongo lo siguiente: tomar como referencia para dicha Lista de Iniciales el día 13 de julio de 1992, que es la que corresponde al escrito de la Dirección General de Telecomunicaciones. Por lo tanto, se computarán todos los QSO que se reclamen a partir de esa fecha.

Actividad. Agustín, EH1YV, envía una curiosa estadística referida a esta banda. Contactos más cortos vía Es: EH1DVY IN82 494 km; EH7AH IM67 581 km. Contactos más largos vía Es: SV1DH KM18 2.735 km; OH2BG KP20 3.040 km. Contactos más largos vía Es multisalto: K1TOL FN53 4.792 km; VE3KKL FN25 5.161 km.

—Pere, EH3CUU, destaca la apertura Es del día 12 de mayo detectada a las 0845 durando ininterrumpidamente hasta las 1915 UTC. En ella pudo realizar 180 QSO con 25 países y 76 cuadrículas diferentes, resaltando 4X en KM72, LZ en KN12, YO en KN14, CN en IM64, ZB en IM66, lo que le supone tener 125 cuadrículas y 43

países trabajados. También nos recuerda que, según una nota remitida por HB9HLI, en Suiza los 50 MHz están autorizados, pero sólo en las horas en que la TV no funciona, por ello aunque en muchas ocasiones nos escuchan, no pueden salir. Por lo anteriormente expuesto nos pide que de vez en cuando nos demos una vuelta por 28,885 MHz, transmitiendo sobre 50.185 por si hay posibilidades de trabajar HB en banda cruzada.

—Mariano, EH3EDU, ha realizado un buen número de QSO durante las aperturas del mes de mayo, resaltando CT3FT-IM13, EH8ACW-IL28, CN8CC-IM63, HV4NAC-JN61, YO7MAD-KN14, entre otros.

—José M.^a, EH3LL. Seguidamente se ofrece la lista completa de sus QSO vía Es multisalto del día 5 de junio entre 2102 y 2202 UTC: WA10VB-FN43, NY13-FN43, VE1ZZ-FN84, KM1H-FN42, KA1A-FN43, W1JR-FN42, WA1UPE-FN42, K2MUB-FN21, K1FWF-FN42, WZ1V-FN31, W1ENQ-FN32, K1GPJ-????, K1MNS-FN42, VE1YX-FN74, VE1BVX-FN84, VE1BVL-FN96. La mayor parte de los contactos fueron realizados en telegrafía utilizando 25 W y una antena Yagi de 3 elementos. El día 11 de junio nueva Es con interesantes QSO como: RU1A-KP40, VE1ZZ-FN84, K1JRW-FN32, K1TOL-FN53, W2RHQ-FN13, VE1XDX-FN84, W3GUF-FN20, OH5NQ-KP30 y OH3XA-KP20. Día 12 de junio: 4X1IF-KM72, WA1OUB-FN43, K2VV-FN23 y 9K2MULL49. José María, hasta ese día, lleva trabajados 169 cuadrículas y 50 países.

**QSO iniciales desde España en
50 MHz**

INDICATIVO	TRABAJADO POR	FECHA	UTC
A22BW	EH3IH	03-OCT-92	1701
CN8CC	EH2LU	02-JUN-93	1823
CT1LN	EH1EH	22-JUL-92	2129
CT3FT	EH2LU	11-MAY-93	1330
CU1CB	EH1EH	22-JUL-92	1232
CX4HS	EH3IH	15-AGO-92	1850
DL6BFB	EH1EH	20-JUL-92	1230
EH7AG	EH1EH	25-JUL-92	0644
EH6FB	EH3IH	22-AGO-92	1052
EH8ACW	EH3IH	12-AGO-92	2011
EI2EFB	EH3IH	02-AGO-92	1444
ES9C	EH2AGZ	19-JUL-92	1934
FC1RG	EH1EH	25-JUL-92	0644
G3APY	EH1EH	20-JUL-92	1442
GD0TEP	EH2LU	03-JUN-93	1946
GI4OWA	EH3LL	04-JUN-93	1747
GM4IGS	EH3IH	25-AGO-92	0829
GW0FJV	EH3LL	01-JUN-93	1929
HB9CGL	EH2LU	09-JUN-93	1908
HF7PAR (SP)	EH2LU	25-AGO-92	1908
HV4NAC	EH5BZS	20-MAY-93	1402
I2ADN/IH9	EH1EH	20-JUL-92	1411
IS0AGY	EH1EH	22-JUL-92	1413
LA9ZV	EH3IH	28-AGO-92	0752
LU9EHF	EH1EH	25-MAR-93	1752
LX1JX	EH3IH	25-AGO-92	1922
LZ1ZX	EH3IH	06-AGO-92	1809
OE2UKL	EH1EH	24-JUL-92	1230
OH1LEU	EH2AGZ	20-JUL-92	1902
OK1IKL	EH1EH	24-JUL-92	1205
OM3TTL	EH3IH	15-FEB-93	1700
ON4ANT	EH3IH	04-AGO-92	1930
OY3JE	EH2LU	10-JUN-93	1829
OZ1BVW	EH2LU	27-JUL-92	1806
PE1LCH	EH1EH	20-JUL-92	1220
PY5CC	EH2LU	15-AGO-92	1959
S53ZW	EH3IH	15-FEB-93	1700
SM7AED	EH1EH	20-JUL-92	1223
SV1OH	EH3IH	04-AGO-92	1701
TR8CA	EH3IH	28-SET-92	1534
TU4DH	EH3IH	18-OCT-92	1703
VE1ZZ	EH3LL	05-JUN-93	2105
WA1OV8	EH3LL	05-JUN-93	2102
YO2IS	EH2AGZ	19-JUL-92	0915
YU3AN	EH1EH	20-JUL-92	1440
Z23JO	EH3IH	31-OCT-92	1748
ZD8SA	EH3IH	24-SET-92	2040
ZS6AYE	EH3IH	15-SET-92	1434
ZS9A	EH1EH	23-JUL-92	1620
3X0HNU	EH3IH	14-SET-92	1703
4N4VO	EH3IH	09-AGO-92	0850
4X1IF	EH3LL	12-JUN-93	????
5B4JE	EH2LU	12-MAY-93	1827
7Q7RM	EH1EH	24-JUL-92	1726
9A2SB	EH1EH	20-JUL-92	1825
9H5ET	EH1EH	22-JUL-92	1406
9J2HN	EH3IH	23-SET-92	1707
9K2MU	EH3LL	12-JUN-93	????

Recopilación de EA2LU

—Juan José, EH5BZS, envía una relación detallada de sus contactos que, por razones obvias de espacio, se hace imposible volcarla aquí. Hasta el 29 de mayo 1993 tiene trabajados 35 países y 100 cuadrículas diferentes, siendo sus máximas distancias ZS6WB-ZS6AXT-ZS6LW con 8000 km.

—José Juan, EH7CD, reseña sus aperturas de la siguiente manera



Antenas para EME de DL6WU, 6 × 27 el. para 432 MHz y 4 × 6 el. para 144 MHz.

(resumida y las más importantes): día 29-5-93, señales fuertes, larga duración entre 1216 y 1449 UTC, 70 QSO. Países trabajados DL-S5-PA-ON-I-LX-EH-F-HB9-GJ-9A-GW-OK-OE-EH9. Día 31-5-93, 32 contactos entre 1407 y 1438, fuerte QSB. Muchas estaciones G, también F-ON-PA. Día 1-6-93, fuertes señales, muy entretenida, 85 QSO entre 1323 y 1608 UTC, posteriormente se abrió de nuevo entre 2108 y 2119 UTC, estaciones F-EH-ON-9H-EH8-PA-DL-GJ-GM-GW-I. 5-6-93, la grande (hasta ahora) empezó a las 1323 y duró hasta las 1700 UTC. 230 contactos, 18 países y ¡50 cuadrículas! Día 10-6-93, otra buena, con 106 QSO entre las 1200 y 1400 UTC, destacando LA-OH-OZ-SM-GJ-EI-SP-UC2. Y finaliza diciendo: «La verdad es que lo estoy pasando en grande, hasta la fecha y desde que estoy activo (7-1-93) llevo trabajadas 139 cuadrículas y 50 países». También informa de la actividad «pirata» de EA8/DJ30S y de una inexplicable operación por parte de colegas OZ, portables EA6 con el indicativo EA4BG, con permiso de las autoridades españolas (?) N. de la R. José Juan lamentablemente no te puedo aclarar nada al respecto en este momento, sólo que efectivamente según reza en la autorización los permisos para esta banda son personales e intransferibles, lo cual deja en entredicho esa operación...

Recordar

Net VHF EA

Intercambio de información rápida
Todos los jueves a las 2200-2230 EA
QRG 3.680 kHz ± QRM

Nueva baliza. AMSAT Portugal ha instalado una baliza sobre el «Monte da Senhora do Bonfim» a 160 m SNM en el centro de Portugal, IM59SK. La potencia de salida es de 250 mW y antena dipolo, la manipulación es por desplazamiento de frecuencia. AMSAT-PO invita a descubrir el indicativo de esta baliza en la frecuencia de 50,100 MHz y enviar los informes de señal a: AMSAT-PO PO Box 227, 2003 Santarém Codex, Portugal. También se aceptan informes vía radiopaquete a: CT1CHL @ CS1CRE. Los informes con el indicativo correcto serán confirmados con una QSL especial.

73, Jorge Raúl, EA2LU

Suelto

• Durante los días 27, 28 y 29 de agosto, los radioaficionados de Ibiza y Formentera pondrán en el aire la isla denominada *Illa des Bosc* o isla del Bosque, situada al oeste de Ibiza. La situación es 38° 58,2' N - 01° 13,1' E. IDEA EA6-4-8, DIE E-107. IOTA 004. El indicativo será ED6EIB. Se trabajará en HF y VHF (SSB, CW y FM). La QSL vía URE o directa al mánager EA50L. (Info de EA6SF).

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

YAESU
DAIWA
A2E
BUTTERNUT

Distribuidor oficial

Electrónica

Oláiz

C/ Requejada, 222
Teléfono/Fax: (942) 82 51 84
39313 Polanco (Cantabria)

Garantía ASTEC

PREDICCIONES

ORBITAS DE SATELITES

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	30792	1 36 38	152.3
16 8 93	30805	0 21 31	135.9
17 8 93	30819	0 51 24	144.4
18 8 93	30833	1 21 14	153.6
19 8 93	30846	0 6 9	136.5
20 8 93	30860	0 36 1	145.7
21 8 93	30874	1 5 54	154.9
22 8 93	30888	1 35 46	164.2
23 8 93	30901	0 20 39	147.0
24 8 93	30915	0 50 31	156.2
25 8 93	30929	1 20 24	165.5
26 8 93	30942	0 5 17	148.3
27 8 93	30956	0 35 9	157.6
28 8 93	30970	1 5 1	166.8
29 8 93	30984	1 34 54	176.0
30 8 93	30997	0 19 47	158.9
31 8 93	31011	0 49 39	168.1
1 9 93	31025	1 19 31	177.3
2 9 93	31038	0 4 24	160.2
3 9 93	31052	0 34 17	169.4
4 9 93	31066	1 4 9	178.6
5 9 93	31080	1 34 1	187.9
6 9 93	31094	0 48 54	180.0
7 9 93	31107	0 18 46	162.1
8 9 93	31121	1 8 39	169.2
9 9 93	31134	0 3 32	172.0
10 9 93	31148	0 33 24	181.3
11 9 93	31162	1 3 16	190.5
12 9 93	31176	0 33 9	199.7
13 9 93	31189	0 18 2	182.6
14 9 93	31203	0 47 54	191.8

RS-12/13

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	12661	0 45 31	95.9
16 8 93	12675	1 13 34	104.7
17 8 93	12689	1 41 37	113.5
18 8 93	12702	0 24 48	95.9
19 8 93	12716	0 52 52	104.7
20 8 93	12730	1 20 55	113.5
21 8 93	12743	0 4 6	95.9
22 8 93	12757	0 32 9	104.7
23 8 93	12771	1 0 12	113.4
24 8 93	12785	1 28 15	122.2
25 8 93	12799	0 11 27	104.6
26 8 93	12812	0 39 30	113.4
27 8 93	12826	1 7 33	122.2
28 8 93	12840	1 35 36	131.0
29 8 93	12853	0 18 47	113.4
30 8 93	12867	0 46 50	122.2
31 8 93	12881	1 14 53	130.9
1 9 93	12895	1 42 57	139.7
2 9 93	12908	0 26 8	122.2
3 9 93	12922	0 54 11	130.9
4 9 93	12936	1 22 14	139.7
5 9 93	12949	0 5 24	122.1
6 9 93	12963	0 33 29	130.9
7 9 93	12977	1 1 32	139.7
8 9 93	12991	1 29 35	148.5
9 9 93	13004	0 12 44	130.9
10 9 93	13018	0 40 49	139.7
11 9 93	13032	1 8 52	148.4
12 9 93	13046	1 36 55	157.2
13 9 93	13059	0 20 7	139.6
14 9 93	13073	0 48 10	148.4

UOS/0-14

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	18584	1 39 54	37.9
16 8 93	18598	1 10 45	30.6
17 8 93	18612	0 41 35	23.3
18 8 93	18626	0 12 26	16.0
19 8 93	18641	1 24 2	33.9
20 8 93	18655	0 54 53	26.6
21 8 93	18669	0 25 43	19.2
22 8 93	18684	1 37 20	37.2
23 8 93	18698	1 8 10	29.9
24 8 93	18712	0 39 1	22.6
25 8 93	18726	0 9 51	15.3
26 8 93	18741	1 21 28	33.2
27 8 93	18755	0 52 19	26.0
28 8 93	18769	0 23 9	18.7
29 8 93	18784	1 34 4	36.6
30 8 93	18798	1 5 36	29.3
1 9 93	18812	0 36 27	22.0
2 9 93	18826	1 7 17	14.7
3 9 93	18841	1 18 54	32.6
4 9 93	18855	0 49 44	25.3
5 9 93	18869	0 20 35	18.0
6 9 93	18884	1 32 12	35.9
7 9 93	18898	1 3 2	28.6
8 9 93	18912	0 33 53	21.3
9 9 93	18926	0 4 43	14.0
10 9 93	18941	1 16 20	31.9
11 9 93	18955	0 47 10	24.7
12 9 93	18969	0 18 1	17.4
13 9 93	18984	1 29 37	35.3
14 9 93	18998	1 0 28	28.0
15 9 93	19012	0 31 18	20.7

PAC/0-16

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	18585	1 35 52	35.4
16 8 93	18599	1 4 39	28.1
17 8 93	18613	0 37 25	20.8
18 8 93	18627	0 8 12	13.5
19 8 93	18642	1 19 45	31.4
20 8 93	18656	0 50 31	24.0
21 8 93	18670	0 21 18	16.7
22 8 93	18685	1 32 50	34.6
23 8 93	18699	1 3 37	27.3
24 8 93	18713	0 34 24	20.0
25 8 93	18727	0 5 10	12.7
26 8 93	18742	1 16 43	30.5
27 8 93	18756	0 47 29	23.2
28 8 93	18770	0 18 16	15.9
29 8 93	18785	1 29 45	33.8
30 8 93	18799	1 0 35	26.5
31 8 93	18813	0 31 22	19.2
1 9 93	18827	0 2 8	11.9
2 9 93	18842	1 13 41	29.7
3 9 93	18856	0 44 28	22.4
4 9 93	18870	0 15 14	15.1
5 9 93	18885	1 26 47	33.0
6 9 93	18899	0 57 33	25.7
7 9 93	18913	0 28 20	18.4
8 9 93	18928	1 39 53	36.2
9 9 93	18942	1 10 39	28.9
10 9 93	18956	0 41 26	21.6
11 9 93	18970	0 12 12	14.3
12 9 93	18985	1 23 45	32.2
13 9 93	18999	0 54 32	24.9
14 9 93	19013	0 25 18	17.5

DOX/0-17

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	18584	1 12 39	28.9
16 8 93	18600	0 43 18	21.6
17 8 93	18614	0 13 57	14.2
18 8 93	18629	1 25 21	32.1
19 8 93	18643	0 55 60	24.7
20 8 93	18657	0 26 38	17.4
21 8 93	18672	1 38 3	35.2
22 8 93	18686	1 8 41	27.9
23 8 93	18700	0 39 20	20.5
24 8 93	18714	0 9 59	13.2
25 8 93	18729	1 21 23	31.0
26 8 93	18743	0 52 4	23.7
27 8 93	18757	0 22 41	16.3
28 8 93	18772	1 34 5	34.2
29 8 93	18786	1 4 44	26.8
30 8 93	18800	0 35 23	19.5
31 8 93	18814	0 6 1	12.1
1 9 93	18829	1 17 26	30.0
2 9 93	18843	0 48 4	22.6
3 9 93	18857	0 18 43	15.3
4 9 93	18872	1 30 8	33.1
5 9 93	18886	1 0 46	25.8
6 9 93	18900	0 31 25	18.4
7 9 93	18914	0 2 4	11.1
8 9 93	18929	1 13 28	28.9
9 9 93	18943	0 44 7	21.6
10 9 93	18957	0 14 46	14.2
11 9 93	18972	1 26 10	32.1
12 9 93	18986	0 56 49	24.7
13 9 93	19000	0 27 27	17.4
14 9 93	19015	1 38 52	35.2

WEB/0-18

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	18584	0 29 16	18.2
16 8 93	18601	1 39 41	34.1
17 8 93	18615	1 10 20	28.7
18 8 93	18629	0 40 59	21.4
19 8 93	18643	0 11 38	14.0
20 8 93	18658	1 23 2	31.9
21 8 93	18672	0 53 42	24.5
22 8 93	18686	0 24 21	17.2
23 8 93	18701	1 35 45	35.0
24 8 93	18715	1 6 24	27.7
25 8 93	18729	0 37 3	20.3
26 8 93	18743	0 7 43	13.0
27 8 93	18758	1 19 7	30.8
28 8 93	18772	0 49 46	23.5
29 8 93	18786	0 20 25	16.2
30 8 93	18801	1 31 50	34.0
31 8 93	18815	1 2 29	26.7
1 9 93	18829	0 33 8	19.3
2 9 93	18843	0 3 47	12.0
3 9 93	18858	1 15 12	29.8
4 9 93	18872	0 45 51	22.5
5 9 93	18886	0 16 30	15.1
6 9 93	18901	1 27 55	33.0
7 9 93	18915	0 58 34	25.6
8 9 93	18929	0 29 13	18.3
9 9 93	18944	1 40 38	36.2
10 9 93	18958	1 11 17	28.9
11 9 93	18972	0 41 56	21.5
12 9 93	18986	0 12 34	14.1
13 9 93	19000	1 25 60	32.0
14 9 93	19015	0 54 37	24.6

LUS/0-19

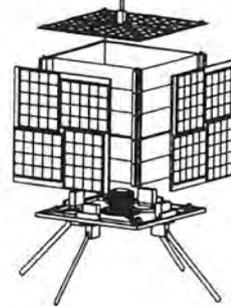
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	18587	0 26 42	18.1
16 8 93	18602	1 38 2	35.9
17 8 93	18616	1 8 36	28.5
18 8 93	18630	0 39 10	21.2
19 8 93	18644	0 9 45	13.8
20 8 93	18659	1 21 5	31.6
21 8 93	18673	0 51 39	24.3
22 8 93	18687	0 22 13	16.9
23 8 93	18702	1 33 33	34.7
24 8 93	18716	1 4 7	27.4
25 8 93	18730	0 34 42	20.0
26 8 93	18744	0 5 16	12.6
27 8 93	18759	1 16 36	30.5
28 8 93	18773	0 47 10	23.1
29 8 93	18787	0 17 44	15.7
30 8 93	18802	1 29 4	33.6
31 8 93	18816	0 59 38	26.2
1 9 93	18830	0 30 13	18.8
2 9 93	18844	0 0 47	11.5
3 9 93	18859	1 12 7	29.3
4 9 93	18873	0 42 41	21.9
5 9 93	18887	0 13 16	14.6
6 9 93	18902	1 24 35	32.4
7 9 93	18916	0 55 10	25.0
8 9 93	18930	0 25 44	17.7
9 9 93	18945	1 37 4	35.5
10 9 93	18959	1 7 38	28.1
11 9 93	18973	0 38 12	20.8
12 9 93	18987	0 8 47	13.4
13 9 93	19002	1 20 7	31.2
14 9 93	19016	0 50 41	23.9

OSCAR-21

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 93	12752	0 16 6	318.2
16 8 93	12766	0 43 38	326.6
17 8 93	12780	1 11 9	335.4
18 8 93	12794	1 38 41	344.1
19 8 93	12807	0 21 23	326.4
20 8 93	12821	0 48 54	335.0
21 8 93	12835	1 16 26	343.7
22 8 93	12849	1 43 57	352.3
23 8 93	12862	0 26 39	334.6
24 8 93	12876	0 54 11	343.3
25 8 93	12890	1 21 42	351.9
26 8 93	12903	0 4 24	334.2
27 8 93	12917	0 31 56	342.8
28 8 93	12931	0 59 27	351.5
29 8 93	12945	1 26 59	360.1
30 8 93	12958	0 9 41	342.4
31 8 93	12972	0 37 12	351.1
1 9 93	12986	1 4 44	359.7
2 9 9			

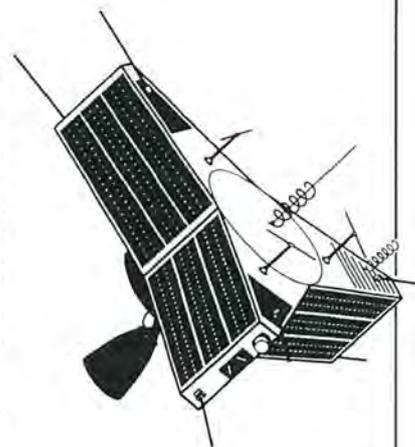
PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Día	Hora	EQX	Inclin.	Alt	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
RS-10/11	104.9909	26.3735	29324	30-04-93	00:50	316	82.9211	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			
RS-12/13	104.8608	26.3410	11192	30-04-93	01:25	281	82.9200	984	145.912/959	29.408/454	BALIZAS	29.408/454	
UOS/0-14	100.7743	25.1935	17055	30-04-93	01:36	37	98.6175	791	BALIZA	435.070	APSK AX.25		
PAC/0-16	100.7697	25.1919	17056	30-04-93	01:39	37	98.6225	796	BW:145.900-920-940-960	SA:437.025 y 437.050	PSK		
DOV/0-17	100.7604	25.1896	17057	30-04-93	01:30	34	98.2520	796	BALIZA	145.825	FM 1200	AX.25	
WEB/0-18	100.7608	25.1898	17057	30-04-93	00:15	23	98.6245	796	BALIZA	437.075 y 437.100	PSK 1200	AX.25	
LUS/0-19	100.7552	25.1884	17058	30-04-93	00:52	25	98.6258	797	BW:145.840-860-880-900	SA:437.150	PSL y 437.125	CM	
OSCAR-21	104.8232	26.3314	11282	31-04-93	00:06	131	82.9400	987	435.022/102	145.852/932	BALIZAS	145.819/952/987/948	
OSCAR-22	100.2801	25.0700	9375	30-04-93	01:20	41	98.4736	779	145.900	435.910-950	APSK 9600/1200		
EITSAT-A	111.9622	27.2298	3365	30-04-93	01:40	178	66.0778	1351	145.850-900	435.175	APSK 9600 DSP	145.975	



PARAMETROS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	93	110.830207	27.0593	29.4473	0.600590	75.0293	340.9550	2.058857 -7.9E-7 4611
UOS/0-11	93	111.558287	97.8162	140.4510	0.001163	172.7910	187.3460	14.689582 4.0E-6 48840
OSCAR-13	93	105.542430	57.7595	321.9747	0.724795	312.8860	5.7215	2.097197 -8.9E-7 3704
RS-10/11	93	111.869323	82.9211	280.2363	0.001287	109.6041	250.6492	13.723147 8.8E-7 29212
UOSAT-14	93	111.248832	98.6175	196.1576	0.001131	353.9287	6.1756	14.297627 1.8E-6 16929
PAC/0-16	93	108.242222	98.6225	194.0101	0.001179	2.2555	357.8675	14.298225 2.2E-6 16824
DOV/0-17	93	106.697966	98.2520	192.6811	0.001176	5.5210	354.6103	14.299566 2.3E-6 16866
WEB/0-18	93	103.237935	98.6245	189.2833	0.001285	15.5494	344.6081	14.299365 1.8E-6 16817
LUS/0-19	93	104.643237	98.6258	190.8418	0.001281	11.6396	348.5063	14.300256 1.7E-6 16838
FUJ/0-20	93	104.627957	99.0503	332.8302	0.054021	230.5473	124.6636	12.832187 1.7E-7 14916
OSCAR-21	93	106.028130	82.9400	98.8300	0.003400	192.6700	167.3600	13.745150 8.5E-7 11090
RS-12/13	93	106.028130	82.9200	332.6100	0.002800	235.0500	124.8000	13.740190 6.8E-7 10197
OSCAR-22	93	109.749236	98.4773	186.7939	0.000808	109.7335	250.4724	14.368132 2.2E-6 9227
KIT/0-23	93	99.076746	66.0778	108.8845	0.000856	208.2379	151.8198	12.862778 0.0E-0 3095



OSCAR 13

QTH MADRID

ORBITA	OS- Aparición	Máxima elevación	OS- Desaparición
DA/ME	HR:MI AZI FAS	HR:MI AZI FAS	HR:MI AZI FAS
3959	15/08 03.30 271 7	08.35 140 80 121	15/08 13.45 211 236
3961	16/08 02.20 254 6	08.30 138 71 144	16/08 12.39 196 237
3962	16/08 15.24 336 42	15.24 336 42	16/08 15.49 332 52
3963	17/08 01.09 233 4	01.09 233 4	17/08 11.34 180 237
3964	17/08 13.44 335 4	14.39 325 6 50	17/08 14.09 330 84
3965	18/08 00.04 209 5	03.14 161 81 9	18/08 10.29 164 238
3966	18/08 12.24 332 25	13.39 318 14 53	18/08 16.04 312 167
3967	18/08 22.54 184 4	23.09 00 59 9	19/08 09.14 149 235
3968	19/08 11.09 328 22	12.39 311 23 55	19/08 15.39 304 130
3969	19/08 21.49 148 4	22.04 77 36 10	20/08 07.59 134 232
3970	20/08 09.54 324 19	11.39 306 33 50	20/08 15.49 296 151
3971	20/08 20.44 118 5	20.59 48 22 10	21/08 06.34 117 225
3972	21/08 08.39 319 15	10.39 302 44 60	21/08 15.34 287 170
3973	21/08 19.44 81 7	19.59 53 10 13	21/08 21.34 27 48
3974	22/08 02.39 68 162	03.49 82 2 188	22/08 04.29 91 203
3975	22/08 07.29 313 14	09.39 299 56 63	22/08 15.19 278 189
3976	22/08 18.54 46 14	19.09 34 1 19	22/08 19.29 26 27
3977	23/08 06.14 304 11	08.44 300 68 67	23/08 14.59 265 267
3978	24/08 05.04 294 10	07.59 306 81 75	24/08 14.29 250 220
3979	25/08 03.54 286 8	07.44 139 89 94	25/08 13.49 232 200
3980	26/08 02.44 274 7	07.44 141 79 11	26/08 12.54 214 235
3981	27/08 01.34 257 6	07.39 138 71 142	27/08 11.54 196 237
3982	28/08 00.24 236 5	00.44 344 77 12	28/08 10.49 180 239
3983	28/08 12.59 335 30	13.49 326 6 49	28/08 15.14 320 80
3984	29/08 01.34 232 25	02.29 146 84 9	29/08 09.39 165 236
3985	29/08 12.09 184 4	12.54 318 14 53	29/08 15.14 312 105
3986	30/08 00.24 328 22	22.19 121 60 8	30/08 08.29 150 235
3987	30/08 10.24 328 22	11.54 311 23 56	30/08 15.04 304 124
3988	30/08 21.04 146 4	21.14 91 39 8	31/08 07.14 135 232
3989	31/08 09.09 324 19	10.54 305 33 58	31/08 14.59 294 149
3990	31/08 19.59 115 5	20.14 88 22 11	01/09 05.40 118 225
3991	01/09 07.54 319 12	09.54 301 44 60	01/09 14.44 287 169
3992	01/09 18.54 95 6	19.14 52 10 13	01/09 20.49 27 49
3993	02/09 01.49 48 160	03.04 83 2 188	02/09 03.49 93 205
3994	02/09 06.44 314 14	08.54 298 56 63	02/09 14.29 278 188
3995	02/09 18.09 45 14	18.19 36 1 15	02/09 18.44 25 27
3996	03/09 05.29 305 11	07.54 299 48 59	03/09 14.09 166 235
4001	04/09 04.19 329 10	12.04 318 13 51	04/09 13.44 250 221
4002	05/09 03.09 288 9	06.54 146 89 93	05/09 12.59 233 229
4003	05/09 14.59 274 7	06.54 142 79 117	06/09 12.09 214 235
4004	07/09 00.49 260 6	06.49 139 71 140	07/09 11.09 197 237
4005	07/09 23.39 238 5	23.59 347 76 12	08/09 10.04 181 238
4010	08/09 12.14 335 30	13.04 325 6 49	08/09 14.24 328 79
4011	08/09 22.29 215 4	22.44 121 56 9	09/09 08.54 166 235
4012	09/09 10.56 332 25	12.04 318 13 51	09/09 14.24 312 104
4013	09/09 21.24 184 4	21.34 116 63 5	10/09 07.44 151 235
4014	10/09 09.34 325 20	11.04 311 23 54	10/09 14.14 304 125
4015	10/09 20.19 144 5	20.29 88 40 8	11/09 04.29 136 232
4016	11/09 08.24 324 19	10.04 306 32 56	11/09 14.04 296 146
4017	11/09 19.14 113 5	19.24 76 22 9	12/09 05.04 119 225
4018	12/09 07.09 320 16	09.04 301 44 59	12/09 13.54 287 167
4019	12/09 18.09 93 6	18.29 51 10 13	12/09 19.59 28 70
4020	13/09 08.59 49 159	08.19 84 2 189	13/09 03.09 96 207
4021	13/09 17.19 50 12	08.04 298 56 61	13/09 13.39 278 186
4022	14/09 04.44 306 11	17.34 36 2 18	13/09 17.59 25 27
		07.09 298 68 65	14/09 13.19 266 203

QTH CANARIAS

ORBITA	OS- Aparición	Máxima elevación	OS- Desaparición
DA/ME	HR:MI AZI FAS	HR:MI AZI FAS	HR:MI AZI FAS
3959	15/08 03.25 267 5	10.10 142 84 156	15/08 14.00 193 242
3961	16/08 02.15 248 4	09.55 134 73 175	16/08 12.49 180 241
3963	17/08 01.09 232 4	01.19 333 74 8	17/08 11.44 164 241
3964	17/08 14.14 326 41	14.54 321 3 56	17/08 15.44 317 75
3965	17/08 23.59 192 5	00.09 56 73 7	18/08 10.34 150 240
3966	18/08 12.34 326 28	15.54 316 12 50	18/08 16.04 307 167
3967	18/08 22.54 152 4	22.59 109 42 6	19/08 09.19 136 237
3968	19/08 11.14 326 24	12.54 313 23 61	19/08 16.09 299 134
3969	19/08 21.49 114 4	21.59 70 20 8	19/08 23.19 39 38
3970	20/08 02.39 54 112	06.34 96 17 200	20/08 07.59 121 232
3971	20/08 15.49 323 20	11.59 310 34 65	20/08 16.09 291 158
3972	20/08 26.44 94 5	20.54 64 5 9	20/08 21.24 36 20
3973	21/08 04.14 79 173	05.29 88 3 201	21/08 06.14 100 217
3974	21/08 08.44 320 17	11.04 311 46 69	21/08 16.09 282 183
3975	21/08 17.29 315 14	10.14 314 57 76	22/08 15.59 271 204
3976	22/08 06.14 307 11	09.39 320 68 67	23/08 15.39 255 232
3977	23/08 05.04 301 10	06.24 326 76 107	24/08 15.04 234 233
3980	24/08 03.49 294 7	09.24 318 67 131	25/08 14.14 212 240
3982	25/08 07.39 270 5	09.19 144 84 154	26/08 13.09 184 240
3984	27/08 01.39 251 4	09.04 135 73 174	27/08 12.04 180 241
3986	28/08 00.24 237 5	00.34 339 71 8	28/08 10.59 165 241
3987	28/08 13.29 326 41	14.04 321 2 54	28/08 14.54 317 73
3988	28/08 23.14 200 3	23.24 70 72 7	29/08 09.49 151 240
3989	29/08 11.49 327 29	13.09 315 12 59	29/08 15.14 307 155
3990	29/08 22.09 148 4	22.14 102 44 6	30/08 08.34 137 237
3991	30/08 10.29 326 24	12.09 312 22 61	30/08 15.19 299 132
3992	30/08 20.59 142 3	21.09 84 21 6	30/08 22.34 33 38
3993	31/08 01.54 55 113	05.49 97 18 200	31/08 07.14 122 232
3995	31/08 09.14 323 21	11.09 310 34 64	31/08 15.19 291 157
3994	31/08 19.59 91 5	20.09 62 6 9	31/08 20.39 36 20
3994	01/09 03.24 74 171	04.44 96 4 201	01/09 05.29 101 218
3995	01/09 07.59 320 18	10.14 310 45 68	01/09 15.19 282 182
3997	02/09 06.44 316 14	09.34 312 57 74	02/09 15.09 271 203
3999	02/09 05.29 306 11	08.49 319 68 94	03/09 14.54 255 232
4001	04/09 04.19 303 10	08.34 328 78 105	04/09 14.14 234 234
4003	05/09 03.04 286 7	08.29 335 87 128	05/09 13.24 215 238
4005	06/09 01.54 273 6	08.29 146 84 153	06/09 12.24 197 240
4007	07/09 00.44 254 4	08.14 335 73 172	07/09 11.19 181 241
4009	07/09 23.34 230 3	23.49 343 65 6	08/09 06.29

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Del cohesor a la galena (especial vacaciones)

Se cumplieron los diez primeros años de la aparición de *CQ Radio Amateur*, esta publicación de, por y para radioaficionados, en cuya historia he tenido el gran honor de participar con mis modestos granitos de arena (a granito mensual me sale la cuenta). Cuando miro, como radioaficionado de a pie, hacia atrás, veo dos etapas de la radioafición latina: la anterior a la aparición de *CQ* y la que se ha ido formando posteriormente. Me explicaré.

No es que *CQ Radio Amateur* sea la artífice de este cambio; pero de una radio puramente «instintiva», hemos pasado a una etapa donde el aumento del nivel de vida, la popularización de las tecnologías digitales de vanguardia, etc., han permitido a los aficionados latinoparlantes codear sus conocimientos de tú a tú con los «monstruos sagrados» de siempre.

CQ Radio Amateur ha sido caldo de cultivo para nuevos y jóvenes valores de la radioafición. Los artículos de Aliaga, Arseli, Bergas, Corona, Daglio, Doncel, Ferré, J.I. González, Rubio, Luis del Molino, Llauradó y muchos otros han servido —y continúan sirviendo— para fomentar algo que estaba olvidado anteriormente: instruir, experimentar e informar de nuestra afición.

Estamos en temporada vacacional. Se supone que tendrán algún momento libre y yo quisiera continuar un tema que considero interesante: el desarrollo de sistemas de detección de ondas de radio, tan sensibles, que permiten considerar abiertas al tráfico frecuencias que en otras épocas se considerarían totalmente cerradas.

Ya les hablamos del famoso *cohesor de Branly*. En este número de revista podrán ver, en rápida sucesión, lo que fueron modernos sistemas de detección que *todavía hoy funcionan* y están esperando unas manos cariñosas que los monten, prueben y perfeccionen.

Del cohesor a la galena. A comienzos de este siglo los transmisores eran de *chispas* y no se transmitía la voz. Para conseguir «revelar» las ondas

existentes de forma invisible en el aire, Branly desarrolló el *cohesor* que funcionaba como ya comentamos en un número anterior de esta revista.

Pero Marconi, que inició la explotación comercial de la radio, necesitaba *reveladores más sensibles*. El cohesor se mostraba bien si las señales se producían a no mucha distancia o bien utilizando grandes potencias.

La mejora del sistema de detección permitió cubrir mayores distancias, pasando de 30 m a 30 km y posteriormente a más de 3.000 km. La euforia de una radio mundial envolvió a nuestros aficionados y científicos como Edison, Fleming y Lee de Forest pusieron las piedras de la gran radio actual.

Realmente el francés Branly, con su cohesor, dio nombre al descubrimiento de un físico italiano, llamado Calcechi, que fue quien realmente observó que si en un tubo de cristal se introducían dos émbolos metálicos y entre ellos se ponían algunas limaduras metálicas, y el conjunto se intercalaba en un circuito eléctrico, una corriente de un voltio *no* circulaba por el mismo; pero si se sometía el circuito a una corriente oscilante de alta frecuencia la resistencia nominal que era del orden de un millón de ohmios pasaba a ser sólo de unos pocos ohmios y el aparato se volvía conductor, al parecer por un efecto de cohesión que se provocaba en las limaduras ante la presencia de una alta frecuencia. La *cohesión* cesaba al golpear el tubo con un martillito y así nació el cohesor al que Branly dio nombre y fama, y Marconi provecho.

Basado en el mismo principio, Marconi utilizó un *cohesor al acero-grafito*. Era un simple lápiz de grafito apoyado en una hoja de acero pulimentado (tipo hojilla de afeitar). Las partículas de grafito entre la punta del lápiz y el acero presentan una gran resistencia al paso de la corriente. Si se somete el circuito a una corriente de alta frecuencia las partículas se cohesionan y la corriente pasa; pero se descohesionan simplemente haciendo girar el lápiz sobre su punta mediante un mecanismo de relojería (figura 1). La cohesión y descohesión, de esta manera, es prácticamente

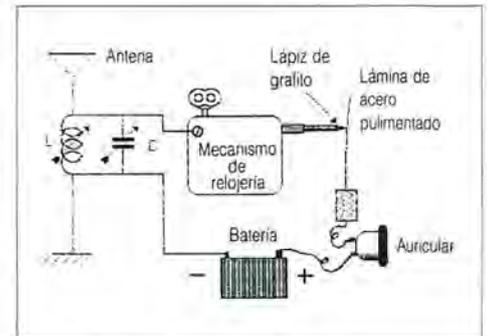


Figura 1. Detector al acero-grafito.

constante y la recepción perfecta. A pesar del movimiento giratorio lento del lápiz, ante la frecuencia oscilatoria de las chispas, es como si el lápiz estuviese quieto y no se altera la recepción.

Para evitar el polvillo de grafito y el «desgaste del lápiz», otro físico de la época, Muirhead, sustituyó estos elementos (conservando la relojería) por un disco de metal girando en un recipiente de mercurio pero interponiendo (para dificultar la conductividad) una delgada superficie de aceite mineral, como el que ahora ponemos en las cargas artificiales o antenas fantasmas. (Figura 2).

El sistema que mejor resultado dio a Marconi fue fruto de su propia experimentación. Su intuición era extraordinaria: observó (figura 3) que un hilo de acero sin fin, dotado de movimiento uniforme, cuando pasaba por un campo magnético y la velocidad de paso adecuada a la histéresis del acero empleado, si el hilo se sometía

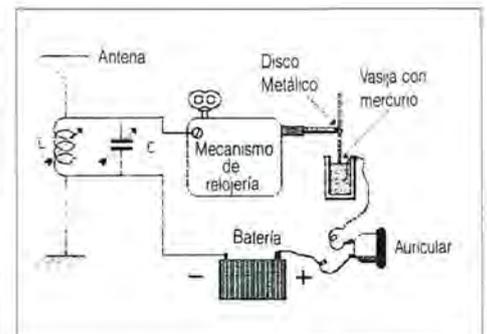


Figura 2. Detector Muirhead al mercurio.

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

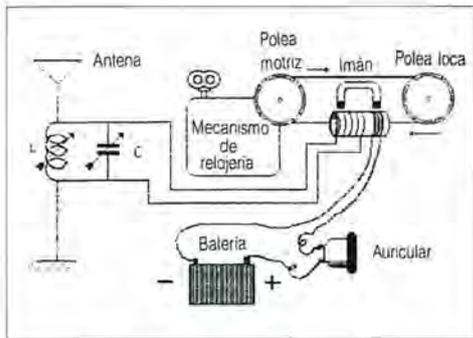


Figura 3. Detector magnético de Marconi.

a una corriente de alta frecuencia por inducción, y se ponía un devanado secundario, la *histeresis* del acero sufría cambios bruscos que alteraban las líneas de fuerza magnética y se generaban corrientes en el secundario. Al ser las corrientes proporcionales a la intensidad de las ondas, en el teléfono (auricular) se podían escuchar los *trenes de ondas*.

Todos nosotros, en algún momento, hemos pensado: ¿Podría utilizarse un *rectificador químico* para detectar las ondas de radio? Fue el físico Ferrier quien decidió probar esto con el efecto de la *electrolisis* (figura 4). En un recipiente con agua acidulada introdujo dos electrodos de platino, uno lo llevó al positivo de una batería, con un potenciómetro, y el otro, a través de un circuito oscilante sintonizado, al negativo de la misma batería. La *electrolisis* se producía y los electrodos desprendían hidrógeno y oxígeno... pero también escuchaba perfectamente en el auricular telefónico. Realmente el circuito era un *rectificador químico de corriente*. La corriente inducida pasa o no por el circuito dependiendo de su polaridad momentánea. ¡Elemental, querido Watson!

Todos estos sistemas fueron probados con éxito; pero ninguno logró (con anterioridad a la válvula o lámpara de radio), tener tanto éxito como la humilde *galena*. Llegó la era de los detectores minerales. La galena (figura 5)

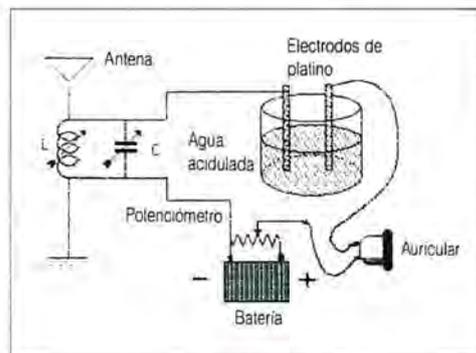


Figura 4. Detector electrolítico de Ferrier.

bien merece un capítulo aparte en nuestra pequeña historia; pues fue el inicio de una serie de descubrimientos importantes; los *rectificadores secos*, los *detectores de galena*, germanio y silicio y posteriormente el *transistor* y los *circuitos integrados*. La *válvula termoniónica* constituyó un apartado importante de la radio, hoy casi olvidada ante el nuevo avance de los *minerales*.

Para los experimentadores: un circuito sintonizado válido para los esquemas que damos son unas 130 vueltas de alambre esmaltado de 0,2 mm de sección, arrollados sobre una forma hecha con un tubo de cartulina de unos 2 a 3 cm de diámetro y el condensador variable de sintonía un simple condensador de mica de 350 pF o incluso una de las secciones de un *tándem* de un receptor de desecho (unos 450 pF). No hay que preocuparse si se escuchan *simultáneamente* dos o tres emisoras. En aquellos tiempos sólo había una para sintonizar y no se notaba la poca selectividad del circuito. Posteriormente se diseñaron circuitos más selectivos que evitaban ese problema.

Como anécdota comentaremos que durante la guerra de España (1936-1939) y también en ambas guerras mundiales, sustituyendo la popular galena por una hojilla de afeitar oxidada y un imperdible como *bigote de gato o rabito de cerdo* se construyeron sencillos receptores que permitían sintonizar las estaciones de radio más potentes y enterarse así de las noticias. ¿Dónde conseguir galenas? En muchas tiendas venden colecciones de minerales, muchos de ellos en cajitas sueltas. En Barcelona, junto a las Ramblas, encontré una gran abundancia de esas piedras gris-brillante. La galena es químicamente SPb (sulfuro de plomo) en el que la abundancia de impurezas como la plata, bismuto, antimonio, cobre, hierro y otros la hacen un *semiconductor*.

El mejor resultado se obtiene cuando la punta de *rabito de cerdo* se aplica sobre una zona de impurezas (semiconductora) en la cual se produce el efecto de *rectificación* de la señal de radiofrecuencia.

Simplificó tanto la construcción de receptores este mineral que casi sería un pecado que aprovechando estas vacaciones no tratásemos de construir uno siguiendo el esquema elemental de la figura 5 (que funciona). Auricular de al menos 2.000 Ω de impedancia o sustituirlo por uno de cristal intercalando un sencillo transformador miniatura de audio (alta impedancia hacia el cristal de galena y baja impedancia para conectar un auricular más

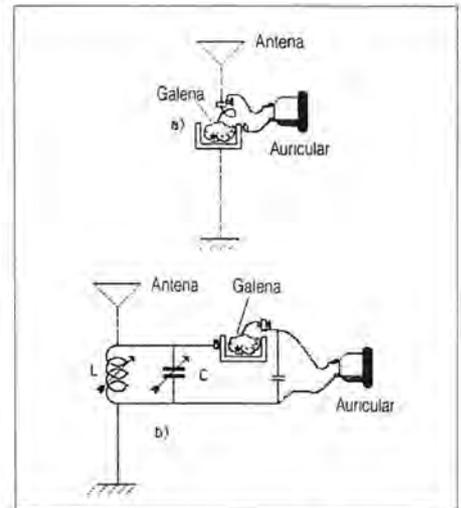


Figura 5. Detector a galena. a) simple; b) sintonizado.

moderno de pocos ohmios). También pueden probarse auriculares a cristal de los llamados *miniatura*, que acompañan a muchos aparatos de radio de bajo coste. ¿Se animan?

Situación general

El Sol ya ha iniciado su retorno al hemisferio Sur. En los primeros días de agosto ha estado en unos 17° Norte, mientras que para fin de este mes llegará a los 8° N. Es decir: continúa siendo pleno verano para los países del hemisferio Norte, aunque el máximo rigor esté situado en los países del mar Caribe, concretamente los situados entre el ecuador y el trópico de Cáncer.

La actividad solar sigue con su tendencia suave a la *baja*, pero con unos períodos bimestrales de mayor actividad. No obstante, la caída continúa y la media suavizada es ya (a confirmar dentro de seis meses) inferior a 40 y tiende a disminuir a un ritmo más lento que anteriormente. El flujo solar medio para el pasado mes estaba situado en 116 y ahora apenas rebasa el 100.

Por ello, salvo momentos puntuales de apertura en 10 metros y algunos DX en 15, digamos que estas bandas están prácticamente «en quiebra técnica» mientras que la franja de 17 a 10 MHz en la que están en la *cresta de la ola* de día, y la de 10 a 3,5 MHz en las horas de oscuridad.

Las medias mensuales y la media suavizada también continúan su ritmo descendente, por lo que estamos en una época de actividad *baja a moderada* con menores alcances diurnos y espectaculares durante la noche.

Como resumen de lo que va del ciclo 22 diremos que el Real Observatorio

de Bélgica dio una cuenta máxima de 238 en febrero de 1992, y el valor menor registrado fue de tan sólo 29 el 25 de agosto pasado.

Como ya hemos dicho que pese a los valores puntuales, lo importante para conocer el nivel medio es utilizar la *plancha matemática* de las medias suavizadas, los valores que registran la *cresta de la ola* quedan reflejados así:

Año	Wolf suavizado	
1985	17,9	(finales del ciclo 21)
1986	13,4	(arranque del ciclo 22)
1987	29,4	1 año de edad
1988	100,2	2 años de edad
1989	157,6	3 años y máximo del ciclo 22
1990	142,6	4 años
1991	145,7	5 años extraña recuperación
1992	94,3	6 años caída definitiva
1993	¿50,0?	7 años
1994	¿30,0?	8 años
1995	¿20,0?	9 años (¿Fin del ciclo?)

Los valores medios de 1993-1995/1996 son sólo previsiones con la «bolita de cristal»; pero que nos permiten augurar un máximo para 1999-2000 de forma que celebremos por todo lo alto el «fin de siglo» y la (Sigue en Pag. 59).



21,5 x 28,5 cm
376 páginas
563 figuras
6.300 ptas.
IVA
incluido

EXTRACTO DEL ÍNDICE:

Historia de la radioafición. - La función educativa y social de los servicios de radioaficionado. - Fundamentos básicos de electricidad y electrónica. - Propagación. - Fuentes de alimentación. - Recepción. - Transmisión. - Líneas de transmisión. - Antenas. - Sistemas avanzados de comunicación. - Repetidores. - Los computadores personales como ayuda al radioaficionado. - Instrumentación y equipo de prueba. - Interferencias: causas y supresión. - Estación de radioaficionado: técnicas de operación. - Equipos para principiantes. - La radioafición en Iberoamérica. - Dixismo. - Concursos mundiales de radioaficionados. - Reglamentación nacional e internacional. - Diccionario inglés-español de términos utilizados en radiocomunicaciones.



marcombo, s.a.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista

LA PROPAGACION DE AGOSTO

En el hemisferio Norte, con un verano todavía en pleno esplendor, a pesar de la baja del número de Wolf, las condiciones siguen una tónica de estabilidad general. Los 20 metros prácticamente darán juego durante todo el mes y estarán abiertos casi las 24 h. Los 15 y 17 metros tendrán brillantes aperturas en las horas de la tarde, mientras que los 10-12 metros también tendrán sus horas útiles entre mediodía y media tarde, en lo que a verdaderos DX se refiere. He sintonizado las balizas en 10 metros y están más activas de lo habitual.

Desde el atardecer comienzan a abrirse los 30 y 40 metros permitiendo contactos con casi todo el mundo, a pesar de que hay un cierto nivel de ruidos estáticos molestos. Desde el anochecer los 80 metros y ya bien puesto el Sol será cuestión de plantarse el trabajo en 160 aunque aún es una banda ruidosa.

Hacia finales de mes se presenta la tendencia a una propagación «simétrica» que se consolidará en septiembre. No obstante, hay buenas oportunidades durante este período, tanto para un hemisferio como para el otro en VHF y en HF.

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

Aperturas mediodía hasta pasada media tarde, en especial en dirección Sur-Oeste y Oeste. Hacia el Sur también, por saltos múltiples, pueden aparecer buenos DX por ionización combinada (Sol-meteoros). Para los países del cono sur las condiciones más favorables serán hacia el Norte y Noreste, especialmente en horas próximas al mediodía.

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

Banda a «vigilar» especialmente desde poco antes de mediodía y hasta la puesta de sol. Los países del hemisferio Sur tendrán buenas condiciones desde casi mediodía hasta la puesta de sol.

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

Banda del DX. La tendremos activa desde la salida de sol hasta medianoche. Sin que las condiciones lleguen a ser óptimas, se mantendrán muy interesantes durante las horas nocturnas.

Bandas de 30 metros (radioaficionados) y 31 metros (radiodifusión)

Las condiciones bajarán a mediodía en el hemisferio Norte, siendo una banda óptima el resto del tiempo. De nuevo recomendamos a los escuchas la sintonía de la banda de radiodifusión alrededor de 9,5 MHz, y los radioaficionados con CW y ganas de marcha, el uso del pequeño segmento alrededor de 10,110 MHz.

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

Desde media tarde y hasta la salida de sol, al día siguiente, las condiciones nos irán presentando países de todo el globo, tanto en CW como en SSB. El nivel de QRN será muy elevado, de día, en el hemisferio Norte. Por la noche la cosa será más soportable aunque aparecerán interferencias molestas de radiodifusoras porque si la propagación es buena para nosotros... también lo será para ellas que «polucionan» la banda. Con buenas antenas y algo de QRO habrán, sin dudarlo, muchas oportunidades.

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

De día alcances locales en ambos hemisferios, dado el grado de absorción ionosférica de las capas D y E (esta última con carácter permanente). No obstante desde la puesta de sol hasta la salida siguiente, y especialmente en el cono sur (Argentina-Chile), los alcances variarán desde unos 400 a 4.000 km.

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

Condiciones nulas, de día. Alcances medios de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada, y entre países del mismo hemisferio o zona. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical).

DISPERSIÓN METEÓRICA

Mes ideal para observar el efecto de los meteoros en la propagación de VHF. La ionización se verá reforzada por la de los meteoros, especialmente en las bandas de 432-144-30-28-24,5 y 21 MHz. Aperturas principales por las siguientes lluvias:

Dracónidas. Todo el mes de agosto. Lluvias lentas y muy fugaces. A.R. 269° Decl. +48°. (Interesante en la península Ibérica, Florida y México).

Cisnidas alfa. Todo el mes de agosto. Rápidas y con trayectorias largas. A.R. 315° Decl. +48°. (Redundan en su acción con las anteriores).

Perseidas alfa-beta. Días 1 al 4 de agosto. Muy rápidas y con trayectorias persistentes. A.R. 48° Decl. +43°. Refuerzan las posibilidades al principio del mes en los mismos países citados.

Perseidas de agosto. Chorro diferente al anterior. A.R. 45° Decl. +57°. Muy rápidas. Traspasaremos ese chorro entre los días 10 al 12 de agosto. Serán muy visibles durante todo el mes, con un fuerte máximo entre los días citados. Es una radiante irregular, que va cambiando sus coordenadas entre A.R. 2° Decl. +41° hasta una A.R. 68° y Decl. +61°.

Aurígidas alfa. Lluvia de meteoros muy rápidos y de estelas persistentes. A.R. 74° Decl. +42°. Días 12 al 31 de agosto.

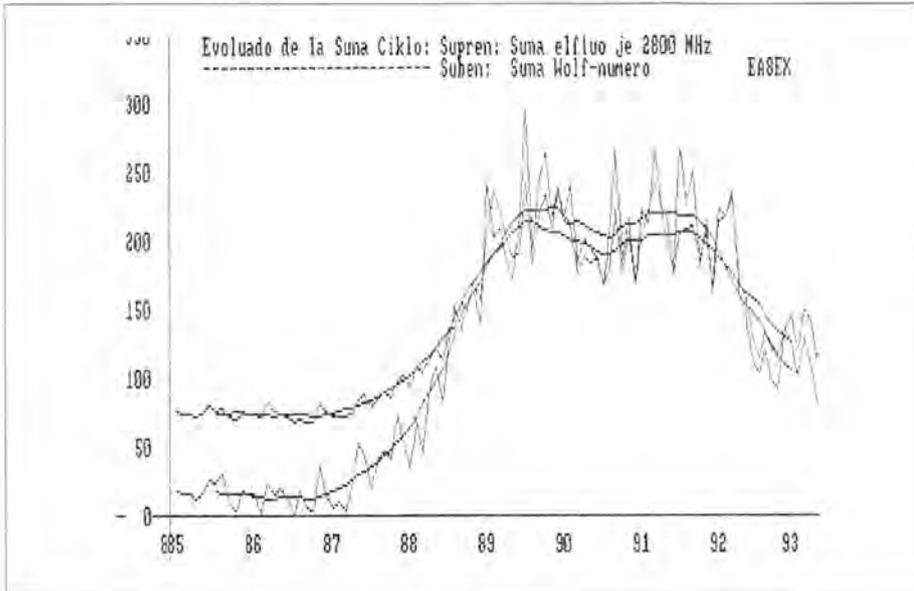
Lacértidas. Velocidades medias y colas cortas. A.R. 332° Decl. +49°. También reforzarán durante todo el mes de agosto la ionización combinada.

Cisnidas xi. Velocidad media y meteoros muy brillantes. Muy activas entre el 10 y el 20 de agosto. A.R. 290° Decl. +54°. Como las anteriores en efectos y países beneficiarios.

Dracónidas o. Trayectorias muy lentas. A.R. 291° Decl. +60°. Aunque la lluvia más intensa se registró en 1879, sigue siendo importante. Los días de máxima actividad serán del 21 al 23 de agosto.

Dracónidas i. Muy lentas y brillantes. A.R. 263° Decl. +62°. La máxima actividad serán del 21 al 23 de agosto.

Es probable que esta nutrida caída de meteoritos de agosto unido a algunos disturbios geomagnéticos produzcan la aparición de alguna esporádica *Es*, que son esas especies de «lentejas iónicas» de unos 100 km de diámetro, y que provocan espectaculares aperturas de corta duración (usualmente alrededor de media hora). A pesar de todas las teorías, el origen exacto sigue siendo un misterio; pero con misterio o sin él es cuestión de aprovechar la oportunidad que se nos presente.



entrada de un nuevo milenio. ¡Qué todos nosotros lo veamos!

Correspondencia

D. Fco. Javier Granados Andrades, de Abenojar, Ciudad Real, nos remite una amable carta, que agradecemos. Lamentablemente el programa de propagación que utilizo solamente funciona en un ordenador Amstrad, pero no los que son compatibles con IBM, sino los tipos CPC-464, 664 o 6128, que tienen un BASIC con posibilidades gráficas y de cálculo muy potentes.

Para los ordenadores compatibles con IBM hemos publicado en *CQ* varios programas muy buenos sobre propagación, desde el MINIMUF al MUFZONE, por lo que a ellos le remitimos (véase Bibliografía). No obstante el programa SUPERFOT, de *CQ*, estamos tratando de pasarlo a Macintosh y posteriormente a IBM... si Dios nos concede salud y tiempo es probable que en relativo poco tiempo lo hayamos logrado y, en tal caso, también lo pondríamos en estas páginas.

Los otros que ya hemos puesto están más que probados y sus resultados son realmente buenos, comparando las frecuencias predichas con las observadas realmente para un circuito y fecha determinado. Por lo tanto recomendamos a nuestro amigo Francisco Javier que por medio de los índices de *CQ Radio Amateur* (el número de revista de diciembre de cada año) detecte los números en que fueron publicados y repase su colección o solicite los números faltantes a la propia redacción.

73, Francisco José, E8EX

Bibliografía

- La propagación y las computadoras (II y III). *CQ Radio Amateur*, números 10 y 11, Julio y Septiembre 1984.
- El MUFZONE (programa de ordenador). *CQ Radio Amateur*, núm. 64, Abril 1989, pp. 54-56.
- De nuevo el programa MUFZONE. *CQ Radio Amateur*, núm. 71, Octubre 1989, pp. 55-56.

De radiobalizas (DKØWCY)

Gracias a la colaboración de Josep Torres, E8ACC, de S. Antonio (Ibiza) y de José L. Martínez, EC4CSV, de Yeles (Toledo), ambos poseedores de la QSL de la radiobaliza DRØWCY en su versión más actualizada, podemos reconfirmar que dicha baliza sigue emitiendo información acerca de la propagación cada diez minutos, en la frecuencia de 10,144 MHz y ampliar el contenido del mensaje radiado que, a título de ejemplo, tiene el formato siguiente:

"INFO 10 MAY 1056Z = WARNING STRONG PRONTO EVENT. STRONG POLAR CAP ABSORPTION = R 28 = FLUX 124 = AK BOULDER 26 = FORECAST SUNACT LOW TO MODERATE = MAGFIELD STRONG STORM = SWF LOW TO MODERATE = HF CONDS MODERATE TO BAD"

cuya clase es:

FECHA Y HORA - Se refiere a la de la observación de la que se ha extraído el contenido del mensaje (Z = UTC).

R - Número de manchas solares del día anterior.

FLUX - Flujo solar del día anterior en 10 cm, según medido en Pentincton (Canadá).

AK BOULDER - Índice del campo magnético terrestre del día anterior, medido en Boulder, USA.

SUNACT - Estado de la actividad solar.

MAGFIELD - Estado del campo magnético.

SWF - Probabilidad de desvanecimiento en onda corta (Mögel-Dellinger).

HF CONDS - Estado actual de las condiciones de propagación en HF.

NA - No disponible la información (generalmente en los fines de semana).

En la actualidad la radiobaliza DKØWCY emite con frecuencia controlada a cristal (10,144 MHz), 30 W de potencia de salida y con antena triangular horizontal situada a seis metros de altura.

Es de resaltar el estupendo trabajo de observación llevado a cabo por E8ACC desde Ibiza y que comprende casi todo el mes de mayo pasado en distintos horarios. Remitimos ambas observaciones e informes a nuestro especialista en la materia, el insigne E8EX y agradecemos mucho a E8ACC y EC4CSV su estupenda colaboración.

TO RADIO: EA 6 ACC

DKØWCY 10.144 MHz - Beacon

Trx fr reception report of

M	D	Y	UTC
5	10	93	935

73 Gen 8

TO RADIO: EC 4 CSV

DKØWCY 10.144 MHz - Beacon

Trx fr reception report of

M	D	Y	UTC
5	17	93	1238

73 Gen 8

Tablas de propagación

Zona de aplicación: PENINSULA IBERICA, N.O. AFRICA (España, Portugal, Marruecos, Canarias).

Período de validez: AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE.

Previsión Núm. Wolf: 40-50

Índice A medio: 14

Estado general: Propagación normal-baja.

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

Rumbo medio: 280° (E 1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	7	14	15	14	10	7
02-04	21-23	02-04	6	7	13	10	7	3,5
04-06	23-01	04-06-S	5	7	13	10	7	3,5
06-08	01-03	06-08	7	7	13	10	7	7
08-10	03-05	08-10	8	14	18	14	10	7
10-12	05-07-S	10-12	9	21	23	21	14	7
12-14	07-09	12-14	10	21	25	21	14	7
14-16	09-11	14-16	9	24	27	24	21	14
16-18	11-13	16-18	9	24	28	21	28	14
18-20	13-15	18-20-P	10	24	26	21	24	14
20-22	15-17	20-22	9	21	24	21	14	7
22-24	17-19-P	22-24	9	14	20	14	10	7

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

Rumbo medio: 125° (SE).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	5	10	10	10	7	3,5
02-04	05-07-S	02-04	7	10	13	10	7	3,5
04-06	07-09	04-06-S	8	14	18	14	10	7
06-08	09-11	06-08	10	21	23	21	14	7
08-10	11-13	08-10	9	21	26	21	14	7
10-12	13-15	10-12	10	21	28	21	24	14
12-14	15-17	12-14	9	21	29	21	28	14
14-16	17-19-P	14-16	9	21	28	28	21	14
16-18	19-21	16-18	8	21	26	21	14	7
18-20	21-23	18-20-P	7	14	22	14	21	7
20-22	23-01	20-22	6	14	17	14	10	7
22-24	01-03	22-24	4	7	10	7	10	3,5

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)

Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	00-02	6	9	12	10	7	3,5
02-04	21-23	02-04	4	9	10	10	7	3,5
04-06	23-01	04-06-S	4	10	10	10	7	3,5
06-08	01-03	06-08	6	8	10	10	7	7
08-10	03-05-S	08-10	7	10	15	14	10	7
10-12	05-07	10-12	8	15	20	14	20	7
12-14	07-09	12-14	9	19	23	21	14	7
14-16	09-11	14-16	8	22	24	21	14	7
16-18	11-13	16-18	8	24	25	21	24	14
18-20	13-15	18-20-P	8	22	23	21	14	7
20-22	15-17	20-22	8	18	21	14	21	7
22-24	17-19-P	22-24	7	14	17	14	10	7

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)

Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	00-02	7	10	15	14	10	7
02-04	18-20-P	02-04	6	9	14	10	14	7
04-06	20-22	04-06-S	5	14	15	14	10	7
06-08	22-24	06-08	6	12	15	14	10	7
08-10	00-02	08-10	7	10	14	10	14	7
10-12	02-04	10-12	8	11	16	14	10	7
12-14	04-06-S	12-14	9	12	20	14	21	7
14-16	06-08	14-16	8	17	23	21	14	7
16-18	08-10	16-18	8	21	24	21	14	7
18-20	10-12	18-20-P	7	22	23	21	14	7
20-22	12-14	20-22	8	18	22	21	14	7
22-24	14-16	22-24	8	13	19	14	10	7

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

Rumbo medio: 80° (E-1/4 N).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	2	6	8	7	3,5	1,8
02-04	04-06-S	02-04	4	8	11	7	10	3,5
04-06	06-08	04-06-S	6	14	17	14	10	7
06-08	08-10	06-08	7	18	21	21	14	7
08-10	10-12	08-10	8	22	24	21	14	7
10-12	12-14	10-12	8	25	27	21	14	7
12-14	14-16	12-14	8	25	27	21	14	7
14-16	16-18	14-16	8	23	25	21	14	7
16-18	18-20-P	16-18	8	20	23	21	14	7
18-20	20-22	18-20-P	7	15	18	14	10	7
20-22	22-24	20-22	6	10	14	10	14	7
22-24	00-02	22-24	4	6	9	7	3,5	1,8

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: 290° (NW-1/4-W).

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

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

Rumbo medio: 225° (SW).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	7	9	14	10	14	7
02-04	22-24	02-04	5	9	12	10	7	3,5
04-06	00-02	04-06-S	4	12	12	10	7	3,5
06-08	02-04	06-08	6	12	15	14	10	7
08-10	04-06	08-10	7	17	20	14	21	7
10-12	06-08-S	10-12	8	22	24	21	14	7
12-14	08-10	12-14	8	26	28	21	28	14
14-16	10-12	14-16	9	26	29	28	21	14
16-18	12-14	16-18	10	24	28	21	28	14
18-20	14-16	18-20-P	10	22	27	21	14	14
20-22	16-18-P	20-22	9	18	25	21	14	7
22-24	18-20	22-24	8	13	21	14	21	7

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 50° (1/4 E).

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	7	10	15	14	10	7
02-04	11-13	02-04	8	11	16	14	10	7
04-06	13-15	04-06-S	9	13	20	14	10	7
06-08	15-17	06-08	9	18	23	21	14	7
08-10	17-19-P	08-10	8	22	24	21	14	7
10-12	19-21	10-12	8	23	25	21	14	7
12-14	21-23	12-14	8	19	23	14	21	7
14-16	23-01	14-16	9	14	21	14	21	7
16-18	01-03	16-18	8	11	17	14	10	7
18-20	03-05	18-20-P	7	10	15	14	10	7
20-22	05-07-S	20-22	6	14	16	14	10	3,5
22-24	07-09	22-24	6	14	16	14	10	7

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 agosto)

Propagación superior a la media, días: 10 al 25.

Propagación inferior a la media, días: 1 al 9.

Posibles disturbios geomagnéticos: días 17 al 27.

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

BCC Meteor Scatter Contest Perseides 1993

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Vier.
7-13 Agosto

El *Bavarian Contest Club* (BCC) invita a todos los entusiastas de la dispersión meteórica (MS) a participar en el concurso de MS que se celebrará durante la lluvia de las Perseidas de 1993. El propósito del concurso es promover más actividad en la frecuencia *random* y hacer la operación *MS random* más popular. También se intenta conseguir informaciones interesantes sobre la propagación por dispersión meteórica en distintos momentos de las lluvias.

Modos: CW y SSB.

Categorías: Monooperador y multioperador. Durante el concurso está permitido cambiar el QTH a otra *grid square*; en este caso la misma estación puede ser trabajada de nuevo. El nuevo QTH debe ser indicado en el indicativo (p.ej., RB5EC, UB5Q/RB5EC).

Frecuencias: CW. Se recomienda utilizar las frecuencias comprendidas entre 144,095 y 144,105 MHz para llamar, usando el procedimiento IARU Región 1 para escuchar (sistema de letras). SSB. No hay limitación de frecuencias. Las frecuencias usuales de operación *MS random* son 144,200 y 144,400 MHz. La mayor actividad se concentrará ± 10 kHz alrededor de las mismas.

Intercambio: Indicativos enteros y señales. Se aplicarán las reglas de la IARU Región 1.

Puntuación: Un QSO completo en *MS random* vale un punto. Un QSO completo en CW *MS random* usando el sistema de letras vale dos puntos.

Multiplicadores: Cada prefijo diferente trabajado. Los prefijos se definen de acuerdo con las reglas del CQ WPX (p.ej., DL5, DL8, DJ1, DAO, I2, IK2, IW2, EA1, EB1, EB8, PA0, PA3 son prefijos diferentes).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores. Ejemplo: 38 QSO completos, de los cuales 23 fueron realizados de acuerdo con el sistema de letras de la IARU, con 32 prefijos diferentes da una puntuación final de 1.952 puntos.

Diplomas: Trofeos a los tres primeros clasificados. Diplomas al campeón de cada país. Se enviará una copia de los resultados a todos los participantes.

Listas: Deberá incluirse la siguiente información: nombre del operador, indicativo, dirección y *QTH locator*, las estaciones multioperador una lista de todos los operadores. Por cada QSO deberá incluirse: fecha, hora UTC, estación trabajada, intercambio enviado e intercambio recibido. Señalar todos los QSO que han sido realizados utilizando el sistema de letras de la

Caleendario de Concursos

Agosto

- 1-31 Diploma Cerámica de Sargadelos (*)
- 7-8 YO DX Contest (*)
- 7-13 BCC Meteor Scatter Contest
Diploma Feria de Muestras de Asturias (*)
- 14-15 WAE European DX Contest CW (*)
SARTG RTTY Contest
Keymen's Club CW Contest
SEANET DX SSB Contest (*)
North American QSO Party
- 21-22 Concurso Arrecife de Lanzarote (?)
Semana Grande de Bilbao
- 20-22 Fiestas Patronales Benicarló

Septiembre

- 4 AGCW Straight-Key Party
- 4-5 All Asian DX Contest SSB
RSGB SSB Field Day
LZ DX CW Contest
- 5 DARC Corona 10 m RTTY/AMTOR Contest
- 5-20 International Trophy Senigallia
- 11-12 WAE European DX Contest SSB
Concurso Comarcas Catalanas
Concurso Independencia de Centroamérica (?)
- 18-19 Scandinavian Activity Contest CW
Estopiñán 1497, Ciudad de Melilla (?)
Sant Sadurni Capital del País del Cava (?)
- 25-26 CQ WW DX RTTY Contest
Scandinavian Activity Contest SSB
Washington State Salmon Run
- 26-27 Fall Claassic Radio Exchange

Octubre

- 2-3 VK/ZL Oceania DX Contest SSB
U-SHF IARU Región 1
Fernand Raoult F9AA Cup
Concurso de la QSL VHF
- 9-10 Concurso Iberoamericano
VK/ZL Oceania DX Contest CW
- 9-12 Diploma Pau Casals VHF
- 10 RSGB 21/28 MHz SSB Contest
- 15-17 Diploma Pau Casals HF
- 16-17 Worked All Germany Contest
ARCI QRP Fall CW Contest
DARC FAX Contest
Jamboree On The Air
- 17 RSGB 21 MHz CW Contest
- 23-24 CQ WW DX SSB Contest

(?) Sin confirmar por los organizadores

(*) Bases publicadas en número anterior

IARU Región 1. También se deberá enviar información técnica sobre los equipos y antenas utilizados. Enviar las listas antes del 31 de agosto a: *Bavarian Contest Club*, MS Contest, Kelheimwinzerstrasse 40, 8420 Kelheim, Alemania.

Keymen's Club CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
14-15 Agosto

Organizado por el *Club Keymen's* de Japón, este concurso se celebra en tele-

grafía solamente, en monooperador multi-banda. Los contactos deben realizarse en las subbandas de CW para JA: 1.908-1.912, 3.510-3.525, 7.010-7.030, 14.050-14.090, 21.050-21.090, 28.050-28.090 kHz, 50.050-50.090, 144.050-144.090, 430.050-430.090 MHz y 1.294.050-1.294.090 GHz.

Intercambio: RST más continente para los no JA; los JA añadirán su prefectura.

Puntuación: Un punto por cada contacto completo en cada banda. Contar los primeros 60 distritos japoneses para multiplicador y multiplicar por la suma de puntos.

Premios: Certificados varios para los ganadores de cada país y distrito USA, así como a los tres primeros clasificados «world-wide».

Las listas deben enviarse antes del 18 de septiembre a: *Yasuo Taneda*, JA1DD, 3-9-2-102 Gyoda-cho, Funabashi, Chiba 273, Japón.

Concurso Fiestas Patronales Benicarló

1100 EA Vier. a 2000 EA Dom.
20-22 Agosto

Este concurso está organizado por la Delegación Comarcal de URE del Maestrazgo, y se llevará a cabo en las bandas de HF y VHF dentro de los segmentos recomendados por la IARU para este tipo de concursos.

Intercambio: RS más número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada QSO con las estaciones especiales ED, EE y EF valdrá cinco puntos. Las estaciones pertenecientes a esta Sección Comarcal (EA5: BLF, CTI, CVH, DTV, EOR, FB, J, GGW; EB5: AAS, EDD, GLE; EC5: AMW, CIR) valdrán dos puntos. Solo es válido un QSO por banda y día.

Diplomas: Para la obtención del diploma será necesario conseguir el 25% de puntos del primer clasificado (50% para los SWL).

Trofeos: Trofeo a los tres primeros clasificados.

Listas: Enviar las listas antes del 30 de septiembre a: *Sección Comarcal de URE del Maestrazgo*, apartado de correos 91, 12580 Benicarló (Castellón).

Semana Grande de Bilbao 1993

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.
21-22 Agosto

Patrocinado por el *Ayuntamiento de Bilbao* y organizado por la *Unión de Radioaficionados de Vizcaya* (URV-BIB) podrán participar en este concurso todos los radioaficionados del mundo con licencia oficial en la modalidad de «todos contra todos» y en las bandas de 40 y 80 metros (en los segmentos recomendados por IARU).

Colaboran en este concurso: Radio Club Iberdola, hotel Ercilla, Ansa, 88.0 FM Radio Nervión, Arbeko, Micro y BBK.

Modalidad: Sólo fonía.

*Apartado de correos 52.
35219 Aeropuerto de Gran Canaria.

«Olimpiada Cultural 92» Resultados 1.ª y 2.ª fase

Intercambio: Todas las estaciones pasarán RS seguido de la matrícula de su provincia. La hora no es necesaria pasarla, pero deberá anotarse en las listas, en hora EA.

Puntuaciones: Estaciones especiales ED2SGB y EA2URV otorgarán 5 puntos. Estaciones EC de la provincia de Vizcaya otorgarán 3 puntos y recibirán 1 punto. Estaciones EA de la provincia de Vizcaya otorgarán 2 puntos y recibirán 1 punto. Resto de estaciones darán y recibirán 1 punto. A efectos de puntuación no serán válidos los contactos entre estaciones de Vizcaya. Se podrán repetir los contactos a partir de las 24:00 h del día 21 de agosto.

Premios y trofeos: Se concederán los siguientes premios: campeón absoluto (máxima puntuación) trofeo, diploma y viaje y estancia para dos personas al objeto de asistir a la ceremonia de entrega de premios.

Trofeo y diploma al campeón EA, no EA, EA de cada distrito, EC, los tres primeros clasificados de Vizcaya y al campeón SWL.

Para la obtención de cualquiera de los trofeos es condición indispensable superar los 250 puntos para las estaciones EA y 100 puntos para las estaciones EC.

Los SWL no podrán anotar control de una estación más de 5 QSO seguidos. Para las estaciones SWL cada contacto vale 1 punto.

Diplomas: Obtendrán diploma las estaciones concursantes que alcancen la siguiente puntuación:

- EA o similar, 150 puntos.
- EC o similar, 75 puntos.
- SWL, 150 puntos.

Notas: En caso de empate de alguna de las clasificaciones, el trofeo se otorgará a la estación más antigua.

Ningún participante podrá recibir más de un premio. El premio no otorgado pasará al siguiente clasificado.

Listas: Se recomienda utilizar el modelo oficial de URE o similar (40 contactos por cara). En las listas se señalarán los contactos duplicados indicando 0 puntos. Los contactos duplicados podrán ser causa de descalificación si no son marcados o si superan el 3% de los totales.

Las listas se remitirán antes del 1 de octubre (fecha de matasellos) no admitiéndose para concurso las recibidas con fecha posterior, aunque sí se tendrán en cuenta a efectos de comprobación.

Las listas se remitirán a la siguiente dirección: *II Concurso Semana Grande de Bilbao 1993. Unión de Radioaficionados de Vizcaya (URV-BIB). Vocalía de Concursos y Expediciones*, apartado de correos 827, 48080 Bilbao (Vizcaya).

AGCW Straight Key Party

1300 UTC a 1600 UTC Sáb.
4 Septiembre

Este «miniconcurso» está organizado por el *Activity Group Telegraphy (AGCW-DL)* y sólo dura tres horas. Se llevará a cabo en la banda de 40 metros (7.010-7.040 kHz) en la modalidad de CW usando manipulador vertical solamente.

Categorías: A) 5 W de salida; B) 50 W de salida; C) 150 W de salida; D) SWL.

Intercambio: RST seguido de número de serie, categoría, nombre, edad (XYL=XX). Ej.: 579001 / A / Juan / 27; 459003 / C / Rosa / XX.

Premios y Diplomas HF

EA3DBJ	382 puntos	Moneda de Oro de 26 mm «COBI»	EA3FXI	309 puntos	Figura «COBI»
EA3GBV	379 puntos	Moneda de Plata 40 mm «COBI»	EA3FGZ	257 puntos	Figura «COBI»
EA3GDU	373 puntos	Moneda de Plata 40 mm «COBI»	EA3FUJ	242 puntos	Figura «COBI»
EA3GDH	348 puntos	Moneda de Plata 40 mm «COBI»	EC3CYI	162 puntos	Moneda de Plata 40 mm
EA3GFD	325 puntos	Moneda de Plata 40 mm «COBI»	EC3DCR	144 puntos	Moneda de Plata 40 mm
EA3DUF	320 puntos	Figura «COBI»			

Diplomas

EA1FBE	EA1FBJ	EC1CUS	EC1CMP	EA1BGY	EA1EYR	EA1CDL	EA1CYW
EA1FAL	EA1EXY	EA1DOA	EA1EWI	EA1TI	EA1EJE	EA1MO	EA1FBD
EA1EBK	EA1FBB	EA1EMZ	EA1DHG	EA1EVL	EA1DGN	EA1EDF	EA1GE
EA1EPA	EC1CTD	EA1EXW	EC1DHH	EA1EUR	EC1DGV	EA1EVV	EA1COA
EA1BEY	EA1BDS	EA1YY	EA1DNW	EA1VB	EA1DGO	EA1DEQ	EA1DBC
EA1DWP	EA1FAS	EA1CM	EA1DCN	EA1EMQ	EA1CYJ	EA1EEO	EA1FBS
EA1FAC							

EA2ALK	EA2CKP	EA2BWM	EA2CJA	EA2CGP	EA2BHJ	EA2BRF	EC2AQB
EA2AXR	EC2ABM	EA2EN	EA2FD	EA2CLF	EA2CFN	EA2AXQ	EA3LA2
EC2AJX	EA2BSB	EA2CHS	EA2CR	EA2BRW			

EA3EXZ	EA3FPV	EA3GDH	EA3FCZ	EA3FUJ	EA3CUU	EA3CZV	EA3GDU
EA3FYC	EA3FKK	EA3FCX	EA3DLG	EA3CUV	EA3CTI	EA3MT	EA3FBM
EA3DIH	EA3KO	EA3ZX	EA3ALJ	EA3ELM	EA3EFY	EA3ESZ	EA3PKR
EA3GFH	EA3EVE	EA3ERG	EC3CNF	EA3DYT	EA3DGE	EA3EP	EA3CRX
EA3DZZ	EA3DUF	EA3FGF	EA3NA	EA3UD	EA3AVU	EA3FNI	EA3DDO
EA3DML	EA3DFW	EA3ESG	EA3EGB	EA3FKI	EA3FQH	EA3GCN	EA3CWO
EA3DGB	EA3CXR	EA3ENG	EA3DVJ	EA3DUB	EA3KF	EA3CUE	EA3CUF
EA3EFC	EA3SP	EA3CNL	EA3DYB	EA3GDE	EA3ENA	EA3FK	EA3EHO
EA3ERA	EA3EFF	EA3CVA	EA3FPA	EA3EHC	EA3FNA	EA3ERI	EA3CNV
EA3CRZ	EA3EM	EA3EM	EA3BXY	EA3BXY	EA3BCU	EA3BCU	EA3DTF
EA3EW	EA3DTB	EA3FQK	EA3AZT	EA3FHY	EA3FOF	EA3BLC	EA3FQT
EA3DLC	EA3FEB	EA3CYE	EA3GFC	EA3GFF	EC3CXO	EC3CXM	EC3CWW
EA3GBX	EA3GFC	EA3EPX	EA3AZS	EA3AZS	EA3OI	EA3IR	EA3EQV
EA3VM	EA3GAI	EA3GCM	EA3GEC	EA3NG	EA3DHX	EA3GEH	EA3GEH
EA3CVQ	EA3CWR	EA3AAB	EA3EKT	EA3GFP	EA3DLO	EA3DEU	EA3CYF
EA3DBJ	EA3DU	EA3GBV	EA3BPN	EA3UBR	EA3EES	EA3GFN	EA3GFS
EA3GFU	EA3DKH	EA3AVN	EA3GCU	EA3GF	EA3RCY	EA3AMG	EA3JC
EA3EKP	EC3XXX	EA3EZD	EA3CCN	EA3FBP	EA3VC	EA3BNN	EA3GFO
EA3TX	EA3FXI	EA3GEN	EA3PZ	EA3PZ	EA3BDE	EC3CYX	EC3CWX
EC3CYI	EA3ENB	EC3CYN	EA3AHL	EC3CYT	EA3DD	EA3BHA	EA3FHZ
EA3SE	EC3CZP	EA3GDV	EA3FHR	EC3DAB	EC3CXZ	EA3BGQ	EA3OCB
EA3AJR	EA3RKB	EC3CZX	EA3FHW	EC3DAM	EC3CZW	EC3DAD	EA3ELW
EC3DAC	EC3DCIL	EA3ATD	EA3CZQ	EA3GHA	EA3EED	EA3EED	EC3DBL
EA3GGW	EC3DAX	EC3GJH	EA3CWS	EA3GGY	EA3XM	EC3CYL	EA3GHF
EC3DBO	EA3GFQ	EC3CZV	EA3AIA	EA3EYR	EA3BKW	EA3GHO	EC3DBN
EA3RCQ	EA3FGZ	EA3GIA	EA3GHO	EC3DCR	EC3DCT	EA3FAG	EA3FUP
EA3CWT	EC3CXZ	EA3GJJ	EA3DZB				

EA4CWN	EA4ACD	EA4BUE	EA4CQQ	EA4EDP	EA4EFR	EA4EKP	EA4DZM
EA4EEM	EA4VF	EA4FS	EA4DRT	EA4DSV	EA4EKH	EA4EFP	EA4FJU
EA4CBV	EA4CED	EA4COG	EA4EFP	EA4DFN	EA4BZM		

EA5IY	EA5JL	EC5CRY	EA5RQ	EA5FPD	EA5GNK	EA5GNS	EA5CRU
EA5FXS	EA5GNQ	EA5EKY	EA5GJI	EA5BP	EA5GLI	EA5GIN	EA5BK
EA5FW	EA5XP	EA5DHH	EA5GIO	EA5CLU	EA5FCB	EA5AHC	EA5FTE
EA5GEG	EA5AI	EA5CRA	EA5VI	EA5DJK	EA5GMM	EA5GMD	EA5EKY
EA5DXB	EA5DXL	EA5GHM	EA5FEJ	EA5BK	EA5HJ	EA5CMX	EA5FLP
EA5OI	EA5GMK	EA5EYJ					

EA6UB	EA6ZX	EA6BE	EA6ST	EA6ABI			
-------	-------	-------	-------	--------	--	--	--

EA7HAJ	EA7FQI	EA7DT	EA7CWG	EA7GMS	EA7FZR	EA7CIW	EA7DHX
EA7OH	EA7GWW	EA7EY	EA7EP	EA7KU	EA7CYS	EA7GAV	EA7AK
EA7TU	EA7FZL	EA7FOF	EA7GMV	EA7GIB	EA7CPS	EA7DOC	EA7EEB
EA7DSH	EA7GXO	EA7GVO	EA7BZW	EA7EGL	EA7DRX	EA7FQS	EA7SK
EA7CWW	EA7GLY	EA7BBB	EA7COT	EA7GAP	EA7DYQ	EA7GUF	EA7FTM
EA7GXW	EA7DSP	EA7MK	EA7GMK	EA7LR	EA7FQI		

EA8BGY	EA8FQ	EA8AS	EA8BDN	EA8YK	EA8ANE	EA8BZF	EA8AP
EA8BH	EA8ANC	EA8AVU	EA8BWW	EA8BWL	EA8AWI	EA8JC	EA8AVK
EA8BT	EA8ED	EA8BWJ	EA8BWN	EA8RR	EA8BZO	EA8NN	EA8ACZ
EA8BZG	EA8AE	EA8BWN					

EA9NO	EA9TK						<i>Sigue...</i>
-------	-------	--	--	--	--	--	-----------------

(Continuación Olimpiada Cultural 92)

EA1IK	EA1ETD	EA1EJG	EA1ET	EA1EYU	EA1BNO	EA1DHW	EA1DNR
EA1EAU	EA1BCK	EA2BAK	EA2C8Y	EA2RCU	EA2BLF	EA2AAB	EA2CHS
EA2CMU	EA4EDT	EA4EHH	EA4EJU	EA4QJ	EA5ZR	EA5FKF	EA5GFX
EA7FHL	EA7GYZ	EA7DWA	EA7FVE	EA7BYR	EA7AQO	EA8JV	EA8BNB
EA8FJ	EA8BHN	EA8UF	EA8AVV	EA8MN			

Premios y Diplomas VHF

EA3GBV	342 puntos	Medalla de Oro 26 mm
EA3DBJ	340 puntos	Medalla de Plata 40 mm
EA3FPV	254 puntos	Medalla de Plata 40 mm
EA3GV	244 puntos	Medalla de Plata 40 mm
EA3DIH	241 puntos	Medalla de Plata 40 mm

Diplomas VHF

EB3EUI	EB3CHC	EA3GPG	EA3EXZ
EB3EUC	EB3DHE	EA3EP	EB3EIT
EA3KF	EB3DPT	EB3EPQ	EB3EHW
EA3FLX	EB3EHP	EA3DZG	EA3GAI
EB3EQJ	EA3GIW	EA3EFC	EA3EBP
EA3FLX			

EA3EUG	237 puntos	Figura «COBI»
EA3DLZ	201 puntos	Figura «COBI»
EA3GDU	196 puntos	Figura «COBI»
EA3FQK	190 puntos	Figura «COBI»
EA3FBM	188 puntos	Figura «COBI»

EA3GHO	EA3BLC	EA3FUJ	EA3GDY
EA3BB	EA3AVU	EB3DPG	EB3EOA
EA3FYC	EB3DZY	EB3EOI	EA3EP
EA3GEH	EA3EFC	EB3BYE	EA3TX
EA3ENA	EB3CMO	EA3CLB	EA3FK

Puntuación: QSO categoría A con categoría A 9 puntos. Cat. A con cat. B 7 puntos; cat. A con cat. C 5 puntos; cat. B con cat. B 4 puntos; cat. B con cat. C 3 puntos; cat. C con cat. C 2 puntos.

Listas: Las listas deberán contener la hora UTC, banda, indicativo, RST e intercambio, descripción del equipo utilizado, cálculo de la puntuación y una declaración del operador conforme se han respetado las reglas del concurso (no se han usado manipuladores laterales, vibras, electrónicos, etc.). Los SWL deberán incluir el indicativo de los dos correspondientes y al menos un intercambio completo por cada QSO. Si se desea recibir una copia de los resultados se deberá enviar un IRC y SAE. Enviar los logs antes del 30 de septiembre a: F.W. Fabri, DF10Y, Wolkerweg 11, D/W-8000 München 70, Alemania.

Concurso «Arrecife de Lanzarote, Fiestas de San Ginés»

0000 UTC Sáb. a 2200 UTC Dom.
21 y 22 Agosto

La Unión de Radioaficionados de Arrecife de Lanzarote, STC de URE, con motivo de las fiestas patronales, organiza este concurso en las bandas de 1,8 a 29,7 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. El concurso tiene carácter internacional y se puede participar en los modos de CW, AM, SSB y FM. Se deberán descansar seis horas consecutivas de las 46 del concurso. Cada estación puede ser trabajada una sola vez por banda y día. Será indispensable trabajar un mínimo de tres estaciones de Lanzarote y un contacto con una de las estaciones especiales. Las estaciones de Lanzarote no pueden contactar entre sí.

Intercambio: RS(T) y número de QSO, empujando por 001.

Puntuación: Cada contacto con estaciones de Lanzarote valdrán, ED 4 puntos, EF 6 puntos, ED8FSG y EF8FSG (estaciones especiales) 8 puntos. Los contactos de las estaciones canarias entre sí (excepto Lanzarote) valdrán 2 puntos. Estaciones EA y EC (excepto Canarias) un punto. Estacio-

nes no españolas un punto con estaciones de España.

Es requisito indispensable hacer un mínimo de tres estaciones de la isla de Lanzarote, y un contacto con una de las dos estaciones especiales (ED8FSG o EF8FSG) a lo largo del concurso. Las estaciones de Lanzarote no pueden contactarse entre ellas.

Premios: Trofeos a los campeones EA (no Canarias), extranjero, EC (no Canarias), EA8 (no Lanzarote), EC8 (no Lanzarote), EA8 Lanzarote y EC8 Lanzarote. Las estaciones de Lanzarote deben operar necesariamente las estaciones especiales para optar a trofeo. Diplomas a las estaciones que consigan 50 puntos si son EA; 40 puntos si son EC; 30 si son de Europa o América; 20 si son del resto del mundo. Las estaciones de Lanzarote tendrán diploma acreditativo de su participación.

Listas: Las listas deben enviarse antes del 30 de septiembre a: *Vocalía de Concursos y Diplomas, Unión de Radioaficionados de Arrecife*, apartado de correos 208, 35500 Arrecife de Lanzarote (Las Palmas).

Nota: Se recuerda a todos los concursantes, que ésta es también una buena oportunidad para obtener el diploma permanente denominado *Lanzarote, Isla de los Volcanes*, efectuando QSO con 15 estaciones de la isla de Lanzarote y enviando 2 \$ o 7 cupones IRC, junto con el log.

LZ DX CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
4-5 Septiembre

Este concurso está organizado por la Federación búlgara de radioaficionados en modalidad de CW y en las frecuencias recomendadas por la IARU para concursos en 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda, transmisor único y SWL.

Intercambio: RST más zona ITU.

Puntuación: Cada contacto con estaciones LZ vale seis puntos, con estaciones del mismo continente un punto y con distintos continentes tres puntos. Los SWL puntuarán tres puntos si se reportan dos indica-

tivos y dos controles y un punto si son dos indicativos y un control.

Multiplicadores: Cada zona ITU en cada banda contará como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo y medalla a los tres primeros monooperadores multibanda y multioperadores multibanda. Medallas a los tres primeros SWL y monooperadores monobanda en cada banda.

Listas: Las listas deben ser en hojas separadas por bandas, acompañando una hoja resumen y una declaración firmada.

Enviar las listas antes de treinta días después del concurso a: *Central Radio Club*, PO Box 830, 1000 Sofia, Bulgaria. Junto con las listas se puede incluir las solicitudes para los diplomas W-100-LZ, 5 Band LZ, Black Sea, y Sofia.

All Asian DX SSB Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
4-5 Septiembre

Organizado por la *Japan Amateur Radio League (JARL)* para contactos entre los países asiáticos y los del resto del mundo. Los contactos con estaciones KA no cuentan para este concurso.

Categorías: Monooperador monobanda o multibanda, multioperador único transmisor o multitransmisor multibanda.

Intercambio: RST seguido de la edad para los OM y de 00 para las YL.

Puntuación: Tres puntos por contacto en 160 metros, dos en 80 metros y un punto en las demás bandas.

Multiplicadores: Para los países asiáticos, los países trabajados en cada banda de acuerdo a la lista del DXCC. Para los demás países, el número de prefijos asiáticos trabajados en cada banda según la lista del CQ WPX.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por el total de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores de cada país y distrito USA, hasta el quinto clasificado y en cada categoría. Medallas a los campeones continentales en mono y multioperador.

Listas: Las listas deben mandarse antes del 15 de octubre a: *JARL Contest Committee*, PO Box 377, Tokyo Central, Japón.

Países asiáticos: A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY, XX, EP, HL/HM, HS, HZ, JA/JR, JD1, JT, JY, OD, S2, TA, UA9/O, UD, UF, UG, UH, UI, UJ, UL, UM, VSY, 8Q, VU, VU (Andaman y Nicobar), VU (Laccadives), XU, XV, XW, XZ, YA, YI, YK, ZC4, 1S, 4S, 4W, 4Z, 5B4, 7Q, 8Z4, 9K, 9M2, 9N, 9V, Abu Ail y Jabat at Tair.

DARC Corona 10 Meters RTTY/AMTOR Contest

1100 UTC a 1700 UTC Dom.
5 Septiembre

Este concurso está organizado por *Deutscher Amateur Radio Club (DARC)* para incrementar el interés en el RTTY modos Baudot y AMTOR, y se celebra solamente en la banda de 10 metros.

Categorías: Monooperador, multioperador y SWL.

Modos: RTTY y AMTOR.

Llamada: En RTTY «CQ Corona Test

de...». En AMTOR usar FEC (modo B) para «CQ Corona Test de selcall XXXX». Usar ARQ (modo A) para la respuesta e intercambio. El intercambio de información del concurso en FEC o cualquier otro modo que no sea ARQ se penalizará con la descalificación.

Resultados Concurso «San Prudencio Patrón de Alava 1993» (HF)

Indicativo	Puntos	Indicativo	Puntos
EA2ABM	478	EA4BAS	181
EA1MV	477	EC1DMF	180
EA1BQR	476	EC1DDF	178
EA2XR	468	EC2BAW	173
EA3CWT	451	EA4CBV	170
EA3CWR	450	EA2BL	164
EA3GIP	436	EC1DCN	159
EA1EMZ	432	EC1DKX	157
EA4APG	429	EA2COR	154
EA1AFZ	416	EA6UY	151
URE-765-LU	396	EA3FHB	151
EA3GFP	386	EA5FXS	146
EA2CBY	375	EA5GOO	140
EA5EER	367	EA7FZL	133
EA5GRP	361	EC7AAD	132
EA6AAX	358	EA1DHG	130
EA1FCB	355	EA2CCN	129
EA1BEY	354	EA2COH	126
EA2CMF	339	EC2DBA	123
URE-1222-M	338	EA1CCL	120
EA1FCR	313	EC1AAH	112
EA1EBK	313	EA4ENW	112
EA2RCA	308	EA1EJS	109
EA2COA	308	CT4MF	108
EA1EMQ	305	EA8BLY	107
EA5GHM	302	EC1DHH	107
EA1ADP	289	EA5PF	106
EA1FFD	277	EA5GRL	102
EA2CCL	270	EC6PD	101
EA2AQN	254	EC1DHW	100
EA2RCF	246	EC5CNF	99
EA2CNT	243	EA2COM	95
EA3FOF	242	EC1DMA	92
EA2BYJ	241	EC1CMP	92
EC1CMN	240	EC5CVS	88
EA2CLK	238	EC6PS	85
URE-925-NA	231	EC3DFE	82
EA2ARO	230	EA1EDP	77
EA3GIN	229	EC1CTH	77
EA4EMJ	228	EA1DAX	73
EA2CNU	227	EC2APU/NA	68
EA2RCU	220	EC2BBD	67
EA2BJY	220	EA2BQV	66
EA6ACP	219	EA1ATT	66
EA3GIS	219	EC7AAA	58
EA1DWP	217	EC4DHJ	57
EA4BUE	216	EA1JP	55
EA6ACO	214	EC4DGO	54
EA9TK	213	EA2BTN	53
EA5CRA	210	EA2CAR	48
EA2AKH	209	EA5DNO	48
EA3DDO	208	EC5CZ1	46
EC5CY1	204	EC2BAX	45
EC4DHG	203	EC2AAA	40
EA2COC	202	EC1DNE	37
EA1FFN	202	EC3DFP	34
EA2RCL	201	EC2DAM	32
EA1DQA	198	EA5ETY	29
EC1DNS	197	EC1CSF	23
EC6RF	192	EC3DAN	22
EA2AGX	188	EC6PV	20
EA1FCG	188		

Intercambio: RST, número de serie y nombre. (Las estaciones de EEUU incluirán el estado).

Puntos: Un punto por QSO. Cada estación puede ser trabajada en RTTY y en AMTOR, siempre y cuando entre ambos contactos medien quince minutos.

Multiplicadores: Cada país del DXCC y del WAE, cada estado EEUU, y cada distrito de JA, VE y VK.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

SWL: Es válido el mismo sistema de puntuación, pero basado en el número de estaciones e intercambios recibidos.

Diplomas: A las máximas puntuaciones en cada categoría, país y distrito, si el número de QSO es razonable.

Listas: Las listas deberán contener: fecha, hora UTC, indicativo de la estación trabajada, mensaje enviado, mensaje recibido, nombre, estado EEUU (si lo hay), multiplicadores y puntos. Es obligatorio adjuntar una hoja resumen y una lista de los multiplicadores trabajados. Se agradecerá el envío de comentarios. Todas las listas deberán ser recibidas como máximo sesenta días después de la celebración del

concurso. Enviar las listas a: *Werner Ludwig, DF5BX, PO Box 12 70, D-49 110 Georgsmarienhütte, Alemania.*

International Trophy «Senigallia-Velvet Beach»

0000 UTC a 2400 UTC
5-20 Septiembre

La sección ARI (Associazione Radioamatori Italiani) de Senigallia organiza este trofeo con el objetivo de incrementar la actividad de radioaficionados y de promover la difusión a través del éter de la belleza de la ciudad de Senigallia y de su entorno. El concurso se celebrará en las bandas de 10 a 80 metros (en SSB y CW).

Categorías: A) Países CEE y EFTA; B) Países extra CEE y EFTA; C) Italia; D) SWL.

Intercambio: Los radioaficionados de la sección ARI de Senigallia pasarán RS(T), QTH y número de serie. El resto de las estaciones pasarán sólo RS(T) y QTH.

Puntos: Cada QSO con una estación de la sección ARI de Senigallia vale un punto. La estación especial (Jolly) vale tres

Estaciones titulares del Diploma IDEA (Islas de España)

MODO DE FONIA			NUM.	INDICATIVO	CIUDAD
NUM.	INDICATIVO	CIUDAD			
1	EA7-440669	Málaga	43	EA4CWN	Toledo
2	EA4CWS	Coslada	44	CT4IC	Santa Comba
3	EA7GEK	Málaga	45	EA3ERG	Mollet del Valles
4	CT1BSC	Arronches	46	EA1EVE	Valladolid
5	EA1MO	Valladolid	47	EA5GHH	Onteniente
6	DL-P42/1647130	Stuttgart	48	EA3DUF	Balsareny
7	EA7BO	Puerto Real	49	EA4BUE	Toledo
8	EA2BUF	Fuenterrabia	50	EC8ARE	Telde
9	EA1AHZ	Llارانes	51	EA2BOT	Zaragoza
10	EA3DGE	Mollet del Valles	52	EA1BQR	Almazán
11	EA7FQS	Huelva	53	EA9PY	Ceuta
12	EA5DIT	Albacete	54	EA5EZS	Ollería
13	EA2CGP	Rentería	55	EC1CTH	Lugo
14	EA7CYS	Cádiz	56	EA1ETD	Avila
15	EA5AT	Valencia	57	EA1EDF	Santander
16	EA3KB	Barcelona	58	I8IYW	Casavatore
17	EA5EIG	Albacete	59	EA7GMV	Sevilla
18	EA1ET	Sierra de Outes	60	EA3EJ1	Ametlla del Valles
19	EA9TQ	Ceuta	61	EA3DVJ	Ponts
20	EA1DJS	La Felguera	62	EA4EIF	Los Yébenes
21	EA5BC	Cartagena	63	EA1JP	Lugo
22	EA7GAV	Jerez	64	CT1AHU	Lisboa
23	EA1DZA	Gijón	65	EA7SK	Sevilla
24	EA4EDP	Madrid	66	CT1DIZ	Algueirao
25	EA7FZR	Málaga			
26	EA1VB	Moreda			
27	EA2ID	Zaragoza			
28	EA3NA	Reus			
29	EA3ESG	Mataró			
30	EA5FGK	Alicante			
31	EA2AG	Zaragoza			
32	EA5FFQ	Onteniente			
33	EA5DLLD	Valencia			
34	EA5KB	Valencia			
35	EA5AL	Onda			
36	EA3LS	Cornellá			
37	EA3EW	Tarragona			
38	EA3DIS	Navas			
39	EA5BD	Valencia			
40	EA5DHH	Manises			
41	EA3CYE	Alpicat			
42	EA3FBP	Sabadell			

MODO MIXTO		
NUM.	INDICATIVO	CIUDAD
1	EA4MY	Madrid
2	EA4AXT	Coslada
3	EA7OH	Almuñécar
4	EA7CIW	Almuñécar
5	EA1CVZ	La Coruña
6	EA4EGZ	La Solana
7	I8YRK	Frattamaggiore
8	EA1AUI	Foz
9	EA1JH	El Ferrol
10	EA7CWV	Sevilla
11	EA1EDS	Foz

MODO DE CW		
NUM.	INDICATIVO	CIUDAD
1	EA4DTD	Getafe
2	EA7-440669	Málaga
3	EA7OH	Almuñécar
4	EA7CIW	Almuñécar

puntos. Sólo está permitido un QSO con cada estación por banda y día.

Diplomas y premios: A todos los radioaficionados y SWL que hayan alcanzado las siguientes puntuaciones se les otorgará diploma: OM italianos, 30 puntos; OM extranjeros, 10 puntos. Trofeo, diploma y estancia de siete días en Senigallia al 1.º clasificado de las categorías A y C. Placa, diploma y estancia de siete días en Senigallia al 2.º clasificado de las categorías A y C. Medalla, diploma y estancia de siete días en Senigallia al 3.º clasificado de las categorías A y C. Trofeo y diploma al 1.º clasificado de las categorías B y D. Placa y diploma al 2.º clasificado de las categorías B y D. Medalla y diploma al 3.º clasificado de las categorías B y D.

Listas: Enviar las listas antes del 31 de diciembre a: PO Box 41, 60019 Senigallia AN, Italia.

Diplomas

Korean Expo'93 Award. La Expo'93 se celebrará desde el 7 de agosto al 7 de noviembre de este año en Taejeon, Corea. Durante este período estará en el aire la estación especial 6K93EXP, perteneciente a la *Korea Amateur Radio League* (KARL).

Las reglas para obtener el diploma son las siguientes:

Fecha: Del 1 de junio al 31 de diciembre de 1993.

Tipos de diplomas:

Class A. Una QSL de la estación especial de la Expo'93 y una QSL de cada una de las áreas de llamada de Corea (HL1, HL2, HL3, HL4, HL5 y HLO), haciendo un total de siete tarjetas.

Class B. Una QSL de la estación especial de la Expo'93 y QSL de estaciones HL con las letras T A E J O N E X P O en el sufijo de sus indicativos.

Class C. Una QSL de la estación especial de la Expo'93 y QSL de estaciones HL y DX con las letras T A E J O N E X P O en el sufijo de sus indicativos.

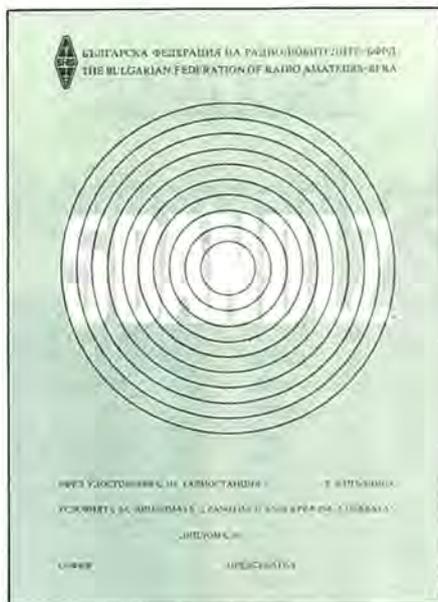
Class D. Una QSL de la estación especial de la Expo'93 y una QSL de otra estación HL, haciendo un total de dos tarjetas.

Solicitudes: Deberá enviarse la solicitud junto con una lista certificada GCR y ocho IRC a: *Award Desk, Korean Amateur Radio League*, PO Box 162, C.P.O. Seoul 100-601 Korea.

BFRA Awards. La *Bulgarian Federation of Radio Amateurs* (BFRA) ofrece a todos los radioaficionados y SWL del mundo su programa de diplomas por contactos en CW, SSB/AM o mixto. Para conseguir cualquiera de estos seis diplomas deberá enviarse una lista GCR (certificada por un radioclub o Asociación local o nacional) de los contactos especificando las estaciones trabajadas, fecha, hora, banda y modo, acompañada de 10 IRC a: *BFRA*, PO Box 830, Sofía 1000, Bulgaria.

Los diplomas son los siguientes:

Republic of Bulgaria: Son válidos los QSO posteriores al 1 de enero de 1965. Las estaciones europeas deberán trabajar cinco estaciones LZ1/LZ3 y cinco estaciones LZ2/LZ4 en 3,5 y 7 MHz (total 20 QSO). Las estaciones del resto del mundo deberán trabajar veinte estaciones LZ dife-



rentes (10 LZ1/LZ3 y 10 LZ2/LZ4) independientemente de la banda.

5 Band LZ Award: Son válidos los QSO posteriores al 1 de enero de 1979. Se necesita un total de diez QSO: un QSO con LZ1/LZ3 y un QSO con LZ2/LZ4 por banda (3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz).

W 100 LZ Award: Son válidos los QSO posteriores al 1 de enero de 1979. Se necesita un total de 100 estaciones LZ diferentes durante un año de calendario.

W 28 Z ITU Award: Son válidos los QSO posteriores al 1 de enero de 1979. Es necesario contactar con los siguientes países pertenecientes a la zona ITU 28: DL, HA, HB, HBO, HV, I, ISØ, LZ, OE, OK, OM, S5, SP, SV, SV5, SV9, SY, T7, TK, YO, YU, ZA, 4N4, 4N5, RU1ITU, 9A, 9H.

El diploma se ofrece en tres categorías: **Class 1.-** 28 QSO con estaciones diferentes en 20 países. **Class 2.-** 28 QSO con estaciones diferentes en 16 países. **Class 3.-** 28 QSO con estaciones diferentes en 10 países. Además son necesarios cinco QSO con estaciones LZ diferentes para cada categoría.

Black Sea Award: Son válidos los QSO



posteriores al 1 de enero de 1979. Se necesitan 60 QSO con estaciones diferentes ubicadas en países ribereños del Mar Negro. Es obligatorio, como mínimo, un QSO con cada uno de los siguientes países: LZ, TA, YO, UA6, UB.

Sofia Award: Son válidos los QSO posteriores al 1 de enero de 1979. Se necesitan 100 puntos por contactos con estaciones ubicadas en Sofía, capital de Bulgaria. El cálculo de los puntos se hará utilizando la siguiente tabla:

	3.5	7	14	21	28
Estaciones europeas	2	2	1	2	2
Estaciones resto del mundo	15	5	1	2	3

Cada estación solo puede ser trabajada una vez por banda, independientemente del modo.

Friendliness Award. Este diploma está abierto a todas las YL, OM o SWL del mundo, en los modos de CW, Fonía, RTTY o Mixto; y en las bandas de HF (3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz) o V-U-SHF (no QSO vía repetidor o en FM). Los contactos deberán ser posteriores al uno de enero de 1990 y deberán ser realizados con miembros italianos o extranjeras del *Italian YL Radio Club* (IYLRC).

Son necesarios diez puntos para la obtención del diploma. Cada QSO en SSB vale un punto, y en telegrafía o radioteleipo vale dos puntos. Cada estación solo se contará una vez, independientemente del modo o banda en que haya sido trabajada. Endosos por cada cinco nuevas socias. Endoso especial por QSO con cuarenta socias diferentes.

No es necesario el envío de QSL, enviar la solicitud y la lista de estaciones trabajadas a: *Adriana Parducci, IK5MEQ*, Via Di Tiglio 84, 55066 Pieve San Paolo (LU), Italia.

El precio del diploma es de 20 IRC o 13 \$ US y de 15 IRC o 10 \$ US los endosos. El endoso especial vale 20 \$ US. Un tercio del dinero conseguido con este diploma cada año será donado a la Institución Nacional de lucha contra la distrofia muscular. [B]

Sueltos

- La nueva dirección del encargado del programa de diplomas *WPX, K6ZDL/5*, es la siguiente: Norman V. Koch. Box 593. Clovis, NM 88101. EEUU. La correspondencia referente a dicho diploma también puede remitirse a las oficinas de *CQ Radio Amateur* en Barcelona.

- El día 29 de agosto se celebrará la 1ª *Prueba Radiogonometría Deportiva Ciudad de Manresa* (Cazería zorro 27 MHz CB). Lugar de reunión: «Parc de l'agulla». Inscripciones hasta 10,30 h. Inicio: 11 h. Organiza *RCPB*. Colabora Ayuntamiento de Manresa.

- Las estaciones iberoamericanas que hasta el 16 de enero de 1993 han conseguido el *Worked Antartic Bases Award* (WABA) son: CT1UB, EA4KK, EA4MY, EA5KB, EA7CI, ED0BOD y OA4OS.

RESULTADOS

XV Concurso Iberoamericano, 1992

Las tablas muestran: indicativo, número de QSO, multiplicadores y puntuación total. Los indicativos en negritas obtienen diploma de campeón.

CATEGORIA A

AM7BA	1230	137	168510
EA8AM	672	105	70560
CO5CB	676	52	35152
AM3CWT	230	79	18170
AM6VQ	289	61	17629
AM5GKE	199	66	13134
4M5Y	185	58	10730
EA5GPX	165	54	8910
AM3CVI	152	55	8360
LU7DID/V	149	52	7748
EA1DKF	139	55	7645
AM3CWK	158	47	7426
LU1YU	131	52	6812
EA3FBP	114	48	5472
EA3GIP	109	49	5341
XE1KK	154	33	5082
EA3DGE	108	44	4752
EA3EZD	115	40	4600
EA3EJN	106	43	4558
EA3DJL	101	42	4242
EA3DDO	105	36	3780
EA3ERG	102	35	3570
AM3GGY	77	44	3388
YV4ACY	88	37	3256
CT3AP	87	37	3219
EA3GHC	91	35	3185
AM25EANB	85	37	3145
EA2CLX	78	40	3120
AM3CCN	90	34	3060
YV3ANG	92	30	2760
EA1FBO	83	32	2656
EA8UF	93	27	2511
EA2CNG	64	38	2432
EA3EMY	76	29	2204

CT1QF	66	33	2178
EA1DHG	67	31	2077
CT1DOS	62	25	1550
EA3BJV	60	25	1500
EA7CWV	40	27	1080
EA8AD	44	19	836
ZP1BO	41	17	697
EA5FEJ	38	18	684
EA2BUZ	29	21	609
EA3FBJ	38	15	570
EA3GJH	30	14	420
PY2APQ	22	12	264
AM2CR	15	12	180
AM92SK	14	10	140
EA3GIO	7	5	35
EA3EHE	5	5	25
EA4BYJ	4	3	12
YV3CRA	3	2	6

CATEGORIA B

HA4EHQ	350	57	52212
OZ5EV	106	25	7300
IK4QIB	168	19	7030
9A3GS	174	20	7000
DJ0MW	81	25	5875
YO9KPP	92	18	4212
UA3EDH	81	17	3655
F6BVB	82	16	3392
OK1KZ	166	13	3211
OK3CTX	77	15	3105
OK2QX	56	13	2132
LZ1DM	59	14	2114
YU7SF	50	13	1820
ON5FV	46	10	1380
DL8SDC	43	10	1290
IV3TVC	42	10	1240
OK3YK	50	9	1188
YO9LG	55	7	1057
VE2PTL	51	7	987
PA0MIR	48	11	847
SP6IEQ	41	7	805



Ramón, EC3CVA.

YU7KM	32	8	728
LA6GIA	41	5	595
OK3CRH	31	6	558
K0HT	14	13	546
I2LVN	18	6	288
OK3WST	14	6	216
JR7LVK	5	3	39
J13GPC	4	3	36
4X4TW	5	2	22

EC1DMD	43	22	946
EC8AYV	54	17	918
AO1DNO	50	18	900
EC1DMA	38	16	608
EC1DJU	25	17	425
EC7DCU	21	9	189

CATEROGIA QRP

4M1G	273	86	23478
OK1DKS	113	11	3025
SP4FGF	52	11	1716
YO9AHX	51	7	1001
SP6AUI	25	5	375

CATEGORIA C

EA6FO	537	130	68510
EA1RCI	265	103	27295

CATEGORIA D

OK3KHU	92	17	4131
---------------	----	----	------

CATEGORIA E

EC3CVA	130	40	5200
EC1DKL	112	31	3472
EC3CMT	64	27	1728
EC8AWP	74	23	1702
EC1DLG	68	24	1632
EC4CRW	66	24	1584
EC8AUA	60	24	1440
EC4DHG	60	21	1260
AO5CVK	51	24	1224
EC1DDV	51	21	1071

CATEGORIA SWL

OK3-13095	85	19	4845
EA3FHT	64	47	3008
URE-744-TF	58	30	1740
SP4-208	33	13	1287
CX3NO	13	12	156

Listas de comprobación:

AM1DFE, AM5BX, AM5FXC, EA1EXU, EA3DUJ, SP5NOG, SP-0189-GD, Y23FG

Medalla especial participación cinco años consecutivos: 4M5Y, EA3DDO, EA3ERG, YV4ACY, I2LVN, 4M1G.



En el PC Sito, EC1DMF, y con el micrófono Luis, EA1EZV (operando la estación EA1RCI).



BASES

XVI Concurso Iberoamericano

9 y 10 de octubre de 1993

Empieza a las 2000 UTC del sábado y termina a las 2000 UTC del domingo

Concurso anual de carácter mundial patrocinado y organizado por la *Unió Radioaficionats Vallès Oriental -URVO-* (ST de URE) y por *CQ Radio Amateur* de Cetisa-Boixareu Editores. Se celebrará el fin de semana anterior al 12 de Octubre de cada año en conmemoración del Descubrimiento de América.

Objetivo: Trabajar tantas estaciones como sea posible durante el tiempo de concurso.

Categorías: A) Monooperador transmisor único iberoamericano. B) Monooperador transmisor único no iberoamericano. C) Multioperador transmisor único iberoamericano. D) Multioperador transmisor único no iberoamericano. E) Monooperador transmisor único EC en las bandas autorizadas. QRP, sólo monooperador multibanda. SWL, véase apartado de SWL.

NOTAS. Se entiende QRP la estación con una potencia de salida de 5 W o menos. Las estaciones de club sólo podrán participar como multioperador.

Bandas: Se emplearán las bandas de 1,8, 3,6, 7, 14, 21 y 28 MHz, solamente en la modalidad de fonía. Es obligatorio operar en los segmentos recomendados por la IARU.

Intercambio: RS seguido de número de tres dígitos del orden del contacto empezando por 001.

Puntuación: Para estaciones iberoamericanas un punto por QSO. Estaciones no iberoamericanas tres puntos por QSO con estaciones iberoamericanas. Un punto por QSO con el resto del mundo.

Multiplicadores: Para las estaciones iberoamericanas, todos los países válidos para el DXCC. Para las no iberoamericanas, los países iberoamericanos válidos. Una misma estación o un mismo multiplicador sólo será válido una vez por banda.

Puntuación final: Suma de los puntos en todas las bandas, multiplicado por la suma de los multiplicadores en todas las bandas.

Premios: Se entregarán diploma y placa a las máximas

puntuaciones en cada una de las categorías de participación, a nivel absoluto.

Se premiará con un diploma a las estaciones de las categorías A y C que efectúen un mínimo de 75 QSO y la categorías B y D con un mínimo de 50 QSO. Las categorías E, QRP y SWL precisarán de un mínimo de 25 QSO.

Se precisan 100 QSO (categorías A y C), 75 QSO (B y D), 50 QSO (E, QRP y SWL) como mínimo, además de 4 horas de operación como mínimo para optar a cualquiera de los premios del campeón. El jurado se reserva el criterio de conceder diplomas o premios especiales a cualquier participante que se haya hecho merecedor.

Medalla especial a todos los participantes de cinco años consecutivos que hayan enviado las listas y lo soliciten.

SWL: Las bases se aplican para los escuchas. Una lista SWL no podrá acreditar a una misma estación corresponsal en más de un 15% del total de QSO registrados. Una vez se acredita un QSO, ninguna de las dos estaciones del mismo podrán aparecer como corresponsal del otro QSO hasta cinco anotaciones más tarde. Los escuchas no iberoamericanos podrán acreditar tres puntos por escucha cuando al menos una de las dos estaciones escuchadas sea iberoamericana.

Desclasificaciones: La participación en el concurso implica la aceptación de las bases. El jurado se reserva el derecho de solicitar las listas originales a cualquier participante. Las decisiones del jurado son inapelables.

Países iberoamericanos válidos: CE - CO - CP - CT - CX - C3 - C9 - DU - EA - HC - HI - HK - HT - KP4 - LU - OA - PY - TG - TI - XE - XX9 - YS - YV - ZP - 3C y Dependencias de los mismos reconocidas en el DXCC.

Envíos: Las listas deben remitirse a *CQ Radio Amateur*, Concepción Arenal, 5, 08027 Barcelona, o bien a URVO, apartado de correos 262, 08400 Granollers, España. Deberán recibirse como máximo con matasellos del 30 de noviembre. Para optar a clasificación general las listas deberán ir acompañadas de hoja resumen firmada.



RESULTADOS

Concurso «CQ WW RTTY DX» de 1992

Roy Gould, KT1N

El grupo de números después del indicativo indican: categoría (SOB = monooperador multibanda; SOA = monooperador asistido, multibanda; MOS = multioperador un solo transmisor; MOM = multioperador multi-transmisor), puntuación final, número de QSO, puntos, zonas, países y estados/provincias de Canadá. Nota. Sólo se relacionan las estaciones iberoamericanas.

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE REPUBLICA DOMINICANA							
HI8LEZ	SOB	32,264	145	336	23	34	42
MEXICO							
XE1/ JA1QXY	SOB	363,394	625	1387	51	71	140
XE1BEF	14	28,644	210	434	14	13	39
PANAMA							
HP1AC	SOB	135,226	324	743	38	56	88
KP1KZ	SOB	41,985	136	311	30	45	60
PUERTO RICO							
WP4IW	14	120,663	431	981	20	56	47
KP4DDB	SOB	6,825	42	105	21	23	21
AFRICA ISLAS CANARIAS							
EA8ASI	SOB	158,976	374	1104	33	62	49
MELILLA							
AM9TL	SOB	18,894	94	282	19	42	6

Puntuaciones máximas

MONOOPERADOR-MUNDIAL

MULTIBANDA		3.5 MHz		14 MHz	
GU3HFN	1,223,849	YU3BQ	11,781	4M5RY	270,256
VY2SS	1,034,351			YU3HR	231,256
CE6EZ	922,867	7.0 MHz		NN2G	175,854
VE3XO	812,876	W2UP	64,329	KE0KB	124,265
N4CC	733,562	NJ0IM	38,270	WP4IW	120,663
AM3NY	692,900	21 MHz		28 MHz	
G4SKA	691,899	ZP5JCY	433,532	ZD8LII	355,426
HC5K	690,378	ZS6EZ	382,630	SM0HTO	137,592
4V2PK	678,151	PJ2MI	329,184	VS6BG	95,424
AA5ZQ	648,340	LZ1MC	247,950	AB8K	74,259
		LZ1BJ	193,536	SP3SUN	27,945

MONOOPERADOR ASISTIDO

DK3GI	1,088,330	VE7SZ	624,012
K1IU	971,412	I2UIY	612,808
AA6TT	641,175		

MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR

P40RY	3,543,090	FF0XX	1,518,940
UW2F	2,847,220	JL1ZCG	1,110,794
UZ9CWA	2,547,575	WA7EGA	979,195

MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR

W3LPL	3,111,748	T32RA	1,770,131
-------	-----------	-------	-----------

EUROPA ISLAS BALEARES							
EA6PZ	SOB	321,642	419	1503	43	98	73
ESPAÑA							
AM3NY	SOB	692,900	772	2132	69	139	117
AM3GCV	21	148,304	426	1196	22	52	50
EA1QK	14	119,660	360	965	23	59	42
EA7GXX	SOB	112,128	214	584	43	72	77
AM5EYJ	SOB	52,245	159	405	32	76	21
AM25DIHB	SOB	51,986	149	374	35	63	41
EA2CNG	SOB	50,800	153	400	31	53	43
AO1CTH	21	45,652	170	452	19	41	41
EA1FFH	SOB	13,432	111	184	32	41	0
AM1JO	SOB	6,760	40	104	24	31	10
EC3CYB	21	5,456	55	124	9	25	10
EA1EZA	28	4,958	48	134	10	12	15
AO3DCR	21	3,608	37	88	9	21	11
EA3FNI	28	2,414	30	71	14	17	3
PORTUGAL							
CT1CKP	SOB	16,376	85	184	24	60	5
AMERICA DEL SUR ARGENTINA							
LU3DSU	SOB	134,577	266	787	39	59	73
BRASIL							
PY2PD	21	12,900	85	215	14	19	27
CHILE							
CE6EZ	SOB	922,867	972	2893	56	123	140
CE8ABF	14	107,835	348	1027	20	47	38
COLOMBIA							
HK1LAQ	14	41,230	199	589	17	49	4
ECUADOR							
HC5K	SOB	690,378	733	2171	66	128	124
HC3AP	7	1,800	25	75	7	5	12
PARAGUAY							
ZP5JCY	21	433,532	871	2596	30	85	52
PERU							
OA4ZV	SOB	510,880	701	2060	46	119	83
VENEZUELA							
4M5RY	14	270,256	599	1778	23	73	56
4M5KWS	SOB	84,480	158	768	26	57	27

MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR

AFRICA

ISLAS CANARIAS							
EG8CMR	MOS	963,116	1048	3127	59	120	129

AMERICA DEL SUR

BRASIL							
P2WN	MOS	227,755	376	1111	44	69	92

MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR

EUROPA

ESPAÑA							
AM1DVY	MOM	94,844	209	524	42	81	58

Teleproceso, teleinformática, telecomunicaciones, telemática... son sinónimos conocidos, pero de muy difícil aproximación a su definición formal. Sus límites son amplios y difusos, delimitándolos paulatinamente el próximo futuro, según su capacidad de aportar nuevos recursos al mundo tecnológico.

Telemática: transmisión de datos

Eduard García-Luengo*, EA3ATL

Aunque las redes de teleproceso aparecieron hacia 1960, sus orígenes se remontan a principios de los años ochenta, como la unión de la informática y de las telecomunicaciones, augurando un papel fundamental en la evolución de nuestra sociedad.

La estrecha colaboración entre la informática y las telecomunicaciones permiten la consecución de redes de transportes fiables, necesarias para las comunicaciones actuales e indispensables para las del mañana. Las características esenciales de estas redes se centran en la digitalización de la información, permitiendo de un lado su unificación y del otro transportar datos, imágenes, voz o textos.

El proceso de comunicación en forma binaria («0» y «1») se realiza en su mayor parte entre ordenadores y terminales: impresoras, modems, etc. El nivel de comunicación o interactividad establecido entre estas «máquinas para comunicar» aceleran la información desmultiplicando la capacidad del hombre hasta el punto de riesgo, de suplir en su propia actividad esencial, la propia comunicación.

La comunicación de datos en la actualidad dista mucho de las conocidas comunicaciones de los siglos XVIII y XIX, mediante el humo de las hogueras, los reflejos de la luz solar en un espejo, o los códigos transmitidos mediante banderas.

Primeros sistemas de comunicación de datos

Originalmente las primeras comunicaciones dependían de códigos, transmitidos por sistemas visuales, como acabamos de enunciar. El descubrimiento de la electricidad introdujo muchas posibilidades. A mediados del siglo XVIII aparecieron ya proyectos singulares como el de enlazar dos ciudades mediante 26 cables paralelos (uno para cada letra). La poco desarrollada tecnología de fabricación del cableado dificultó el desarrollo de la idea.

La comunicación masiva de datos no prosperó hasta que el americano Samuel F.B. Morse interseccionó la inteligencia con las comunicaciones. El telégrafo inventado por Morse recoge los intentos de otros inventores, de utilizar la electricidad como forma de comunicación. La genialidad de este invento se centraba especialmente en el desarrollo de un código binario (puntos y rayas) que convertía los caracteres de las palabras de un mensaje en series de puntos y rayas. Fue el primer sistema de comunicación basado en la electricidad que enlazó las costas este y oeste del continente americano y éste con el otro lado del Atlántico. Hoy, 160 años después, y a pesar de los grandes sistemas de comunicación con corrección de errores..., todavía se mantiene vigente y de gran utilidad.

La duración variable de puntos y rayas en el código Morse, junto al hecho de basarse su código en diferentes cantidades de éstos,

hacía extremadamente difícil automatizar las operaciones de emisión y recepción mediante ingenios mecánicos o eléctricos. La simplificación de los códigos binarios (igual número de elementos y todos de la misma duración), permitió la automatización de las comunicaciones de datos.

El ingeniero francés Émile Baudot desarrolló hacia 1870, uno de los códigos más conocidos para la codificación y decodificación automática. Su uso no se generalizó hasta principios del siglo XX, cuando se reemplazó los operadores telegráficos humanos por máquinas. Este código usaba el mismo número de elementos de señal: MARCA o ESPACIO, para representar un carácter. También creó en 1894 el retrasmisor automático, permitiendo numerosas combinaciones y economizando esencialmente millones de kilómetros de cable, en virtud de su capacidad. Desgraciadamente era poco potente. El número de elementos de señal era de cinco. La sincronización de los dispositivos electromecánicos no permitía más.

El código Baudot representó la base de las comunicaciones durante medio siglo, pero como se ha comentado anteriormente quedó rápidamente alejado de las necesidades del momento. En primer lugar se necesitaba un código capaz de representar todos los caracteres, contemplando además el espacio para futuras ampliaciones. En segundo lugar debería contener unos mecanismos de control que le permitiera comprobar errores.

La década de los años sesenta es pródiga en el desarrollo de códigos, no obstante sólo destacaron tres:

Alfabeto Internacional N.º II del CCITT. Código de 5 bits, todavía usado en la transmisión mediante télex.

CODIGO ASCII	0	0	0	0	1	1	1	1
	0	0	1	1	0	0	1	1
	0	1	0	1	0	1	0	1
0 0 0 0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0 0 0 1	SQH	DC1	|	1	A	Q	a	q
0 0 1 0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0 0 1 1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0 1 0 0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0 1 0 1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0 1 1 0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0 1 1 1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1 0 0 0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1 0 0 1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1 0 1 0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1 0 1 1	VT	ESC	+	:	K	[	k	l
1 1 0 0	FF	ETB	-	<	L	\	l	
1 1 0 1	CR	GS	=	=	M	]	m	l
1 1 1 0	SO	RS	.	>	N	^	n	
1 1 1 1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Ejemplos: HT tab. horizontal, CR retor. de carro, EOT fin transmisión
A = 1000001, Z = 1011010, DEL = 11111111.

*Apartado de correos 15028. 08080 Barcelona.

EBCDIC (Cambio extendido de decimal codificado en binario). Código de 8 bits que permite representar 256 caracteres. Fue desarrollado por IBM y empleado también por las firmas que construyeron equipos compatibles con IBM. Usado principalmente para comunicaciones síncronas, en sistemas de gran capacidad.

ASCII (Código Normalizado Americano para el Intercambio de Información). Este código de 7 bits conocido también por la recomendación X3.4-1977 puede representar 128 caracteres, mayúsculas y minúsculas, retorno de carro, cambio de línea. Su uso está muy generalizado en la actualidad.

El siguiente paso al telégrafo fue la teleimpresora. Esta ha sido durante muchos años el soporte de las comunicaciones hasta recientemente los años setenta, quedando todavía una variante: *el teletipo*. La velocidad máxima de trabajo con precisión es algo inferior a los 30 caracteres por segundo. La velocidad para el télex internacional es todavía más lenta: alrededor de los 10 caracteres/segundo. Las causas son debidas a su funcionamiento electromecánico.

La comunicación de datos

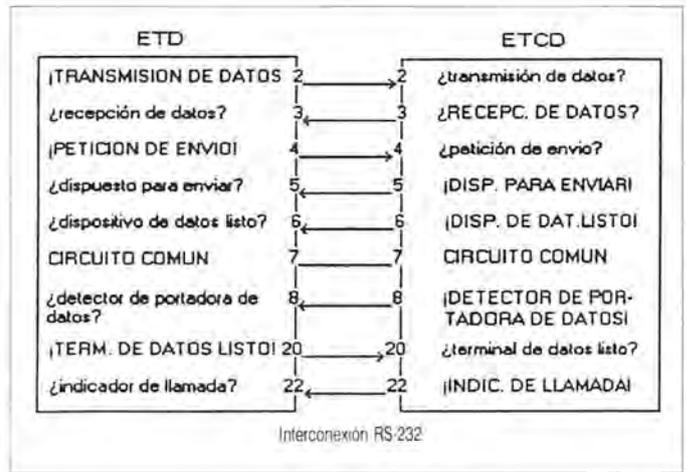
La aparición de los primeros ordenadores electrónicos hicieron constatar la necesidad de mejorar las comunicaciones de datos.

La década de los años cincuenta se caracterizó en cuanto a las transmisiones de datos, en ser prácticamente inexistentes, porque los ordenadores muy voluminosos estaban cerca, físicamente. El criterio de trabajo era por tareas concretas.

En la década siguiente, los años sesenta, el proceso «por tareas» fue reemplazado por un proceso más interactivo. Las empresas se convierten en más competitivas necesitando consultar con cierta asiduidad sus bases de datos. En los años setenta, con la aparición de los miniordenadores portátiles permitió las comunicaciones entre los ordenadores de gran capacidad (mainframe) y pequeños terminales (ordenadores), que podían encontrarse en la misma empresa o en puntos móviles, donde era fácil comunicarse con el ordenador central, mediante una simple llamada por la red telefónica. Permitieron operaciones económicas con mayor eficiencia.

Los continuos avances tecnológicos aumentaron las posibilidades al reducir precio, peso y tamaño de los equipos informáticos. Hacia la década de los ochenta, las empresas que habían crecido paulatinamente en la década anterior, se encuentran en la necesidad de enlazar las distintas sedes: almacenes, fábricas, producción, etc. Las distancias son extremadamente largas y se necesitan redes de comunicación que les cubra con garantías las comunicaciones de datos entre los dispersos ordenadores. Empieza a generalizarse las comunicaciones de datos por satélite.

Paralelamente se suceden grandes cambios en la industria. De una parte, el desarrollo del miniordenador y del microprocesador, poco después, provocó que se sumaran a las grandes firmas de ordenadores otras que no lo habían hecho anteriormente: Commodore, Texas, Apple... Por otro lado, la disolución de Bell System en 1984 terminó con el monopolio de las compañías telefónicas que había durado casi un siglo. Esto provocó una gran expansión en el sector de las telecomunicaciones, al permitir competir con servicios de larga distancia y la fabricación de equipos de comunicación de datos, que se pudieran conectar mediante la red telefónica.



Necesidad de estándares

El crecimiento de nuevas empresas en los sectores de la informática y de las comunicaciones, provocó una urgente necesidad de normalizar los dispositivos de *hard* y *soft* para permitir al menos una cierta estandarización. Uno de los principales problemas para la interconexión entre dispositivos era y es la compatibilidad. La solución se reduce a comprar los equipamientos del mismo fabricante, limitando la elección por parte del comprador, o bien conectar los dispositivos mediante conversores de protocolos y pasarelas (gateways), encareciendo la complejidad y el precio. Los Organismos Internacionales sensibilizados ante estos problemas han intentado la «normalización», o definición del conjunto de normas y protocolos estandarizados que permiten la interconexión entre diferentes dispositivos.

Los Organismos más importantes son:

ANSI: Instituto Nacional de Normas Americanas.

CCIT: Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía.

EIA: Asociación de Industrias Electrónicas.

IEEE: Instituto Europeo de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

ISO: Organización de Estándares Internacionales.

Descripción de un sistema de comunicación de datos

En términos generales, para establecer una comunicación hacen falta tres elementos fundamentales: un emisor, un receptor y un canal o medio de transmisión entre ambos. Es obvio que cuando la comunicación es biunívoca se intercambian los papeles: el emisor se convierte en receptor y el receptor en emisor. Con frecuencia y como se explicará posteriormente en las comunicaciones bidireccionales, tanto el emisor como el receptor están adaptados para poder transmitir y recibir simultáneamente.

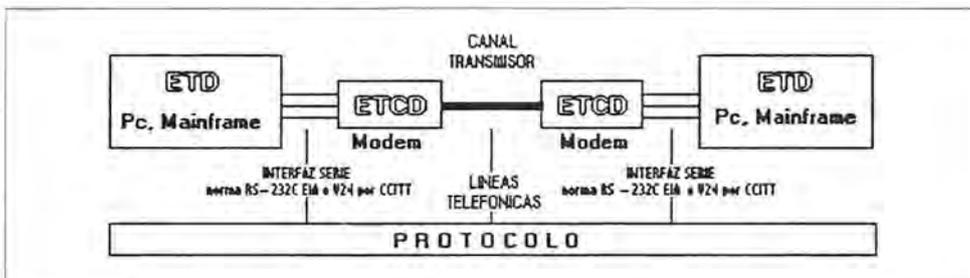
Partes del sistema:

ETD: Equipo terminal de datos.

INTERFAZ: Entre el ETD y el ETCD equipo terminal del circuito de datos.

ETCD: Equipo terminal del circuito de datos.

CANAL : Canal de transmisión.

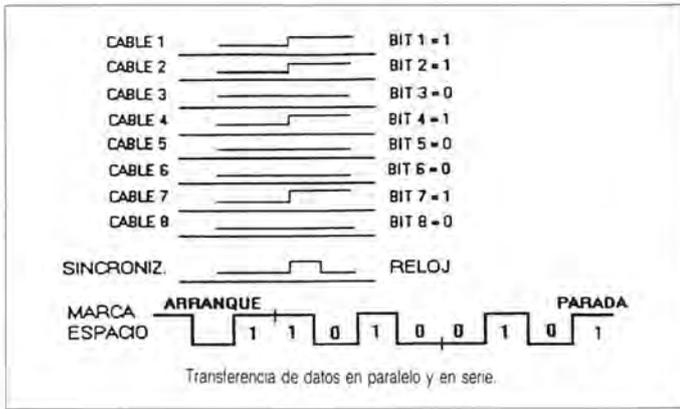


Interfaz

Es el cable que relaciona el ordenador con el modem. Está regulado por las normas V24, V28, ISO 2110 del CCITT:

V24: Esta recomendación nos define el nivel lógico: cuál es el nivel de cada «pin» o cable.

V28: Especifica el nivel eléctrico: longitud de cable, capacidad...



ISO 2110: Recomendación que nos especifica el nivel mecánico: características externas de construcción de la interfaz: forma, tamaño...

Estas tres normas coinciden prácticamente con la EIA RS-232.

Transmisión de datos

Superada la etapa de codificación, interviene la etapa de transmisión. El transporte de las series binarias de caracteres codificados puede efectuarse en *serie* o en *paralelo*. En el primer caso, los bits se envían uno detrás de otro, mientras que en el segundo puede hacerse de forma *asíncrona* o *síncrona*.

La transmisión de caracteres en paralelo sólo puede hacerse en distancias cortas y entre periféricos que se encuentren cercanos al ordenador (impresora), ya que tiene problemas de sincronización. Los bits de un mismo carácter son enviados sobre hilos distintos para llegar conjuntamente al destino.

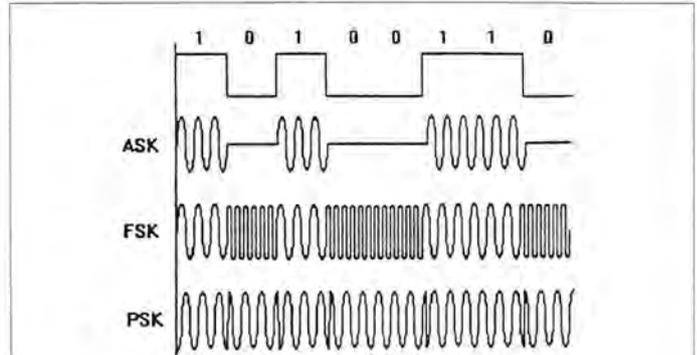
La *transmisión asíncrona*: Nos indica que no hay ninguna relación preestablecida entre el emisor y el receptor. Los caracteres se envían uno detrás de otro. Cada byte (bits de un mismo carácter) de información va acompañado de dos o tres señales o bits que indican el principio de un carácter y el final. Estos son los bits START/STOP. Estos bits se utilizan para sincronizar los equipos emisores y receptores.

La *transmisión síncrona*: los bits de un carácter se envían unos detrás de otros y son sincronizados en el primer momento de los intervalos de tiempo. Por lo general los caracteres se empaquetan en conjuntos de 128 o más bytes, introduciéndose entre una cabecera y un final de conjunto de bits. Su transmisión se efectúa de un solo golpe y con la sincronización de un reloj interno, esto permite una mayor velocidad de transmisión al ahorrarse los bits de START/STOP y un mejor control de errores.

Técnicas de transmisión

El método más simple para que el receptor identifique los bits «0» o «1» consiste en transmitir en *banda base*.

Se emiten las corrientes que reflejan los bits del carácter a transmitir (nulo = 0, positivo = 1; o negativas y positivas). La base



MODULACION DE AMPLITUD (AFK)

La distinción en el «0» o el «1» se consigue variando la amplitud de la señal, incrementándose en el «1».

MODULACION DE FRECUENCIA (FSK)

Se caracteriza porque el emisor puede cambiar la frecuencia de envío de las señales, según que el elemento binario emitido sea «0» o «1».

MODULACION DE FASE (PSK)

En esta modulación la discriminación entre 0 y 1 se obtiene por un cambio de 180° en la fase de la señal, en los puntos en que ésta cambia de valor.

de la transmisión analógica de datos consiste en una señal de frecuencia constante (portadora), modulada por una señal que contiene datos a transmitir: *la banda base*. El principal problema de la transmisión en banda base es la rápida degradación que sufren las señales que deben recorrer distancias superiores a media docena de kilómetros.

Canal de transmisión

El soporte físico de los mensajes juega un papel muy importante, porque va a condicionar en primer lugar, si éstos van a todo el público en general (abiertos), o bien se limitan a un sector en particular (cerrados). Como ejemplo del primer caso tenemos todos aquellos que utilizan sistemas de transmisión radioeléctrica que emite en todas direcciones. En el segundo lugar, todos los sistemas que utilizan algún tipo de cable o transpondedor de satélite (VSAT): *cable de pares, coaxial, guíasondas, ondas hercianas y la fibra óptica*.

Paralelamente a esta consideración existe otra que nos influye en el sistema de transmisión a elegir. Cada uno de los sistemas comentados, tanto abiertos como cerrados, disponen de un *ancho de banda* delimitado en más o en menos, según las característi-

Aproximación a la asignación de frecuencias para comunicaciones

Frecuencia aproximada	Utilidad
1 kHz	Telefonía.
VLF 10 kHz	Modems de alta velocidad.
LF 100 kHz	Cables coaxiales submarinos.
MF 1 MHz	Cables coaxiales terrestres. Radiodifusión en AM.
HF 10 MHz	Cables coaxiales terrestres. Radiodifusión en OC.
VHF 100 MHz	Cables coaxiales terrestres. Radiodifusión en FM y TV.
UHF 1 GHz	Radiodifusión TV. Telefonía móvil. Radar.
SHF 10 GHz	Microondas. Operacional fijo TV. Enlaces satélites ascendentes y descendentes. Enlaces de estudio. Televisión por cable.
EHF 100 GHz	Radars aeronáuticos. Arterias de comunicaciones por guía de ondas circular (500 3 10 ³ canales telefónicos).
1000 GHz	Infrarrojos.
10 ⁵⁻⁶ GHz	Fibra óptica.
10 ¹⁰⁻¹⁴ GHz	Rayos X. Gamma.

cas del soporte físico. El oído humano es capaz de escuchar aproximadamente las frecuencias comprendidas entre 40 y 18.000 Hz. Los sistemas telefónicos, en cambio, sólo permiten un paso de frecuencias comprendido entre 300 y 3.300 Hz. Lo suficiente como para permitir entender una conversación. Decimos así que el ancho de banda de este canal telefónico es de 3 Hz.

El *ancho de banda* nos determina la máxima cantidad de información de datos que puede transportar por minuto un determinado canal. De esta forma el ancho de banda nos puede forzar a utilizar un determinado canal físico para poder conseguir el transporte. La tendencia generalizada en la industria de las telecomunicaciones se extiende hacia el uso de frecuencias cada vez más altas, para permitir mejorar la calidad y la velocidad de la transmisión. En el caso concreto de la utilización de la fibra óptica, o cables coaxiales de banda ancha, es posible efectuar simultáneamente diferentes transmisiones con diferentes tipos de información: sonido, datos, imágenes.

Capacidad de un canal

El ruido es el conjunto de perturbaciones que afectan una vía de transmisión. Se considera como un proceso aleatorio que depende de la calidad de la línea, del modem y otros factores externos que le influyen. La relación señal/ruido (S/R) entre la energía de la señal y la energía del ruido se expresa en decibelios (dB).

Claude Shannon calculó que la máxima capacidad de un canal ideal con un ancho de banda infinito y ruido aleatoriamente distribuido es:

$$C = W \cdot \log^2 \cdot [1 + S/R]$$

donde *C* es la capacidad máxima expresada en bits/s; *W* representa el ancho de banda del canal expresado en hercios; *S* es la potencia de la señal que circula por el canal expresada en vatios y *R* es la potencia de ruido medida en vatios.

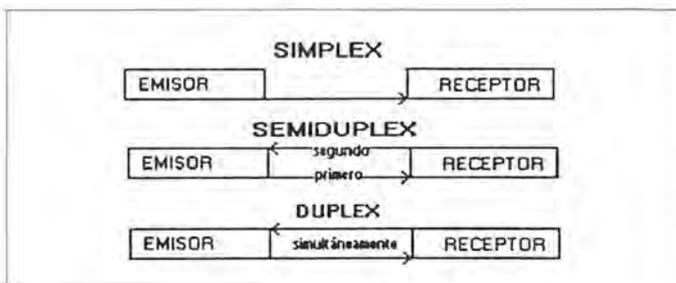
En la realidad, el valor dado por el teorema de Shannon no se alcanza nunca debido a que ni los *modems* son ideales, ni en todos los canales se obtienen las condiciones óptimas. Sin embargo nos permite conocer el techo superior teórico para circuitos digitales.

Explotación de una conexión

La comunicación entre dos ordenadores se puede realizar de forma unidireccional o bidireccional. En el primer caso la información sólo parte de uno de los extremos de la conexión. El diálogo entre los sistemas, teniendo en cuenta el factor de simultaneidad de la transmisión de la información, en las conexiones bidireccionales puede adoptar tres modos distintos de explotación:

Simplex: El enlace es solamente unidireccional. Los datos sólo pueden circular en un sentido: del emisor al receptor. Ejemplos de esta modalidad lo podemos encontrar en las estaciones meteorológicas, control de temperaturas, presiones, etc.

Semidúplex (half-duplex): La comunicación es bidireccional. Los datos pueden recorrer ambos sentidos, pero nunca de forma simultánea. Deben alternar las funciones entre el emisor y el receptor.



Normas CCITT y BELL

norma	velocidad (bit/s)	tipo de línea	modulación
V 21	300	dúplex/semidúplex	FSK
V 22	600/1200	dúplex	DPSK
V 22 bis	2400	dúplex/semidúplex	DPSK
V 23	600/1200/75	dúplex/semidúplex	FSK
Bell 103	110/300	dúplex	FSK
Bell 202	1200	semidúplex	FSK
Bell 212	1200/100	dúplex	DPSK
Bell 212 A	1200	dúplex	DPSK

FSK = Modulación por desplazamiento de frecuencia

DPSK = Modulación por desplazamiento de fase

Dúplex (full-duplex): La comunicación es bidireccional y simultánea. Los dos extremos pueden emitir y recibir al mismo tiempo. Es el sistema más extendido para el intercambio de información entre ordenadores.

En el caso de utilizar comunicaciones bidireccionales se requieren cuatro hilos para el transporte de la información. En el caso de emplear sólo dos, se debe reducir el ancho de banda a la mitad.

Modem (ETCD)

Palabra compuesta de las expresiones: *modulador-demodulador*. Su función es la de transformar (modular) la información digital que le envía el ordenador a través de la interface RS-232, en sonidos audibles que viajarán por el canal adecuado. La función correspondiente en la fase de recepción es la de demodular los sonidos que le llegan por el canal transformándolos otra vez en código binario, que llegarán al ordenador a través del correspondiente interfaz.

Se encuentran dos tipos diferentes de *modems*: los internos, que se ubican dentro del mismo ordenador, en un «slot» libre, y los externos o de sobremesa que incorporan su propia fuente de alimentación. A pesar de que a nivel de mercado los *modems* internos han tenido mucha aceptación (su precio es mucho más asequible), los externos son los más solicitados.

La mayor parte de los *modems* son compatibles con más dos grupos de normas: la del CCITT y la Bell.

El *software* de control de las comunicaciones sigue las normas del fabricante americano «Hayes», como si fuesen estándar. Los programas de comunicaciones se acostumbran a clasificar en dos grupos: los que permiten únicamente la transferencia de ficheros y los que permiten aplicaciones informáticas específicas: control remoto, bases de datos para teledocumentación...

Protocolo

Es el conjunto de normas que definen la interacción entre máquinas que efectúan los mismos procesos e iguales funciones. Los datos a transferir van acompañados de otros, con funciones concretas: identificación del camino, identificación del tipo de mensaje, comprobar si el receptor ha recibido la información, detección y control de errores. Se agrupan según el terminal en: *asíncronos* y *síncronos*.

Protocolos asíncronos: Los terminales asíncronos no tienen un protocolo normalizado, comportando cierta dificultad de conexión, que queda demostrada cuando uno de los terminales envía información y el otro todavía no está preparado para recibirla. Habría de normalizarse algún carácter de control para que todos los terminales pudieran interpretarlo e hiciese retardar la emisión.

Uno de los protocolos más usados y más antiguo es el XMODEM. Transmite los datos en bloques de 128 bytes conjuntamente

con unos caracteres iniciales y finales para indicar el comienzo y final del bloque, controlando a su vez los errores en la transmisión. Otros protocolos usados son el KERMIT y el MNP.

Protocolos síncronos: Los terminales que los utilizan tienen mayor control de la información al estar normalizados. Utilizan bloques de caracteres para la normalización de la información como el BSC (Binary Synchronous Communication). Está destinado a líneas semidúplex, redes conmutadas y punto a punto. Es el más usado en EEUU.

Convertidores de protocolos: Unifican la gran variedad de protocolos, permitiendo la interconexión entre diferentes dispositivos: conversión de asíncrono a síncrono, asíncrono a X.25, etc.

Servicios telemáticos

Desde 1978, el Departamento Comercial de Telemática de la Compañía Telefónica Nacional de España es el responsable de la explotación de los Servicios de Teleinformática facilitando la siguiente gama de servicios:

A. Desde el punto de vista del tipo de circuito: *Circuitos alquilados.*

A-1. Transmisión de datos:

a-1.1. Punto a punto por canal telefónico, de impulsos, para telegrafía.

a-1.2. Redes de uso privado por canal telefónico, canal de impulsos, para telegrafía.

a-2. Facsímil: Telefotografía.

a-3. Teleautomática: Telemando, Telealarma, Telemediada.

B. Desde el punto de vista de la conmutación utilizada: *Redes públicas.*

B-1. IBERPAC: Circuito virtual permanente (*), circuito virtual conmutado, valores añadidos (*): Conmutación de mensajes (**), Datafax, Teletex.

B-2. Telefónica Conmutada: Datáfono, Teletex, Videotex, Telefax, alarmas codificadas, transmisión de datos. 

B-3. Télex (**).

(*) En modalidades de acceso conmutado y directo.

(**) Servicio facilitado por la Dirección General de Correos y Telecomunicación.

Radiopaquete: amplia definición condensada

WB8IMY publica en QST bajo el epígrafe Radio Tips una «amplia definición condensada» de lo que es y para qué se utiliza el radiopaquete. Vale la pena ponerla al alcance de nuestros lectores, principalmente de quienes cuentan demasiadas espiras para «estar al loro» (como se dice modernamente) y de quienes, por jovencitos, sólo de lejos han oído hablar del «radiopaquete» que les aguarda tras la puerta del progreso...

El radiopaquete es la comunicación de ordenador a ordenador mediante la utilización de la radio en lugar de las líneas telefónicas. En lugar de transmitir la información en forma continuada, se divide en pequeños grupos denominados «paquetes» y que contienen las codificaciones suficientes para que la propia estación receptora sea capaz de comprobar automáticamente si el mensaje ha sufrido alguna mutilación por causa del ruido o de la interferencia. Los paquetes se transmiten uno de por vez. Si el paquete llega a su estación de destino sin errores, esta última estación acusa recibo, da «OK» en un mensaje denominado «ACK» (acknowledge - acuse de recibo) e inmediatamente se inicia la transmisión del próximo paquete. Si la estación receptora detecta un error, anula el paquete recibido y permanece en silencio para que, transcurrido un tiempo determinado sin el ACK, la estación transmisora reinicie el último paquete enviado. Estos intercambios tienen lugar a gran velocidad, de lo que resulta un sistema de comunicaciones digitales de alto rendimiento y *sin errores.*

El «packet» de radioaficionado existe como una red mundial enteramente abierta. A través del radiopaquete se puede participar e intervenir en esta riada continua de información y mensajería, intercambiando comunicaciones con estaciones de toda la nación y de todo el mundo.

Desde lo fascinante a lo absurdo, ¡de todo se encuentra en el radiopaquete!

La mayor actividad de radiopaquete en VHF tiene lugar en la banda de 2 metros FM, si bien también existe radiopaquete en las frecuencias de 222 y 420 MHz. Otro tanto ocurre en la banda de 6 metros donde existen muchas oportunidades del «packet-DX».

¿Para qué me sirve a mí el radiopaquete? La respuesta depende de los intereses propios. Cada radioaficionado halla una utilidad distinta del radiopaquete. Unos lo ven como un encanto más de la radioafición. Otros van más allá y llegan a convertir el radiopaquete como el principal medio de comunicación. En resumen: veamos las aplicaciones más populares del radiopaquete en VHF:

—El encanto de las conversaciones vivas de teclado a teclado.

—Acceso a los *packet bulletin boards* para intercambiar mensajes con otros colegas y enterarse del contenido de los boletines de información general. Se dan servicios adicionales como directorios electrónicos de indicativos de llamada, bibliografía de revistas, etc.

—Participación en las redes de Tráfico Nacional (ARRL por ejemplo, tráfico y avisos de redes, etc.).

—Servirse del *DX Packet Cluster* (sistemas de radiobuzones) para la caza del DX en HF o en VHF. A través del *Packet Cluster* se puede saber qué estaciones DX están en el aire al momento y dónde se hallan. Los *DX Packet Clusters* tienen otros servicios útiles particulares.

—Seguimiento y comunicación con los satélites de radioaficionado. Muchos satélites actúan como buzones orbitales haciendo las veces de repetidor de radiopaquetes alrededor de todo el mundo. Los hay que retransmiten imágenes visibles en la pantalla del ordenador propio.

La estación elemental de radiopaquete consiste en un transceptor de 2 metros FM,



un ordenador personal y una terminal o nodo controlador (TNC) o un procesador multimodo de comunicaciones (MCP). En Estados Unidos los TNC tienen un precio de alrededor de 130 dólares. Los MCP ofrecen modalidades digitales alternativas, además del radiopaquete, y su precio suele rondar los 300 dólares. Prácticamente se puede utilizar cualquier ordenador con el TNC o el MCP elegido. Sólo se necesita un «programa terminal» compatible que se puede adquirir por no más de diez dólares.

No se necesitan antenas complicadas para operar en radiopaquete de 2 m. Basta con una sencilla «ground-plane» en la mayoría de los lugares. ¡Incluso puede ser suficiente la antena de látigo del portátil si existe abundante actividad de radiopaquete en el lugar de residencia!.

¡Y si alguno quiere saber más sobre el «Radiopaquete» expresado con igual sencillez, que recurra al Capítulo 10, páginas 174 a 182 de la «Guía Internacional del Radioaficionado» recientemente editada en castellano por Marcombo - Boixareu Editores, ya disponible en las librerías o en la Librería Hispano Americana de Barcelona.

Productos

Nuevo filtro de audio

j.Com presentó su nuevo filtro de audio modelo W9GR DSP II en la última Convención de Dayton. Es una creación de Dave Hershberger, W9GR, también autor del popular filtro que se publicó en *QST* de Septiembre de 1992. Se distingue, principalmente, por la posibilidad de elegir hasta *once* selectividades distintas mediante un simple conmutador rotativo con cuatro de las once posiciones destinadas



exclusivamente a la BLU. Para los morsistas ofrece bandas de paso de 200 Hz, 100 Hz y 50 Hz, a elegir, y un filtro de 100 Hz de banda de paso centrado en 400 Hz para quienes prefieren un tono grave de CW. Otras posiciones son: RTTY con banda de paso de 2075-2345 Hz; radiopaquete HF con banda de paso de 1550-1850 Hz; SSTV con banda de paso de 1150-2350 Hz, todos ellos con un rechace de 40-60 dB de las señales fuera de la banda de paso. Incorpora barógrafo de diez segmentos para la visualización de la fuerza de la señal de audio de entrada y control de ganancia. Asimismo lleva un amplificador de 2 W para altavoz.

Para más información, dirigirse a *j.Com*, 793 Canning Pkwy, Victor, NY 14564, EEUU (Fax 924-4555), o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Original medidor de microondas

Este medidor de microondas fabricado por *Marconi Instruments Ltd.* (Longacres, St. Albans, Herts AL4 0JN, Gran Bretaña) cubre desde 30 kHz a 40 GHz con niveles de potencia de -70 a +35 dBm, actuando como medidor de campo autónomo, sin conexión alguna. Incorpora sensores de poten-

cia calibrados individualmente y se suministra con la información al respecto. El calibrador opcional interno produce una referencia de 0 dBm 50 MHz con precisión de $\pm 0,2$ dB.



Lleva visualizador LCD de cuatro dígitos, indicador analógico, unidades de lectura en dBm, dBV o W; pesa 0,5 kg y mide 88 x 190 mm. La pila incorporada le confiere una autonomía de ocho horas de funcionamiento continuo y se le puede alimentar igualmente con CA de red, al tiempo que se recarga la pila autónoma. Igualmente se le puede hacer funcionar con alimentación a través del encendedor de cigarrillos del coche.

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Minimanipulador «Lilliput»

El *Lilliput* es el manipulador vertical más pequeño del mundo. Ocupa una superficie de tan sólo 50 x 10 mm y pesa 50 g. Lleva una base de latón maçizo y una carcasa de plástico. Forma y dimensiones imitan a la grapadora de papel *Bambina*. El mecanismo de recuperación lo constituye un fleje de acero de tensión suave y la separación entre los contactos se gradúa por medio de la pieza en «U» de aluminio que cabalga sobre la carcasa de plástico y que, al mismo tiempo, sirve como palanca de cortocircuito para mantener el manipulador cerrado (en un tope de su deslizamiento). El *Lilliput* se suministra montado, presto para su uso, con medio metro de cable blindado (sin conector extremo). Se puede elegir el color de la carcasa entre rojo, amarillo, azul o verde y al tener una base tan pequeña, el manipulador se sujeta a cualquier superficie lisa por medio de una masilla adhesiva, como por ejemplo la llamada

Blue-Tac semejante a la plastilina que se puede utilizar infinidad de veces y que se suministra en cantidad abundante con cada unidad.

Si el manipulador más pequeño del mundo del que se tiene razón ocupa una pulgada cuadrada de superficie (645 mm²) y vale casi nueve mil pesetas, el *Lilliput* cuesta tan sólo 1.000 ptas. Es, por lo tanto, el más pequeño y el más barato.

Lo inventó EA3DOS, actual presidente del HCC (Hispania CW Club). Lo hemos probado y lo llevamos encima ocupando el lugar del encendedor desde que hemos dejado de fumar... ¡Perfecto en móvil, pegado en la parte más cómoda, y en cualquier lugar del campo libre!

Para más información, dirigirse a EA3DOS, Avda. Roma 10, 17^a 2^a, 08015 Barcelona, o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Transceptor innovador de alta calidad (V-UHF FM)

El transceptor FT-5100 de *Yaesu* es un equipo móvil bibanda V/UHF que destaca por su tamaño extraordinariamente reducido que, además de proporcionar un funcionamiento «full duplex», incorpora el duplexor en su interior y está provisto de un electroventilador que mantiene la temperatura adecuada durante su utilización.



Además de las funciones propias de los móviles *Yaesu*, el FT-5100 presentado al mercado por *Astec*, posee un doble receptor capacitado para que operen dos canales en la misma banda. Una serie de 92 memorias independientes completan un sistema



complejo de programación en la transmisión y recepción de mensajes. Disponible una amplia gama de accesorios. Proporciona una potencia de salida de radiofrecuencia de 50/5 W en 2 m y de 35/5 W en 70 cm con un consumo máximo de 11,5 A (2 m) y 9 A (70 cm) a plena potencia partiendo de una fuente de 13,8 Vcc \pm 15 %, negativo a masa. En recepción el consumo es de 600 mA. Tamaño de 140 x 40 x 155 mm con un peso de aproximadamente 1 kg. Receptor superheterodino de doble conversión. Se presenta en varias versiones de bandas cubiertas (144/146/148 MHz, 430/440/450 MHz).

Para más información, dirigirse a Astec, Valportillo Primera 10, Pol. Ind., 28100 Alcobendas, Madrid; fax (91) 661 73 87, o indique **104 en la Tarjeta del Lector**.

Supertransceptor para estación base CB

El Superjopix 3000B [Pihernz, c/ Elipse nº 32, 08905 - Hospitalet de Llobregat (Barcelona)] es un transceptor para banda ciudadana (CB) de excelente aspecto y que ofrece 40 canales en FM/AM/BLU/CW en una banda que va desde 26,965 hasta 27,405 MHz y que entrega una potencia de 4 W (AM y FM) y de 12 W en BLU. Puede modular en BLS y en BLI



e incorpora medidor de ROE, frecuencímetro, indicador de funciones de modulación, bip, eco, etc. Se alimenta con 220 Vca 50 Hz y tiene un consumo de 90 W. Receptor de doble conversión con FI de 10,695 MHz y 455 kHz. Lleva clarificador (RIT) de \pm 5 kHz y un altavoz interior dinámico de 8 Ω .

Para más información, indique **105 en la Tarjeta del Lector**.

Antenas activas (recepción)

La firma Dressler ofrece estos dos modelos de antenas activas que se pueden adquirir a través de Tronik's SRL, Via Tommasco 15, 35131 Pádova, Italia (tel. 049 / 654220 - fax 049/ 650573).



El modelo Ara 60 para HF, de 95 cm de longitud para las frecuencias comprendidas entre 30 kHz y 60 MHz, lleva control automático de ganancia y ofrece bajo ruido, encerrando un circuito amplificador de RF en clase A. Se alimenta a 220 V. Estructura tubular hermética.

El modelo Ara 1500 tiene una longitud de 45 cm y cubre de 50 a 1.500 MHz con ganancia constante y atenuación de las señales interferentes. Amplificador de bajo ruido con alimentación a 220 V. Estructura tubular plastificada y hermética.

Para más información, indique **106 en la Tarjeta del Lector**.

Transistores de potencia para microondas

Los nuevos transistores LLE18100X y LLE18300X son creaciones recientes de Philips capaces de entregar 10 y 30 W de potencia en la gama de 1,7 a 2,0 GHz (los tipos LLE16120X y LLE 16350X especialmente preparados para trabajar en la gama de 1,5 a 1,7 GHz y entregar 12 y 35 W, respectivamente). Son NPN de silicio y los primeros en el mercado en cuanto a relación



precio/rendimiento. Trabajan con un rendimiento de colector del 42% a una temperatura de 100 °C. Ganancia en potencia de 9 dB. Reducen notablemente el número de componentes necesarios en las salidas de clase AB de emisor común en la banda de 1,5 a 2,0 GHz.

Para más información, dirigirse a Copresa, Balmes 22, 3.º, 08007 Barcelona, o indique **107 en la Tarjeta del Lector**.

Transceptor para CB

Sitelsa [tel. (93) 414 33 72, fax (93) 414 25 33] acaba de importar este transceptor para banda ciudadana (CB) de la marca Nagai con 40 canales con 4 W de salida, modulación AM y FM, recepción con filtro a cristal, medidor de fuerza de señal (S-meter) analógico y correspondientemente homologado.



Para más información, indique **108 en la Tarjeta del Lector**.

Nuevas homologaciones

—Radioteléfono CB-27 marca «President», modelo Johnny, fabricado por Uniden Corporation de Filipinas. Potencia máxima 4 W, modulación AM, banda utilizable de 26,965 a 27,405 MHz. A instancia de President Electronics Ibérica, S.A., de Hospitalet de Llobregat (Barcelona), calle Pau Casals 149. (BOE núm. 11 de 13 enero 1993).

—Radioteléfono CB-27, marca «President», modelo Grant, fabricado por Uniden Corporation de Filipinas. A instancias de President Electronics Ibérica S.A. Potencia máxima 4 W (AM/FM) y 10 W (BLU); banda utilizable de 26,965 a 27,405 MHz. (BOE núm. 11 de 13 enero 1993).

—Radioteléfono CB-27, marca «President» modelo Richard, fabricado por Uniden Corporation de Filipinas y a instancias de President Electronics Ibérica, S.A. Potencia máxima de 4 W (AM/FM) y 12 W (BLU). Banda utilizable 26,965 a 27,405 MHz. (BOE núm. 11 de 13 enero 1993).

—Radioteléfono CB-27 marca «Ranger» modelo Galaxy Jupiter, fabricado por Ranger Electronic Comm. Inc., de Taiwan, a instancia de Cico S.L., calle Pau Casals 1, San Andrés de la Barca (Barcelona). Potencia máxima 4 W (AM/FM) y 12 W (BLU). Banda utilizable 26,965 a 27,405 MHz. (BOE núm. 11 de 13 enero 1993).

Super antenas para 2 m/70 cm

Las antenas 10M144 y 10M432 están fabricadas con tubo de auténtico aluminio de 1,5 mm de pared (ver certificado de calidad que se acompaña a este escrito). Ello da a estas antenas un punto de partida desde la materia prima de una supercalidad desconocida en nuestro país.

Toda la tornillería es de acero inoxidable.

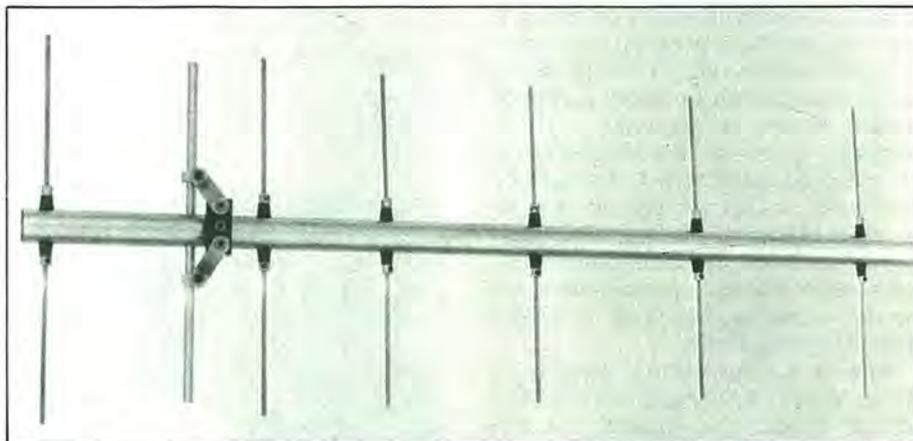
Los elementos están aislados del boom por medio de pasamuros de PVC, se bloquean por medio de unos anillos de aluminio con tornillos Allen pasadores que evita los incómodos precintos tradicionales.

El sistema de tensión que alinean en el plano vertical el boom, se compone de una cuerda de poliéster termoestabilizada y de un sistema de poleas que permite tensar el tirante desde la placa que une el mástil con el boom, gozando además de una reducción de 1:3 en tensión.

Los elementos están numerados individualmente por medio de cinturones y además los orificios del boom también están numerados con lo que la antena se puede montar casi sin leerse el manual, ni molestarse en largas búsquedas de los elementos con aburridas y reiterativas mediciones de sus longitudes.

El boom es redondo y telescópico, las uniones entre parte y parte del mismo están adelgazadas, dichas uniones se componen de una brida inoxidable que se cierra con un tornillo Allen de un pasador que atraviesa los dos tubos, con lo que no hay que preocuparse del paralelismo entre los directores.

El embalaje presenta unas medidas muy cómodas: 153 x 20 x 85 cm que sabemos nos agradecerán los colegas que suben a las montañas para hacer concursos, cargados en exceso. La caja es rectangular con tapa y no la molesta caja tradicional estrecha y alargada que no cabe en ningún sitio y en la que los componentes de la antena sufren de mal trato, un gran desorden y, lo que es peor, en la mayoría de los casos hay que destruirla para poder



Sistemas de adaptación «delta-match».

10M144

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Frecuencia.....	144-145 MHz
Ganancia.....	14,7 dBd
Relación frente/espalda.....	22 dB
Separación horizontal de enfasamiento....	4,15 m
Separación vertical de enfasamiento.....	3,85 m
Impedancia con línea abierta.....	200-300 Ω
Impedancia con línea coaxial (balun 1:4).....	50-70 Ω
Longitud del boom.....	10,1 m
Diámetro máx/mín del mástil.....	35-60 mm
Superficie al viento.....	0,29 m ²
Peso neto.....	7,35 kg
Peso bruto.....	8,30 kg
Dimensiones del embalaje.....	153320385 cm

10M432

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Frecuencia.....	430-436 MHz
Ganancia.....	18 dBd
Relación frente/espalda.....	28 dB
Separación horizontal de enfasamiento....	2,15 m
Separación vertical de enfasamiento.....	2,05 m
Impedancia con línea abierta.....	200-300 Ω
Impedancia con línea coaxial (balun 1:4).....	50-70 Ω
Longitud del boom.....	9,35 m
Diámetro máx/mín del mástil.....	35-60 mm
Superficie al viento.....	0,25 m ²
Peso neto.....	6,95 kg
Peso bruto.....	7,90 kg
Dimensiones del embalaje.....	153320385 cm

extraer la antena de la caja tipo tradicional.

Certificado de calidad. La aleación utilizada en la fabricación de tubos es la 6063-56. Es suministrada en tochos y es de la fusión, lo que garantiza su calidad, además

está homogeneizada, lo que le da unas mejores propiedades en la extrusión.

Nuestro proveedor es INESPAL (Industria Española del Aluminio S.A.). En cada suministro de aluminio se nos entrega un certificado de calidad de la colada correspondiente.

La composición química es la siguiente:

Elemento	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Otros
Mínimo	0,2				0,45				
Máximo	0,6	0,35	0,1	0,1	0,9	0,1	0,1	0,1	0,15

El tubo que le suministramos está estirado o calibrado y además tiene un tratamiento de temple.

Para el tratamiento de temple se introduce en el horno unas 12 h a una temperatura de 185° y se obtiene una dureza de 14 a 15 pts. Webster que equivale a 80 o 90 Brinell.

Esta dureza se comprueba mediante un aparato de medida una vez enfriados los perfiles a la salida del horno.

Para más información, **indique 115 en la Tarjeta del Lector.**



Ensamblaje y tornillería inoxidable tipo Allen.

Información de Antenna Team

- ▶ Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o «indique». Este número le permite solicitar el servicio que Ud. desee con objeto de obtener la más amplia información sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.
- ▶ Para ello, escriba el número de los «indicados» en la sección 5 de la Tarjeta del Lector y remítala a **Cetisa Boixareu Editores**.
- ▶ Asimismo, para que su solicitud sea procesada debe cumplimentar también los datos indicados en las secciones 1, 2, 3 y 4.
- ▶ Las solicitudes son enviadas a los fabricantes o distribuidores correspondientes con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted solicita.
- ▶ La revista no se responsabiliza de su puntual contestación por parte de las empresas.

Para un mejor y más completo servicio, marque una cruz en el recuadro que defina más acertadamente sus características

¿Cuáles son sus actividades?	Actividad
Radio escucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF/M
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonia	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-Diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-Infomática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> 0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?	Antigüedad equipo
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 2 a 5 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 5
De 6 a 10 años	3 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	4 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?	Antigüedad licencia
Anterior a 1950	1 <input type="checkbox"/> ≤ 50
Anterior a 1960	2 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1970	3 <input type="checkbox"/> ≤ 70
Anterior a 1980	4 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1985	5 <input type="checkbox"/> ≤ 85
Anterior a 1990	6 <input type="checkbox"/> ≤ 90
Pendiente de Licencia	7 <input type="checkbox"/> 0

Agosto 1993 / Núm. 116

▶ Código lector /

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

▶ Señale los indicados de su interés 5

Núm. de Indiques

<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

▶ Datos del lector

Apellidos _____
 Nombre _____ Tel _____
 Indicativo _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____

▶ Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse debemos recibir esta tarjeta antes del 30 de Setiembre de 1993.

- ▶ Los ejemplares de nuestra revista podrá hallarlos puntualmente cada primero de mes en los quioscos de prensa diaria o librerías. Si desea más información de los quioscos de su provincia que disponen de CQ Radio Amateur, telefóneel al (93) 352 70 61 preguntando por la srta. Ana y se lo indicaremos.
- ▶ Otra forma de asegurarse la recepción mensual de su ejemplar de CQ Radio Amateur es remitiéndonos debidamente cumplimentada la adjunta tarjeta de suscripción.
- ▶ Precios actuales de suscripción **Península y Baleares** ...5.225 ptas.
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal5.073 ptas.
Canarias (aéreo)5.885 ptas.
Resto países (correo normal) 55\$
Resto países (aéreo)107\$

Para un mejor y más completo servicio, marque una cruz en el recuadro que defina más acertadamente sus características

¿Cuáles son sus actividades?	Actividad
Radio escucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF/M
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonia	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-Diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-Infomática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> 0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?	Antigüedad equipo
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 2 a 5 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 5
De 6 a 10 años	3 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	4 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?	Antigüedad licencia
Anterior a 1950	1 <input type="checkbox"/> ≤ 50
Anterior a 1960	2 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1970	3 <input type="checkbox"/> ≤ 70
Anterior a 1980	4 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1985	5 <input type="checkbox"/> ≤ 85
Anterior a 1990	6 <input type="checkbox"/> ≤ 90
Pendiente de Licencia	7 <input type="checkbox"/> 0

Rogamos se cumplimente esta tarjeta a máquina o en mayúsculas

▶ Datos suscriptor DNI / NIF _____

Apellidos _____
 Nombre _____ Tel _____
 Indicativo _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____

▶ Se suscribe a la revista CQ Radio Amateur por un año a partir del núm. inclusive.

▶ Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas. El importe de dicha suscripción de pesetas o \$ se abonará:

▶ Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. _____
 Contra reembolso
 Giro postal
 Tarjeta de crédito:  Visa

Núm. tarjeta

Fecha caducidad

▶ Firma (como aparece en la tarjeta)

SELLO

TARJETA POSTAL



La Revista del Radioaficionado

Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal 5
E - 08027 Barcelona



No necesita sello a franquear en destino

TARJETA POSTAL

Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Apartado núm. 511, F.D.
08080 Barcelona

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



L H A

LLIBRERIA HISPANO AMERICANA

Libros recomendados

MODERN CONTROL SYSTEM
THEORY AND DESIGN

M. Shinnars

Precio: 14.400 ptas.

ANALYSIS AND DESIGN OF ANALOG
INTEGRATED CIRCUITS

Meyer

Precio: 15.900 ptas.

POWER ELECTRONICS AND RF POWER
SYSTEMS ANALYSIS. Program examples
in Basic and C

Eichenauer

Precio: 6.900 ptas.

AUDIO SYSTEM DESIGN AND INSTALLATION

Giddings

Precio: 9.900 ptas.

REFERENCE DATA FOR ENGINEERS:
RADIO, ELECTRONICS, COMPUTER,
COMMUNICATIONS

Van Valkenburg

Precio: 18.900 ptas.

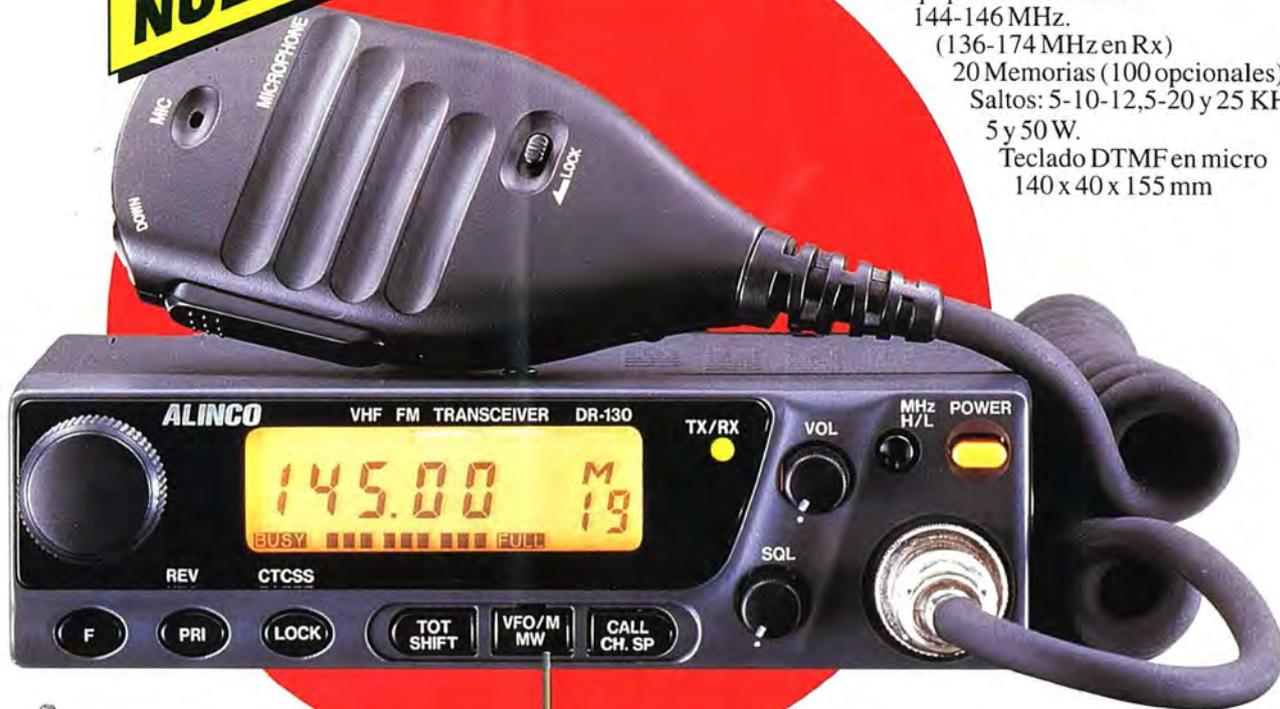
Más de 50 años
al servicio
del profesional

Gran Via de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona (España)
Teléfono 93/317 53 37 - Fax 93/318 93 39

ALINCO

La tecnología más avanzada al servicio de la comunicación.

NUEVO



DR 130

Equipo móvil 2 Metros
144-146 MHz.
(136-174 MHz en Rx)
20 Memorias (100 opcionales)
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.
5 y 50 W.
Teclado DTMF en micro
140 x 40 x 155 mm



DJ 580



DJ 162



DJ 180



DJ S1



DJ X1



DR 112

DR 570



DR 590

DJ 580
144 - 146 / 430 - 440 MHz.
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)
Doble frecuencia en display
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz
2 y 5 W. de salida.

DJ 162
144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)
Banda aérea en recepción.
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.
2 y 5 W. de salida.

DJ 180
144 / 146 MHz.
Saltos 5-10-12,5-20 y 25 KHz
2 y 5 W. de salida

DJ S1
5 W.
144 - 146 MHz + 138 - 174 MHz.)
Teclado multifuncional opcional

DJ X1
RECEPTOR SCANNER
Cobertura: 100 KHz. - 1300 MHz.
AM-FM
Saltos: 5-10-12,5-20-25-30-50 y 100 KHz.
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

PIHERNZ

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00* Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63

ITV, la televisión: culpable (III)

Cuando un radioaficionado sufre un problema de interferencias a la televisión (ITV), es muy frecuente que afirmar: «Claro, tiene un amplificador de banda ancha».

Dicha afirmación nos llevaría al engaño y como los peores errores tienen algo de verdad.

En primer lugar un amplificador de banda ancha técnicamente correcto tiene en cada una de sus entradas un filtro pasabanda compuesto por un filtro pasabajos y un filtro pasaaltos, que recorta los extremos superior/inferior de la banda de TV que desea amplificar, con lo que se rechaza las frecuencias extrañas a la banda de trabajo.

Una instalación de banda ancha bien proyectada técnicamente no tiene porque ser más sensible a las ITV que otra con módulos selectivos monocanales.

Consideraremos aquí dos posibilidades. La primera, que exista en la zona canales de VHF y, la segunda, el caso que la distribución sólo sea de UHF, que es la tendencia hacia donde camina toda la red de distribución en nuestro país.

Para reforzar las aseveraciones anteriormente enunciadas nada mejor, a mi juicio, que relatar un caso práctico.

En esta zona se reciben todos los canales por UHF y además el primer programa por el canal 4 (VHF), es decir, el primer programa se puede ver por dos canales: el 4 arriba mencionado y el 41 (UHF).

Como algunas empresas no tienen en producción amplificadores de solo UHF, en el caso real que estamos relatando, nos encontramos con un amplificador de VHF y UHF conectado a una antena de solo UHF. Todo el material era de alta calidad, pero el resultado era que un colega cercano en una veintena de metros interfería la televisión, con menos de un vatio en cualquier frecuencia entre 80 metros y 70 cm.

Vamos pues a la figura 1 que es el esquema del caso que nos ocupa. Los errores causantes de las interferencias eran, empezando por la antena, los siguientes:

1) Obsérvese que estamos cargando un amplificador de VHF con una antena de UHF, lo que significa una relación de ondas estacionarias (ROE) infinita en las bandas de HF-VHF, además al ser la antena de UHF abierta, representa que la bajada se comporta como un hilo largo + un amplificador de +20 dB. (Observar el

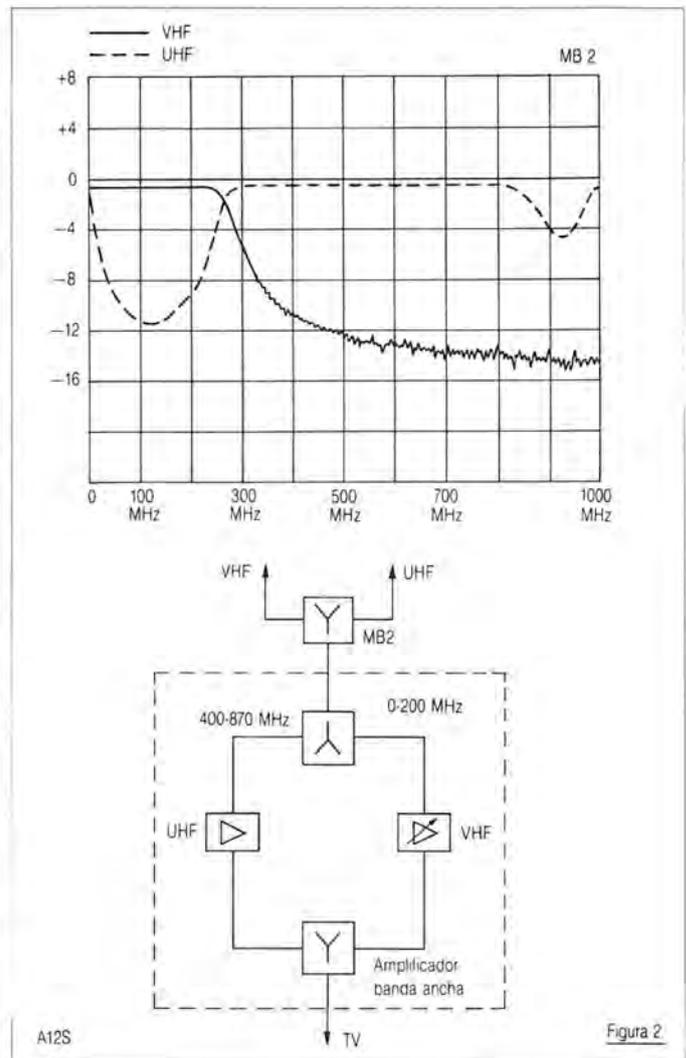


Figura 2

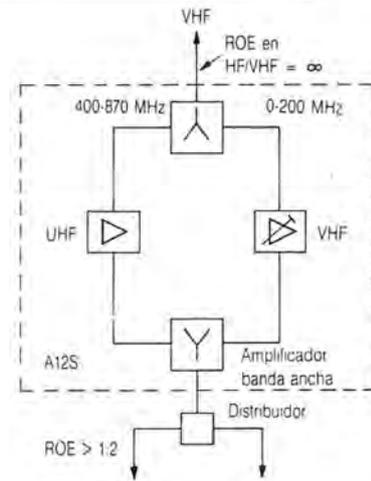
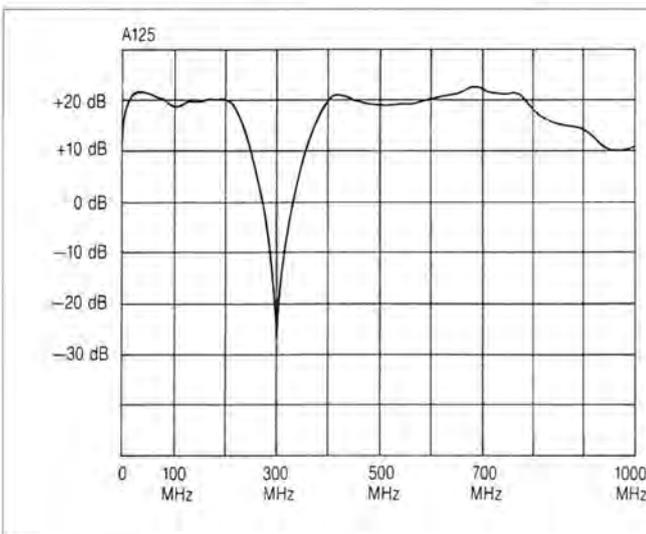


Figura 1

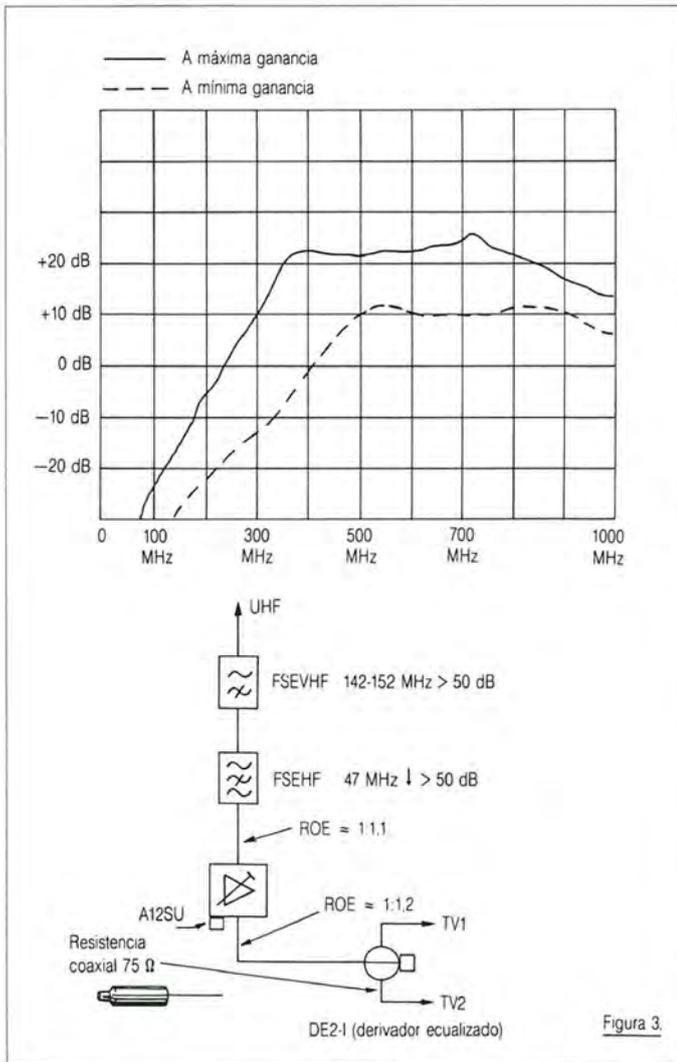


Figura 3.

gráfico de respuesta en la parte superior derecha de la figura 1).

2) A la salida del amplificador de banda ancha se emplea un distribuidor para llevar la señal a dos televisores, con lo que la salida del amplificador de banda ancha se carga directamente sobre dos televisores y la ROE alcanzará con seguridad una degeneración que puede alcanzar la relación de 1:2 por lo menos.

3) El amplificador sólo regula la VHF, es decir, el amplificador de UHF está trabajando al máximo siempre, lo que conlleva una propensión a la intermodulación por saturación.

4) El amplificador de nuestro caso real tenía regulación en VHF por medio de un potenciómetro comandado por un botoncito de color rojo, desafortunadamente dicho botón se había desprendido y estaba ajustado a máxima ganancia.

Dicho amplificador está proyectado para trabajar según el esquema de la figura 2 y en V-UHF. El mezclador MB2 es de alta calidad y lleva un filtro pasabanda en cada entrada, además de conseguir una muy baja ROE en VHF.

Dicho sistema funciona bien desde el punto de vista de la protección contra las ITV en las zonas en que aún existen canales de VHF, aún empleando altas potencias en HF-VHF. De todas maneras es saludable emplear filtro pasaaltos en HF y filtro de rechazo en VHF.

Pero volvamos al caso real anteriormente mencionado. El problema se solucionó con el esquema de la figura 2. Observemos que en 144 MHz, el rechazo del amplificador, referencia A12SU, es de -20 dB a máxima ganancia (dicho amplificador es para solo UHF y además con regulación de ganancia), gran diferencia con el esquema de la figura 1 donde teníamos +20 dB de amplificación, es decir, una diferencia de 40 dB más de 10.000 veces en potencia.

Además, la línea de distribución a la salida del amplificador no se degenera, ya que emplea un derivador ecualizado (bajas pérdidas en UHF y altas en VHF) de bajo acoplo, va cargado en su salida con una resistencia coaxial de 75 Ω , lo que consigue que la ROE a la salida del amplificador sea mejor que 1:1,2.

El amplificador goza de regulación en UHF y ya que tiene dos salidas, si sólo aprovechamos una, estamos obligados a cargar la sobrante con una resistencia coaxial de 75 Ω .

Joan Miquel Porta, EA3ADW

La auténtica y genuina Guía para ¡ser radioaficionado!... ...la más completa

Los radioaficionados siempre buscan nuevos amigos. En cualquier lugar en el que te encuentres, amigo lector, ten por seguro que tendrá un radioclub próximo o tal vez una persona que se sentirá orgullosa, sin duda, de introducirte en el maravilloso mundo de la radioafición. Esta Guía tiene el propósito de instruirte y ayudarte en la consecución de tu primera licencia de radioaficionado a través del correspondiente examen oficial cuya temática viene a ser prácticamente igual en todo el mundo. Sin embargo cada nación establece determinados requisitos específicos que será necesario tener en cuenta; serán detalles complementarios del contenido de esta Guía Internacional, válida en todo el mundo y suficiente en la mayoría de las naciones para la primera licencia.



marcombo, s.a.



224 páginas. 21 x 28 cm.
Ilustrado.
PVP 3.000 ptas. (IVA incluido)

Para pedidos utilice la
HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista

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 "talkie" 27 MHz Alan 80A, sin uso, antena de porra y portapilas, 1 a 4 W, 40 canales, AM, FM. Canal 9 directo. 12 K. Razón: Angel, tel. (94) 445 17 76.

VENDO equipo Yaesu FT-102. Fuente de alimentación incorporada. Relé de alta calidad. Unidad de FM para 10 metros incorporada. Micro de sobremesa. Razón: Vicente, EA5RL. Tel. (96) 238 01 00. Noches.

AGRADEZCO a algún colega que me pueda facilitar el software de comunicaciones entre PC AT IBM compatible y el receptor Yaesu FRG-9600. Pagaré gastos. CT1DRD. Rua Aviação Naval # 10 1 esq. Aveiro. 3800 Portugal.

VENDO tres aparatos musiqueros en funcionamiento, de marcas: Philips, tipo BE552A con ojo mágico; Ondina, modelo R24 y Telefunken, tipo capilla. Información por las mañanas al teléfono (925) 82 13 06. Sr. Gómez.

VENDO receptor de comunicaciones Hallicrafters modelo SX-38. A interesados enviaría fotografía. Vendo por falta de sitio. 15 K. Antonio Sánchez Moreno. Avda. Mediterráneo 290 4-3. 04006 Almería. Tel. (951) 22 22 78.

VENDO transceptor decamétricas FT-101ZD WARC, 60 K. OFV exterior FTV-101DM, 45 K. Transversor FTV-901 10 metros/2 metros, 45 K. Altavoz exterior SP-101, 10 K. Acoplador de antenas FC-902, 30 K. Razón: EA3FMB (Alberto). Tel. (93) 776 17 37. Noches.

INTERCAMBIOS. Dispongo de gran cantidad de revistas y libros de Radio desde el año 1924 en adelante. Cambiaría por otros o bien intercambio de fotocopias. Antonio Sánchez Moreno, EA7OF. Avda. Mediterráneo 290 4-3. 04006 Almería. Tel. (951) 22 22 78.

BUSCO QSL, diplomas, trofeos y certificados anteriores a 1950, así como boletines y revistas españolas sobre radioafición de la misma época (Tele-Radio, EAR, Radio Técnica, Radio Sport, URE, etc.) para realizar trabajos históricos. Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

VENDO transceptor decamétricas Icom-701, 100 K. Transceptor 10-11 metros, AM-FM-SSB-CW Uniden 2830, 35 K. Transceptor 144-146 FM-SSB Icom 211-E, 80 K. Razón: EA3FMB (Alberto). Tel. (93) 776 17 37. Noches.

VENDO preamplificador decamétricas Ameco mod. PT3, a estrenar, 13 K. Control remoto rotor CDE mod. XL1 para rotores AR10L, 20L, 22L, 22XL, 10XL, 20XL, 10K. Juego cuatro instrumentos agujas fondo escala 800 mA, 500 mA, 250 mA, 3 mA c/c de Collins Co. Lote completo 10 K. Juego inductancias variables con rodillo 35 uH máx., tubo plateado 5 mm diámetro montadas en tándem con contador de vueltas, 10 K. Tres válvulas QE08/200 tetrodo amp. con sus bases de cerámica, características completas en castellano, 15 K lote. Tel. (95) 225 95 55. José Luis.

PARA RADIOAFICIONADOS USUARIOS del ordenador Amiga, dispongo del programa "Libro de guardia", ocho opciones de búsqueda, listados y etiquetas, muy rápido, presentación esmerada y muy fácil de usar. Interesados llamar al tel. (93) 890 14 70, después de las 17 h, o escribir al apartado de correos 246, 08720 Vilafranca del Penedès (Barcelona).

COMPRO receptores antiguos y revistas anteriores a 1960. Razón: Eugenio, teléfono (91) 356 63 95.

Radioescuchas y diexistas amantes de enviar informes de escucha a emisoras de todo el mundo, tienen la posibilidad de disponer del *Directorio de Emisoras* con casi dos mil direcciones y política QSL de estaciones de onda corta. Puede obtenerse enviando 750 ptas. en sellos a Juan Franco Crespo, apartado 674, 08080 Barcelona.

UNA GUÍA IMPRESCINDIBLE PARA INSTALADORES...

**DE VENTA
EN
LIBRERÍAS**

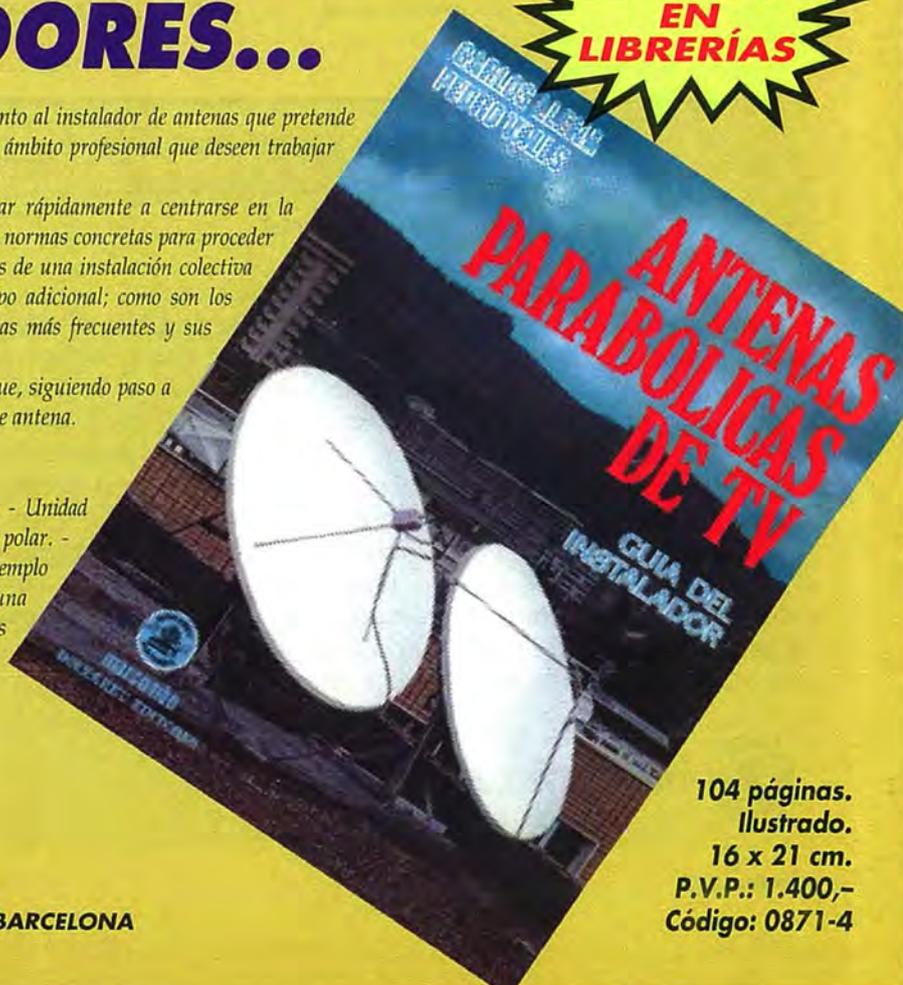
El presente libro se ha estructurado con la principal pretensión de ser útil, tanto al instalador de antenas que pretende ampliar su formación, como a aquellas personas dedicadas a la docencia en el ámbito profesional que deseen trabajar con sus alumnos este tema.

La obra se inicia con una introducción breve a la radiodifusión, para pasar rápidamente a centrarse en la descripción de los diferentes tipos de antenas parabólicas y sus equipos. Se dan normas concretas para proceder paso a paso a su instalación y apuntado. Se desarrollan los cálculos completos de una instalación colectiva para televisión terrestre y vía satélite. Se incide también en temas de equipo adicional; como son los atenuadores. También se dedica un capítulo al estudio de las unidades físicas más frecuentes y sus equivalencias.

La obra se acompaña de suficientes figuras y también de tablas. Se pretende que, siguiendo paso a paso las instrucciones dadas, se pueda proceder al montaje de una instalación de antena.

EXTRACTO DEL ÍNDICE

Generalidades. - Antenas y satélites. - La antena parabólica. Unidad exterior. - Unidad interior. - Montaje de una antena fija individual. - Montaje de una antena polar. - Unidades físicas utilizadas en la instalación de antenas. - Atenuadores. - Ejemplo desarrollado de una instalación individual. - Ejemplo desarrollado de una instalación colectiva. - Instrumentación de medida que usa el instalador. - Trámites y permisos necesarios para instalar una antena. - Frecuencia de TV y radio.



104 páginas.
Ilustrado.
16 x 21 cm.
P.V.P.: 1.400,-
Código: 0871-4

**marcombo**
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - Tel. 318 00 79 - Fax: 318 93 39 - 08007 BARCELONA

¡SOS Polonia!

• El HCC hace una llamada a la generosidad de cuantos lean este anuncio, que se publica por la sensibilidad solidaria de *CQ Radio Amateur*. En QSO, y posterior carreo, con SP3MEY (OM Jerzy) nos llega una petición de ayuda de ropa y calzado (aunque sean usados), champú, dentífricos y cepillos, etcétera, a fin de socorrer a su propia familia y a sus vecinos. Jerzy no habla de miseria, pero sí de profunda pobreza. Él es un técnico electrónico que cobraba 15.000 ptas. al mes (ahora lleva muchos meses en paro) y de piso paga 7.000 ptas. (que adeuda desde hace varios meses). El HCC ya ha enviado varios paquetes por avión (36 kg), pero ha sido, a todas luces, insuficiente. Un párroco garantiza la limpieza de la petición y confirma la necesidad. Están dispuestos a enviar —con gran esfuerzo— un camión a Barcelona para recoger los paquetes que aquí se almacenen. Correos permite un peso máximo de 20 kg. Manda tu paquete al: HCC. Apartado Postal 35007 - 08080 Barcelona. Cuando se consiga la carga que justifique el camión, esté vendrá a Barcelona. En caso de insuficiencia de carga, y después de un tiempo prudencial, lo almacenado se entregará a Cáritas, de quien vamos a recabar ayuda para los trámites de exportación.

¿Quién no tiene algo usado de que desprenderse? Los precios por peso son, en pesetas: 5 kg 1.010— 10 kg 1.825— 15 kg 2.640— 20 kg 3.455—. Más información: escribir al HCC. GRACIAS.

EQUIPOS de radio, emisores, receptores, transceptores procedentes del ejército, años cincuenta, de lámparas. Diversos tipos, tamaños y frecuencias, con manuales y documentación técnica, micrófonos, antenas, conectores. Propio para coleccionistas o para practicar con ellos. Vendería lote todos juntos o por separado. Más información, llamando al teléfono (91) 692 30 43.

VENDO equipo Kenwood TS-430S, junto con acoplador de antena y fuente de alimentación de 25 A. Todo con portes incluidos (península), 145 K. Escribir a Carlos Rodríguez. Apartado de correos 501, 45600 Talavera de la Reina (Toledo) e indicar teléfono.

2.^a edición
112 páginas
42 figuras
16 x 21 cm.
1.700 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

VENDO amplificadores lineales 2 metros, nuevos con garantía de origen. Mod. FL-50, entrada hasta 5 W, salida 50 W, con circuito electrónico de protección. Mod. L-100, entrada 2-25 W, salida 100 W FM/SSB con previo recepción 22 dB y circuitos de protección. Mod. L-200, entrada 2-50 W, salida 190-200 W con previo recepción 22 dB FM/SSB con varias protecciones. Precios muy interesantes. Consultar teléfono (91) 711 43 55. EA4BQN.

ESTOY INTERESADO en intercambiar programas de Macintosh para radioafición. Razón: tel. (93) 668 53 09. EA3CFC.

VENDO codificadores-decodificadores de voz mod. IB-1, aptos para cualquier equipo, con conectores para micro y altavoz. 32 códigos programables. Alimentación 12 V. Consultar con EA4BQN. Teléfono (91) 711 43 55.

CAMBIARIA radio antiguas a lámparas; o válvulas series varias; por "walkie-talkie" (VHF, 140 a 150 MHz) de "ruleta" o similar. Razón: Mikel, tel. (943) 88 57 65 de 22 h en adelante. Beasain (Guipúzcoa).

VENDO estación multibanda Yaesu 101D, impecables condiciones. 90.000 ptas. Otra estación multibanda Kenwood mod. TS-450S/AT con acoplador de antena incorporado (a estrenar), 220.000 ptas. Llamar a Enrique, tel. (981) 22 06 36.

VENDO TL-922 amplificador lineal HF Kenwood. En perfecto estado. Válvulas de repuesto, nuevas a estrenar (2 x 3500Z). Condiciones a convenir. Llamar de 20 a 22 h al teléfono (93) 843 20 82. Joan, EA3CWK.

CAMBIO Kenwood TH-78E con extras por equipo de base bibanda, bien sea móvil o decamétrica (posibilidad de acuerdo). Interesados ponerse en contacto con Oscar. Apartado de correos 909. 48080 Bilbao.

BUSCO programas para ordenador Spectrum plus 3 de utilidades, radioafición y electrónica en general. Compro periféricos e impresora barata. Razón: Jorge Castells Valverde. Apartado 109, 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona).

SE VENDE al mejor postor: amplificador lineal de Tokyo Hy-Power, mod. HL-1KGX. De dos válvulas Eimac 4X150A/7034. Máximo «input» 1 kW. «Output» continuo 500 W, en SSB/CW. Ventilador. Bandas: 1,8, 3,5, 7, 10, 14, 18, 21, 24,5, 28 MHz. Modos: SSB/CW (RTTY, SSTV, AM). Medidas y peso: 284 x 153 x 375 mm. 18 kg. Menos de 5 horas de uso. Se admiten a partir de 100K/ptas. También se vende: transceptor Yaesu FT-101ZD. Bandas: 10 a 160 m. Medidas: 345 x 157 x 326 mm. Peso: 15 kg. Modos: SSB/CW-W/CW-N/AM. «Input» 180 W conexión a la red. Perfectas condiciones. Se admiten ofertas a partir de 75 K/ptas. Enviar las ofertas a EA3DOS. Avda. Roma 10. 08015 Barcelona. Tel. (93) 226 54 30. Portes y seguros a cargo del comprador.

SE VENDE «walkie» VHF Kenwood TR-2400 con cargador, 17 K. Rotor Tagra RT-50. 7 K. Escáner Uniden Bearcat BC 580 XLT, 35 K. Unidad de subtonos Kenwood TSU-6, 4 K. Ordenador portátil Amstrad PPC 512 con modem BayCom, 35 K. Equipo HF Drake TR-3, 50 K. Equipo HF Kenwood TS-130SE, 100 K. Equipo UHF 430 a 440 MHz Yaesu FT-780R USB, LSB, CW, FM, 90 K. Vicente, EA1ATQ, tel. (942) 21 70 63 de 15 a 16 y 22 a 23 h.

SE VENDE transceptor Kenwood TS-440AT, banda continua Tx-Rx, 150 K. Interface Yaesu FIF 232-C, a estrenar, 8 K. Félix, tel. (926) 76 07 61, de 8 a 10 y de 14 a 16 h.

VENDO decamétrica Yaesu FT-101ZD con juego de válvulas de repuesto y micrófono Yaesu YD-148, 100 K. Antena dipolo multibanda 10-80 (14 m longitud), 8 K. Teléfono (968) 53 54 62.

SE VENDE receptor escáner AOR AR 3000A de 100 kHz a 2.036 MHz, todo modo, muy poco uso, 110 K. Dejar número de contacto en el tel. (942) 70 96 34.

«El Arte del DX 1993». El único manual de DX en español, 200 págs. América \$18, otros continentes \$20 portes pagados. ADX autor \$15. XE1MD, Cda. Noreña 40, San José Insur. 03900 Mexico D.F. (México).

SE VENDEN emisoras VHF a cristal, funcionando. Fácilmente ajustables a frecuencias de radioaficionado. Razón: Gorka Muñoz, apartado de correos 553, 01080 Vitoria-Gasteiz. Tel. (945) 27 83 64.

VENDO escáner Nagai MVT5000 portátil. Cobertura: 25-550, 800-1300 MHz, 100 memorias y 10 bandas de memoria, AM y FM. Batería Ni-Cd. Múltiples prestaciones. Precio: 50.000 ptas. Llamar a Jaime al teléfono (94) 423 08 73.

VENDO varios cristales entre 26,667 y 40,000 MHz, otros de 7,050 a 7,850. Cuatro instrumentos aguja fondo escala para 800, 500, 250 y 3 mA c/c Collins, 10 K los cuatro. Tel. (95) 225 95 55. José Luis.

VENDO emisora HF Heathkit modelo HW101 con fuente y válvulas de repuesto, precio a convenir. Talkie 27 MHz President mod. PC44, 40 canales, AM-FM, baterías recargables en 15 K. Interesados llamar sábado y domingo al tel. (93) 399 85 17 de 14 a 15 h.

COMPRARIA los siguientes equipos Heathkit: amplificador SB-200, micrófono HDP-21A, altavoz SB-600 y cualquier otro accesorio para la línea del SB-301 y SB-401. Ofertas: Apartado de correos 371 - 27080 Lugo.

VENDO transceptor Drake TR-7 banda continua tanto en emisión como en recepción de 0 a 30 MHz. Documentado, factura y manual de servicio, también fuente de alimentación original. Precio: 150.000 ptas. Llamar sobre las 15 h mediodía al tel. (93) 329 20 31. Preguntar por Enrique, EA3CEX.

COMPRO antena direccional tribanda 3/4 elementos y transceptor QRP para 20 metros. Razón: Eugenio, EA4BEC. Apartado de correos 2147, 37080 Salamanca.

TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 —Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o cheque a favor de un banco en EE.UU.

¡Pida catálogo en español gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 462222 - Escondido CA 92046, USA
FAX (619) 747 - 3346

VENDO receptor AOR-3000A con su programa de ordenador, con dos meses y vigente su garantía, cobertura 0,100 a 2,036 GHz, todos los modos, totalmente nuevo; 115.000 ptas. Receptor Comander Explorer (Mark II), todos modos, 0,100 a 550 MHz, 25.000 ptas. Razón: teléfono (51) 48 20 24. Juan Diego.

POR COMPRA DSP-2232, vendo TNC PK-232MBX. ROM actualizada. Multimodo para Packet, AMTOR, RTTY, TDM, Fax, posibilidad de incorporar ROM para PACTOR, etc. Regalo programas. Precio 40 K. Jesús, EA1FEP. Teléfono (911) 42 29 90.

COMPRO toda clase de programas para PC o superior relacionados con la radioafición: Packet, RTTY, AMTOR, Libro de Guardia... Enviar información y precios a EB2APH, apartado de correos 3079, 48015 Bilbao.

COMPRARIA los siguientes equipos Heathkit: amplificador SB-200; microfono HDP-21A; altavoz SB-600, y cualquier otro accesorio para línea del SB-301 y SB-401. Ofertas, apartado de correos 371 - 27080 Lugo.

MUSEO JULIA de la RADIO
SANT CELONI (Barcelona)

J. JULIA EA 3 BKS

VISITAS CONCERTADAS Tel. (93) 867 17 94

VENDO transceptor HF SSB Yaesu FT-101ZD con micro de 10 a 160 metros. Razón: Bernardo Gómez, tel. (951) 40 68 13, noches.

VENDO portátil bibanda Yaesu FT-727R (144-146 MHz y 430-432 MHz), con poco uso y buen estado. 5 W de potencia en V-UHF. 10 memorias, frecuencia prioritaria, programación de Tx y Rx en bandas diferentes, dispositivo ahorrador de pilas, voltímetro digital incorporado, VOX, luz, tecla de inversión de frecuencias de repetidor, posibilidad de control remoto por ordenador CAT, con cargador de pilas de Ni-Cd Yaesu NC-9B1C, 55.000 ptas. (negociables). Tel. (98) 589 46 30 de 9 a 12 h EA.

EQUIPO Kenwood TS-440S con filtros estrechos de SSB y CW. En perfecto estado. Con facturas, documentación y embalaje original. 185.000 ptas. Razón: tel. (98) 589 46 30 de 9 a 12 h EA.

VENTAS. "Walkie-talkie" de 2 metros, marca Realistic HTX-202, alimentación de 7 a 14 V. Potencia de 1 a 6 W, teclado DTMF y CTCSS (subtonos), 16 memorias y escáner multifunción, prácticamente a estrenar. Para mecánicos manitas, coleccionistas y a quien le guste la historia del automóvil o la mecánica, vendo Enciclopedia del automóvil de editorial Linosa, 1969, autor Rafael Escamilla (dos tomos). Monitor de 12", fosforo verde con entradas para audio y video compuesto; sirve perfectamente para pequeños ordenadores o para hacer Packet con ellos; está nuevo y lo vendo barato. Llamar a Pepe, EA1CWN, tel. (988) 52 55 25, Zamora, después de las 18 h.

VENDO antena direccional 6 elementos TH6DXX, 60 K. Monobanda para 20 metros cuatro elementos, 40 K. Amplificador Yaesu FL-2100, 70 K. Multi-700 AX, 25 K. EA1AG. Tel. (98) 573 54 61.

SE INTERCAMBIAN programas para PC compatible o superior basados en radio y electrónica. Se agradecería también información sobre TNC para comunicaciones digitales (packet...). Contactar con EC2BBL (Josu). Apartado 342 - 48990 Algorta (Bizkaia).

VENDO: unidad de subtonos Kenwood TSU, 6,5 K. Ordenador portátil Amstrad PPC 512 con modem BayCom, 35 K. Equipo HF Kenwood TS-130SE, 100 K. Equipo UHF 430 a 440 MHz Yaesu FT-780R (USB, LSB, CW, FM), 90 K. Dos lámparas 6146, 6 K. Vicente, EA1ATQ, tel. (942) 21 70 63 de 15 a 16 y 22 a 23 horas.

COMPRO Commodore 1581 y 1520 (floppy y plotter). Razón: Josep Rovira Sardá. c/ Cavallers 17-2-1, 08770 Sant Sadurn d'Anoia.

VENDO amplificador lineal de HF, 1.200 W, muy alta calidad, con dos válvulas de repuesto; microfono Sennheiser 441U, dinámico, procesador de micro externo y ecualizador paramétrico Alesis con puerta de ruido Roland; fuente de alimentación de 22 A con voltímetro y amperímetro. Todo el material a estrenar. Teléfono (98) 525 93 17.

LISTAS de proyectos de diseño propio (en inglés), gratis. Enviar SASE. WB2EUF, P O Box 708 East Hampton NY 11937, USA.

COMPRO: altavoz exterior Icom mod. IC-SP3 o similar para el Icom IC-751A. Acoplador automático de antena Icom mod. IC-AT500 para transceptor IC-751A. Amplificador lineal Icom mod. IC-2KL de 500 W para línea del IC-751A. Fuente de alimentación exterior marca Icom mod. IC-PS15 para línea de IC-751A. Razón: Angel, EA3ALD. Llamar al tel. (93) 379 09 22 de 20 a 22 h.

VENDO: receptor de comunicaciones marca Kenwood mod. R-100 de 0 a 30 MHz, sintonía continua, precio 35 K. Tono de Communication Computer mod. 7000E, precio 40 K. Transceptor Yaesu FT-277E, de 10 a 160 metros, con fuente de alimentación de 220 V y de 12 V incorporada; equipo transistorizado con paso final a válvulas 100 W salida, precio 60 K. Razón: Angel, EA3ALD. Llamar al tel. (93) 379 09 22 de 20 a 22 h.

GCY COMUNICACIONES

Nos dedicamos exclusivamente a la venta de Kits y módulos para el radioaficionado.

Distribuidores en España de: C.M. Howes Communications, Spectrum Communications, BayCom, nuevos módulos para radiopaquete.

Solicita información al tel. (93) 26 76 84 (16 a 21 h) Apartado de correos 814 25080 Lleida

50 años al servicio del profesional

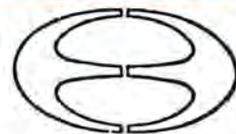
LHA
LIBRERIA HISPANO AMERICANA

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



PARALELAJ NUTRKABLOJ POR ANTENOJ

Por hispanoparolantoj: El uso de cables paralelos, de escalerilla, para alimentar antenas, es muy antiguo. Ultimamente McCoy en *CQ Radio Amateur* los recomienda vivamente para sus dipolos. En Tenerife, José Antonio, EA8AR, les está sacando un rendimiento realmente espectacular. El programa adjunto calcula la impedancia conociendo el diámetro y separación de los cables, o bien calcula la separación en caso de conocer el diámetro y la impedancia requerida. También calcula el diámetro si se conocen los otros dos factores. Aunque el cálculo, manualmente, es elemental, realizado por una «máquina infernal» en BASIC, es de lo más divertido y práctico.

KALKULO PRI PARALELAJ KABLOJ

```

5 CLS
9 PRINT "KALKULO PRI PARALELAJ NUTROKABLOJ"
10 PRINT "POR BALANCITAJ ANTENOJ"
20 PRINT " "
30 PRINT "-- S "
40 PRINT "d 0 - - - - - 0"
50 PRINT "--"
60 PRINT " "
70 PRINT "d=Diametro de la kabloj"
80 PRINT "S=Distanco inter kabloj"
95 PRINT " "Uzi samajn unuojn"
90 PRINT " "
100 PRINT " MENUO "
110 PRINT " ---- "
120 PRINT " "
130 PRINT "1 - KALKULI IMPEDANCON"
140 PRINT "2 - KALKULI DISTANCON"
150 PRINT "3 - KALKULI KABLODIAMETRON"
160 PRINT "4 - FORIRI EL PROGRAMO"
170 PRINT " "
180 INPUT "ELEKTO";ELEKT
190 ON ELEKT GOSUB 1000,2000,3000,4000
200 IF ELEKT=4 THEN GOTO 210
202 AS="":AS=INKEY$:IF AS=" " THEN GOTO 202
205 GOTO 5
210 PRINT "PROGRAMO FINIXAS"
220 END
1000 INPUT "ENIGU KABLODIAMETRON";DIAMO
1010 INPUT "ENIGU INTERKABLAN DISTANCON";DISTO
1020 IMPED=276*LOG10(2*DISTO/DIAMO)
1030 PRINT " "
1040 PRINT "Impedanco de paralelaj kabloj =" ;imped
1050 PRINT
1060 RETURN
2000 INPUT "ENIGU IMPEDANCON";IMPO
2010 INPUT "ENIGU KABLODIAMETRON";DIAMO
2020 A=10^(IMPO/276)
2030 B=DIAMO*a/2
2040 PRINT
2050 PRINT "DISTANCO =" ; B
2060 PRINT
2070 RETURN
3000 INPUT "ENIGU IMPEDANCON";IMPO
3010 INPUT "ENIGU INTERKABLAN DISTANCON";DISTO
3020 A=10^(IMPO/276)
3030 B=2*DISTO/A
3040 PRINT " "
3050 PRINT "KABLODIAMETRON =" ; B
3060 PRINT
3070 RETURN
4000 CLS:PRINT"FINO"
4010 RETURN
4020 *
    
```

Jam antaŭ multe da tempo radioamatoroj uzis la paralelaj kabloj por nutri antenojn. Mi ankoraŭ bone memoras kiel ni uzadis hejmfaritajn eskalokablojn por nutri niajn antenojn, kaj kiel bone ili funkciis.

Poste ni iĝis pli mallaboremuloj kaj anstataŭ ilin fari mane, ni ilin aĉetis poŝe! Nu, bone, tiaj paralelaj kabloj por televido, «anfenolo» de 300 ohmoj estis praktikaj kaj facile aĉeteblaj por ni. Dum multe da tempo ni uzadis ilin tre feliĉe.

Dum jaroj mi, por dupolaj antenoj malfermitaj, ekkomencis uzi hejme elektrajn fadenojn paralelajn («anfenoletoj») kies impedanco estis proksime de la 60 ohmoj. La sukceso estis grandega kaj baldaŭ aperis en lokalaj elektra jvendejoj la «komercaj paralelaj kabloj de 72 ohmoj, por dupolaj antenoj» sed por mi jam estis iom malfrue ĉar jam mi sciis pri la boneco de la hejmfaritaj «nutrkabloj».

En *CQ Radio Amateur* ni daŭre rigardas antikolojn de McCoy kaj siaj porĉiubendaj antenoj. Li, kiel mi, apogas la uzadon de tiaj paralelaj kabloj kiuj kapabligas antenojn labori en iu ajn bendo.

En Tenerifo, nia amiko, José Antonio, EA8AR, ofte uzas tiujn nutrkablojn sukcese. Li laborigas siajn antenojn de 10 ĝis 160 metroj sen problemoj. Krome li eksperimentis ne nur per eskalokabloj, eĉ ankaŭ pere de paralelaj koaksialaj apudaj kabloj. Li scias eksperimenti, sed mankas al li iu facilan kalkulilon. Pro tio mi pensis, «Estos bona afero fari programeton por kalkuli paralelajn nutrkablojn», kaj jen, ĝi estas.

La programo kapablas kalkuli la impedacon de la sistemo, kiam vi jam scias pri la diámetro de la kabloj kaj la distancon inter ili. Ankaŭ oni povas kalkuli la distancon bezonatan kiam ni volas certan impedancon kaj ni scias pri la kablodiametro. Krome ni povas kalkuli la diametron kiam ni intencas atingi difinitan impedancon kaj devige ni devas uzi certan distancon.

Kiam tiuj linioj atingas viajn okulojn jam mi experimentas per iu dipolo McCoy tiel longa kiel eble, nutrita pere de paralelaj fadenoj ĝis la fenestro de mia radioĉambro kiu konektas kun paralelaj koaksialoj ĝis la «antenoagordilo».

La impedanco de tiuj koaksialaj kabloj estos proksima de 100 ohmoj. La cetera eskalokablo ĝis la anteno estos pli malpli 500 ohmoj. Kiam la anteno funkcias malproksime de siaj propraj frekvencoj, la sistemo agordas bonege. Kiam la antenoimpedanco alproksimiĝas al 50-75 ohmoj, la agordilo devas akre labori... sed tio ne gravas: La longeco de la anteno ne taŭgas por radioamatora bendo, por tio estos «longa fadeno» agordigita kies gajno faros nin tre feliĉaj!

Saluton amikoj: EA8EX

LIBRERIA CQ



PUBLICIDAD

Delegaciones

José Marimón Cuch, Anna M^a, Felipe Pons.
Concepción Arenal, 5. 08027 Barcelona.
Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50.

Luis Velo Gómez. Plaza de la Villa, 1.
08005 Madrid. Teléfonos (91) 247 33 00
(91) 541 93 93. Fax (91) 247 33 09.

Miguel Sanz Elosegí.

C/ General Prim, 51-3^o d. 20006 San Sebastián.
Tel. y fax (943) 47 10 17.

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

Anna Sorigué Orós. Isabel López Sánchez.

Suscripciones y Tarjeta del Lector.

Nuria Baró Baró. Publicidad.

Aurea Romero Pagán. Difusión.

DISTRIBUCION

España

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante
de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 662 10 00

Colombia

Publiciencia, Ltda. Calle 39B, 17-39 P.2^o 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: 475 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 475 ptas.

Suscripción anual (12 números): Península y Baleares: 5.225 ptas.; Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 5.073 ptas., incluido gastos de envío. Canarias (correo aéreo): 5.885 ptas. Extranjero (correo normal): 55 U.S. \$. Extranjero (correo aéreo): 107 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) 352 70 61 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.

El tiraje y la difusión de CQ Radio Amateur están controlados por OJD

Control O.J.D.



WORLD RADIO TV HANDBOOK

592 páginas. 14,5 x 23 cm. Billboard A.G.

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES)

Edición Norteamérica: 1.632 páginas.

Edición Resto del Mundo: 1.888 páginas. 21,5 x 27,7 cm.

GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 540 páginas. 17 x 24 cm.

4.800 ptas. ISBN 3-924509-92-1

19.100 frecuencias de 9 kHz a 30 MHz, un 38 % de RTTY y un 2 % de fax. 3.500 indicativos. 60 servicios de prensa en RTTY en 370 frecuencias, también por orden alfabético o cronológico. Programaciones de 80 estaciones meteorológicas en fax en 280 frecuencias y 90 en RTTY en 320 frecuencias. 960 abreviaturas. Navtex. El código Q. El código Z. Alfabeto fonético y código por gráficos. El código SINPO/SINPFEMO. Designación de las emisiones. Tipos de estaciones. Términos y definiciones. Regulaciones AMS y MMS y asignación de frecuencias. Direcciones de 1.000 estaciones en 200 países. Mapamundis de MWARA/RDARA/VOLMET.

GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 416 páginas. 17 x 24 cm.

3.900 ptas. ISBN 3-924509-72-7

400 frecuencias de estaciones de fax, de VLF a UHF. 230 indicativos. Programaciones detalladas. Lista de equipos de recepción de fax en el mercado. Explicación de la técnica de transmisión por fax. Regulaciones técnicas. Lista de satélites meteorológicos con explicación de los códigos de sus datos de posición. Actividades de los radioaficionados en fax. 240 abreviaturas. Direcciones de 65 estaciones de fax. 300 ejemplos de imágenes transmitidas por fax.

PRACTICAL ANTENNA HANDBOOK (en inglés)

por Joseph J. Carr. 440 páginas. 19 x 23,5 cm.

4.655 ptas. Edita Tab Books.

Esta obra, escrita en lenguaje claro y fácilmente comprensible, permite el diseño, la construcción, modificación e instalación de antenas de comunicación.

De carácter marcadamente práctico, el texto ofrece una serie de aspectos de interés en la realización de los proyectos con antenas, no siempre disponibles en la bibliografía de los radioaficionados. Se recogen catorce categorías distintas de antenas y se incluyen veintidós listados de ordenador para el diseño.

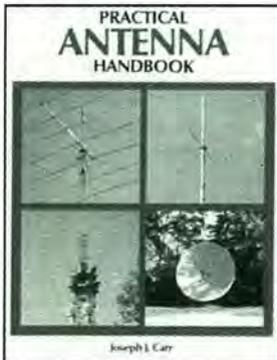
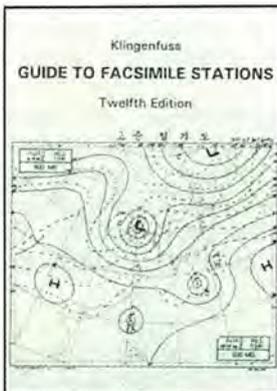
PRATIQUE DES ANTENNES

TV-FM-RECEPTION-EMISSION (7^a edición) (en francés)

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.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

IC-737

ICOM

Si quiere estar presente en toda la banda, opere el IC-737, el transceptor que superará con creces todas sus necesidades y con el que descubrirá todo el poder de la tecnología ICOM.

Responda al reto, atrevase y disfrute de sus insuperables características: 9 bandas (cobertura ham), selector automático de antenas, función split rápida, 101 canales de memorias, DBSR, sintetizador digital DDS, PBT y notch, función QSK para CW, función RIT variable, compresor de audio, función scanner de tres modos...



- Cobertura general: 30 kHz a 30 MHz
- Potencia de salida: AM: 10~40 W
SSB, CW, FM: 10~100 W
- Modos: SSB, CW, AM, FM
- Acoplador automático incorporado
- Triple conversión superheterodina

ICOM

IC-737: las más altas prestaciones y el máximo de flexibilidad.

Distribuido en España por:



SQUELCH IBERICA S.A.

Comte Borrell, 167 - 08015 BARCELONA

Teléfono: (93) 451 64 63 - Télex: 51953 - Fax: (93) 454 04 36

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

Divisible por 3

Transceptores móviles con una elegante sofisticación

El nuevo modelo Kenwood TM-742E (144 MHz/440 MHz/1.200 MHz) multibanda en FM ofrece un rendimiento máximo con singular flexibilidad de instalación (kit opcional).

- **Alta potencia**
Salida de RF de 50 W (144 MHz), 35 W (440 MHz).
- **Receptor de amplia cobertura de banda**
El TM-742E sintoniza de 118 a 174 MHz y de 410 a 470 MHz; los márgenes de transmisión son de 144 a 146 MHz y de 430 a 440 MHz.
- **Nuevo y mejorado panel frontal separable**
Las secciones de visualizador y de control se separan y pueden constituir tres equipos en uno según convenga (con DFK-3,4,7).
- **100 canales de memoria multifuncionales**
Preparados para operar en «split» y agrupables en 5 bancos si así se desea.
- **Múltiples modalidades de exploración**
Ocho modalidades de exploración por banda, a elegir, más CO (función portadora) y TO (paradas temporizadas).
- **Receptor/visualizador tribanda**
Para el modelo TM-742E existen cuatro unidades de banda opcionales: 28 MHz (50 W), 50 MHz (50 W), 220 MHz (25 W) y 1.200 MHz (10 W).
- **Modalidades operativas de repetidor en banda cruzada, de doble entrada y de banda fija**
- **Tan sencillo de manejar como un monobanda**
Los controles de silenciador y de volumen son independientes para cada banda lo cual facilita la respuesta rápida.
- **Silenciador por S-meter y automático**
Anulación de señales débiles. Silenciador también disponible.
- **Micrófono multifunción incluido**
Permite la entrada directa de frecuencias.
- **Reloj y temporizador**
Funciones de paro, aviso y temporización «on/off».
- **Función de control remoto por radio**
Compatible con transceptor DTMF para el control remoto de varios mandos del TM-742E.
- **Incorporan DTSS y función llamada selectiva**
Los TM-742E con DTSS (sistema silenciador de doble tono) para la llamada selectiva y avisos con tonos DTMF normalizados. Indicación del tiempo transcurrido por el sistema de tonalidad de aviso.
- **Accesorios suministrados**
Soporte montaje, cable CC, fusibles, micrófono y colgador para el mismo.
- **Accesorios opcionales**
Disponible toda una amplia línea de micrófonos, altavoces y demás.

Características garantizadas exclusivamente en bandas de aficionados.



TM-742E

Transceptor para móvil

KENWOOD ESPAÑA, S.A.
c/. Bolivia, 239.
08020 Barcelona
Tel. (93) 307 47 12. Fax (93) 307 06 99