

# Radio Amateur

**CQ**

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
JULIO 1985 Núm. 21 275 Ptas.

**¡Anímate a concursar!**

**Nuevas bandas:  
10, 18 y 24 MHz**

**Transceptores QRP  
para fonía**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



# Yaesu, una tecnología avanzada

Muchos piensan que el nombre que figura en un equipo es más importante que lo que encierra en su interior.

En Yaesu dejamos que nuestra tecnología hable por sí misma: una perfecta armonía entre la destreza de los ingenieros y las sugerencias de los usuarios ha hecho de nuestros equipos de HF productos superiores.

Pero no tome sólo nuestra palabra, déle una mirada a nuestros transceptores y hágase usted mismo una idea.

**El económico FT-757GX. Un transceptor para servicio móvil que posiblemente nunca abandone su «shack».**

Las sugerencias de los usuarios requerían un equipo de HF para operar desde casa y desde el coche. Nuestra respuesta ha sido el FT-757GX: un transceptor compacto a 12 V con accesorios instalados ya en fábrica, que en otros equipos son opcionales.

Unidad de AM/FM, manipulador electrónico de CW, filtro de CW de 600 Hz, supresor de ruidos (noise blanker), procesador de RF y calibrador de 25 kHz. Todo sin coste adicional.

El FT-757GX dispone de un receptor de cobertura continua de 500 kHz hasta 30 MHz. El transmisor cubre de 10 a 160 metros, incluyendo las nuevas bandas WARC. Doble VFO y un simple botón para intercambiar VFO/memoria convierten la operación en «split» más fácil que nunca.

Emplee las ocho memorias para guardar sus frecuencias preferidas en cualquiera de las bandas. Con un simple botón podrá pasar a cualquiera de las frecuencias memorizadas sin preocuparse de las bandas en que estén situadas.

Para uso como estación base, es ideal la fuente de alimentación conmutada FP-757GX, que puede verse en la fotografía. Con esta fuente, el equipo da 100 W PEP en BLU, FM y CW.

Además, un adecuado disipador de calor permite operaciones de RTTY continuadas de hasta 30 minutos a plena potencia. Para plena potencia en largos periodos se requiere el empleo del FP-757HD.

A la derecha del transceptor está el FC-757AT, un acoplador de antena completamente automático y diseñado especialmente para el FT-757GX. Este adaptador opcional conserva en su memoria la selección de antena y los ajustes necesarios para cada banda. Cuando usted trabaje la misma banda otra vez, el acoplador automáticamente recuerda los ajustes necesarios y escoge la antena apropiada.

Con interface opcional, puede usted controlar la frecuencia del VFO y las funciones de memoria mediante su ordenador personal.



## que supera la fantasía

### FT-980.

**La señal más «distinguida» (limpia, pura) en el aire.**

Sabemos que la calidad de señal de salida es su imagen en el aire.

Por tanto, al diseñar el FT-980 hemos tomado muy en serio la pureza de la señal de salida, en realidad, tan en serio, que estamos seguros que usted no encontrará una señal más limpia en otro transceptor del mercado.

Con un amplificador final diseñado de forma conservadora que trabaja a una fracción del valor de su potencia de salida, el FT-980 corta el nivel de distorsión a nuevos mínimos. Esto le da una salida de la que puede sentirse orgulloso.

Hemos diseñado el FT-980 con una completa flexibilidad de operación, pero no a costa de su rendimiento.

Usted puede ajustar y olvidar posteriormente alrededor del 50% de los controles del panel frontal.

Conserve sus frecuencias favoritas y modos de operación independientemente en cada uno de los doce canales de memoria. Revise el contenido de cualquier ubicación de memoria sin perturbar su QSO, empleando la función de comprobación.

Para cambiar de una frecuencia programada a otra es fácil y rápido, sólo con apretar un botón se puede cambiar a otro canal de memoria.

EL FT-980 es muy tolerante con las antenas no demasiado perfectas. No hay pérdida esencial de potencia con una ROE de 2:1 y sólo el 25% de pérdida con una ROE de 3:1.

Hay también gran flexibilidad en el receptor de triple conversión; ya que tiene «front ends» separados para las bandas de aficionados y las de cobertura general.

Los múltiples niveles de filtros de FI aseguran un rechazo sobresaliente de las señales no deseadas próximas a su frecuencia de funcionamiento y

una cómoda recepción bajo condiciones extremas.

El FT-980 viene preparado para conectarlo a su computador personal; a través de él puede controlar remotamente el modo de operación, el paso de banda de FI, la frecuencia y las funciones de memoria. Hay gran variedad de interfaces de los que puede solicitar información a su proveedor Yaesu.

### Hágase a la idea.

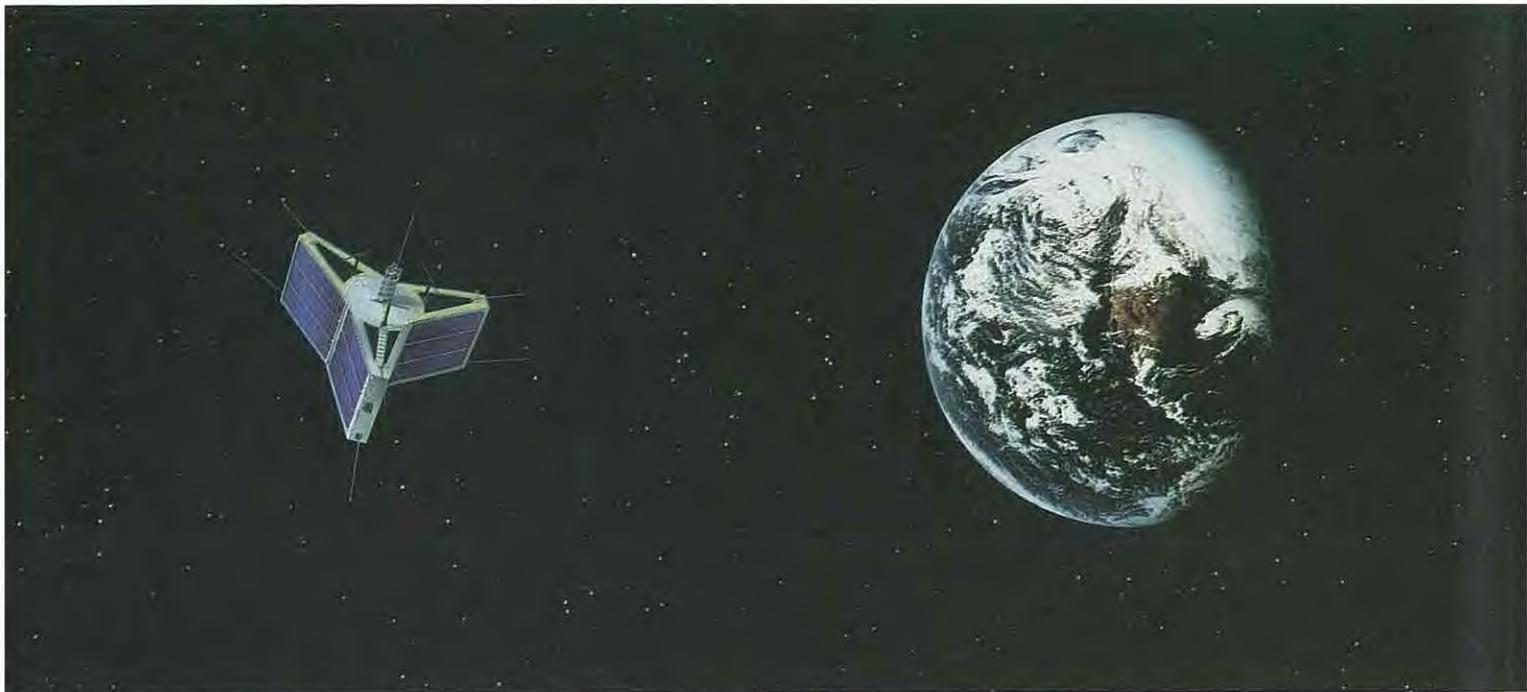
Cuando visite a su distribuidor, dígame que quiere ver lo último en tecnología para HF. Un transceptor construido por Yaesu.

# YAESU

**Yaesu Musen Co., Ltd.**

CP0 Box 1500

Tokyo, Japan



## Más y mejor DX desde el espacio exterior... ¡preguntar a quien tenga un FT-726R!

Cierto. Enlazar con el OSCAR 10 es la forma más segura de alcanzar el mundo entero desde el propio hogar. Y sin importar el lugar donde pueda hallarse nuestra estación.

Los poseedores de un FT-726R lo saben muy bien. Se les oye trabajar los más apartados rincones de la Tierra desde las aldeas, los pueblos y las ciudades. Y por supuesto que desde las comunidades vecinales con restricciones para la instalación de buenas antenas. Incluso presumen de una calidad de señales y de un potencial de DX que son la envidia de los especialistas en la banda de 20 m. Sin que importe el momento actual del ciclo solar.

El FT-726R es el equipo mundialmente más famoso y popular para enlazar con el OSCAR 10.

Por razones inapelables: es todo un equipo de 2 m con 10 W de potencia que viene preparado para el dúplex de banda cruzada. Basta con la simple adición de dos módulos opcionales: uno para 435 MHz y el otro para esta modalidad operativa. Se enchufan y ya está.

Cualquier lugar es bueno para ubicar la propia estación espacial terrestre. Un FT-726 y un par de pequeñas antenas Yagi, una para transmitir en 435 MHz y la otra para recibir en 2 m.

Y como estación base no hay quien la iguale. A elegir BLU, FM o CW. Posibilidad de tres bandas operativas con los módulos opcionales para 10 m, 6 m y 430-440 MHz y 440-450 MHz. Memoria para once frecuencias y modos preseleccionados con recuperación (sintonía) instantánea. Simple pulsador para la transferencia de

la sintonía a cualquier de sus dos registros VFO y con las facilidades de exploración que puede esperarse de todo Yaesu.

Y para que nada falte, procesador de voz, silenciador en todas las modalidades y limitador de ruidos.

Está claro que no importa el lugar en que se instale un FT-726R. Allí donde se halle, traerá las señales del OSCAR 10. El mundo entero nos aguarda.

# YAESU

Yaesu Musen Co., Ltd.  
CPO Box 1500  
Tokyo, Japan



INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Los precios y las características pueden variar ligeramente sin previo aviso.

Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Director Editorial

**COLABORADORES**

Francisco J. Dávila, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Arseli Echeguren, EA2JG  
Hugh Cassidy, WA6AUD  
DX

Julio Isa, EA3AIR  
«Check-point»  
para Concursos y Diplomas CQ/EA

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG  
Bill Welsh, W6DDB  
Principiantes

Angel A. Padín, EA1QF  
Frank Anzalone, W1WY  
Concursos y Diplomas

Juan Miguel Porta, EA3ADW  
Steve Katz, WB2WIK  
VHF-UHF-SHF

Asociación DX de Barcelona (ADXB)  
Grupos de Escucha Coordinados de  
España (GECE)  
SWL

**CONSEJO DE REDACCION**

Juan Aliaga, EA3PI  
Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Ricardo Llauradó, EA3PD  
Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Carlos Rausa, EA3DFA

**EDICION**

Josep M. Boixareu Vilaplana  
Editor Delegado

**CQ USA**

Richard A. Ross, K2MGA  
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK  
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual.  
Se publica once veces al año (excepto Agosto).

**Precio ejemplar:**

España y Portugal: 275 ptas.

Demás países: 3,60 U.S. \$

**Suscripción:**

España y Portugal: 2.750 ptas.

Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por avión).

\*\*\*

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.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.

Impresión: Grafesa, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain.

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Algo que distingue al radioaficionado. La constante búsqueda para mejorar las comunicaciones. (Foto EA3BLB).



**JULIO 1985**

**NÚM. 21**

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	9
CARTAS A CQ .....	10
¡ANIMATE A CONCURSAR! .....	Juan José Rosales, EA9IE 11
¿POR QUE SOY RADIOAFICIONADO? (III) .....	Juan Oliveras, EA3KI 19
MERCA-RADIO 85 .....	24
CORREO TECNICO .....	26
REPASO A LAS NUEVAS BANDAS (10, 18 Y 24 MHZ) .....	Dave Ingram, K4TWJ 27
NOTICIAS .....	32
«LA LETRA MENUDA» DE UN TV EN COLOR .....	Juan M. García, EA5WJ 34
MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSCPTORES QRP DE BAJO COSTE PARA FONIA .....	Ricardo Llauradó, EA3PD 37
SWL: LA INDIA Y EL DIEXISTA .....	José Miguel Roca 40
CQ EXAMINA: BASE GP-1 PARA MONTAJE DE ANTENA VERTICAL .....	Lew McCoy, W1ICP 44
DX .....	Arseli Echeguren, EA2JG 46
ANTENAS Y .....	Karl T. Thurber, Jr., W8FX 50
PRINCIPIANTES: ADAPTACION DE IMPEDANCIAS .....	Luis A. del Molino, EA3OG 54
VHF-UHF-SHF .....	Juan Miguel Porta, EA3ADW 57
PROPAGACION: LA IMPORTANCIA DE ESTE TEMA .....	Francisco José Dávila, EA8EX 62
TABLAS DE PROPAGACION .....	George Jacobs, W3ASK 64
CONCURSOS Y DIPLOMAS .....	Angel A. Padín, EA1QF 66
NOVEDADES .....	71
TIENDA «HAM» .....	72

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

\* \* \*

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00/9

© Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1985.

# KENWOOD

## HF TRANSCEIVER

## TS-940S

# ADELANTANDOSE AL FUTURO



El TS-940S se adelanta al futuro. De su amplia gama de características destacamos:

**SUB DISPLAY:** Frecuencia de VFO A ó B, reloj, características gráficas, mensajes.

**MODE SWITCHES:** En modo FSK automáticamente emite el código internacional en Morse.

**VS - 1:** Sintetizador de voz opcional.

Entrada para transverter de VHF ó UHF.

Entrada para monitor osciloscopio SM-220.

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

# DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 28020 Madrid

**tagra**

**NOVEDADES**

QTC. a estaciones EA, EB, EC, SWL

**DISPONIBLES**

\*SOLICITALAS A TU  
PROVEEDOR HABITUAL

## COMPUTER TERMINAL



**tagra-bit**

**MOD. WR 30**

Interface para VIC 20 y COMMODORE 64 • Adaptable a todos los transceivers • Modalidad: RTTY y CW • Programas en cinta y diskette • Desplazamiento de QRG: 170 - 450 - 850 Hz • Velocidad en código Baudot de 45,45 a 110 • Conmutación de TX-RX y viceversa automática • Memorias para grabación de mensajes de usuario • Filtros superactivos contra el clásico QRM • Emisión automática de la hora GMT • Salida para la sintonía por osciloscopio • En preparación la versión para SPECTRUM y otros O.P. de amplia difusión.

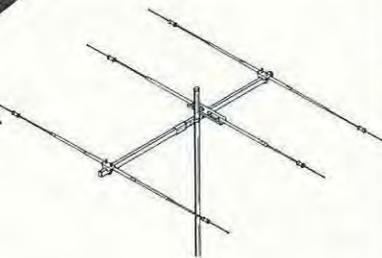
**P.V.P. 45.000 Ptas.**

### AH-15

Tribanda — 3 elementos.  
Frecuencias — 10-15-20 m.  
Potencia — 2 KW.  
R.O.E. — < 1,3.  
Ganancia — 8 dB.

\* CON BALUM  
INCORPORADO.

**P.V.P. 49.000 Ptas.**



### DDK-10

Tribanda — Dipolo rígido.  
Frecuencias — 10-15-20 m.  
Potencia — 2 KW.  
R.O.E. — < 1,3.

\* CON BALUM  
INCORPORADO.

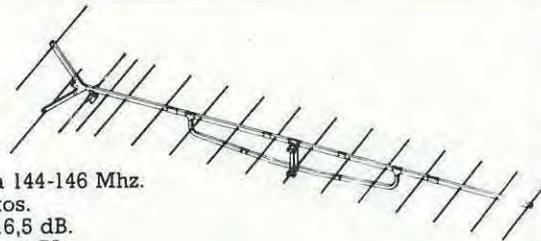
**P.V.P. 16.390 Ptas.**



### AX-24

VHF  
Frecuencia 144-146 Mhz.  
16 elementos.  
Ganancia 16,5 dB.  
Conexión por PL.  
R.O.E. < 1,3.

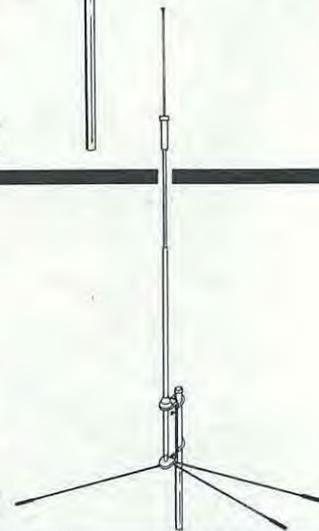
**P.V.P. 10.500 Ptas.**



### GP-20

HF  
Tribanda 10-15-20.  
Omnidireccional.  
Potencia 2 KW.  
Con radiales incluidos.  
R.O.E. < 1,4.

**P.V.P. 13.500 Ptas.**



### DDK-20

Dipolo tipo WINDOM.  
Bandas = 10- (15)-20-40-80.  
Potencia = 2 KW.  
Cable de acero  
con alma de cobre.  
Longitud = 41 m.

**P.V.P. 8.000 Ptas.**



### DDK-15

Dipolo tipo WINDOM.  
Bandas = 10- (15)-20-40- (80).  
Potencia = 2 KW.  
Cable de acero  
con alma de cobre.  
Longitud = 20,5 m.

**P.V.P. 7.500 Ptas.**

### DDK-40

Dipolo para 10-15-20-40-80.  
Potencia = 2 KW.  
Cable de acero con alma de cobre.  
Longitud = 34 m.

**P.V.P. 14.000 Ptas.**



Productos de alta tecnología • Mecánica garantizada de alta calidad  
Recambios disponibles • Acabados superiores a los modelos de importación.

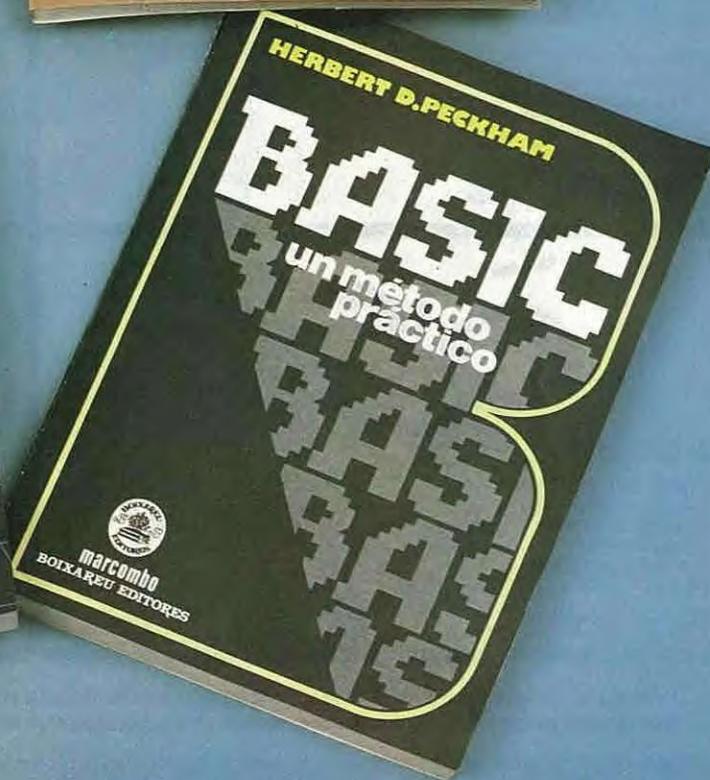
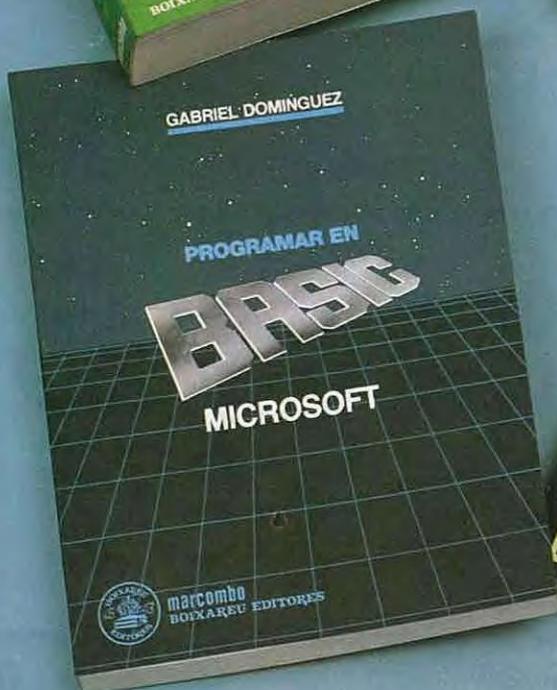
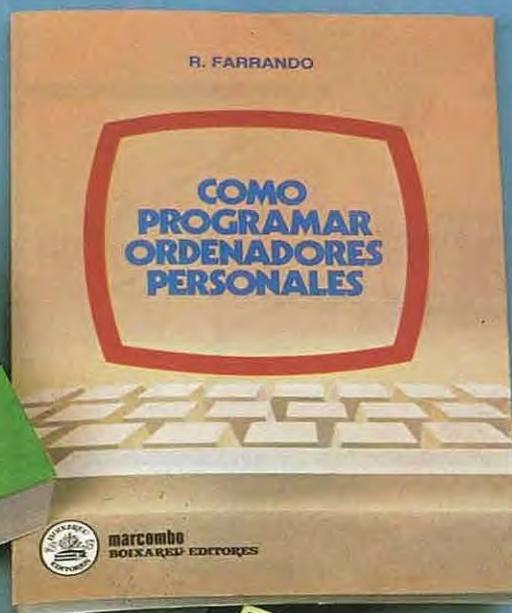
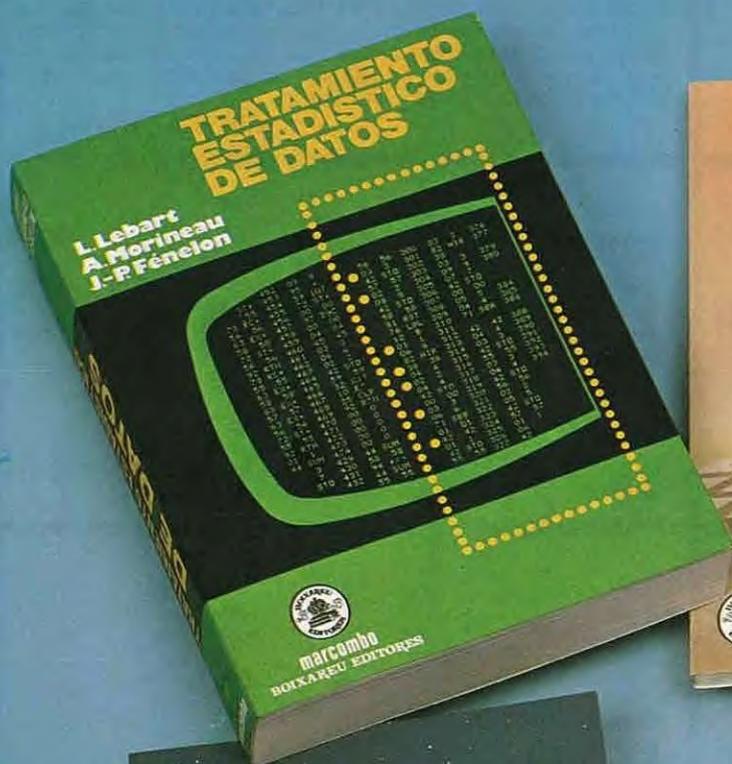
**tagra**  
COMUNICACION · INVESTIGACION · FUTURO

c/. Eduardo Maristany, 341  
BADALONA (Barcelona)  
Apartado de Correos, 30  
Teléfono: (93) 388 82 11\*  
Telegramas-Télex: 59.558 TAGRA E



**1945/1985**  
**MARCOMBO, S.A. DE BOIXAREU EDITORES CUMPLE 40 AÑOS**  
**SEGUIMOS Y ESTAREMOS SIEMPRE A SU SERVICIO...**

ofreciéndole ahora cuatro nuevos e interesantes  
libros sobre **INFORMATICA.**



**\* LIBROS DE CALIDAD PARA EL LECTOR MAS EXIGENTE.**  
**\* DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS.**

Con la garantía:



**marcombo**  
**BOIXAREU EDITORES**  
Gran Via, 594  
08007 BARCELONA

# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**n la Asamblea Anual de Delegados de ARRL, que este año se celebró en Hartford, se tomaron una serie de acuerdos algunos de los cuales citamos en este editorial por considerarlos interesantes para el conocimiento de nuestros lectores:

—«Instar a los representantes y autoridades de Washington (Senado) con la finalidad de que aceleren la concesión administrativa de la banda de 12 metros al servicio de radioaficionados en EE.UU.». De lograrlo respondería a la importancia que tiene la radioafición en el país con más profusión de medios de comunicación que utiliza el limitado espectro radioeléctrico.

—«Considerar el Centro Internacional de las Naciones Unidas de Viena, con indicativo 4U1VIC, como país para el DXCC a partir del 1 de junio de 1985».

—«Proyecto y desarrollo de un plan especial para hacer llegar a las escuelas elementales y de enseñanza media las ventajas de la radioafición para la juventud y diseñar un cartel-reclamo que pueda exponerse a tal fin en las tablas de los colegios». En esta resolución vemos la mano de Mary L. Evans, KT5Y, de la cual se hizo alu-

sión en el artículo «La radioafición en las escuelas» publicado por *CQ Radio Amateur* (número 14, diciembre 1984).

Sería interesante que alguien aplicara su gusto artístico y pictórico en diseñar este cartel para fomentar la radioafición, que lo mandara a la ARRL y que además fuera seleccionado para tal menester. ¿Atractivo, verdad?

—«Iniciar los preparativos para la Convención de 1989 en la que la ARRL celebrará sus bodas de diamante (75 años de existencia) mediante el establecimiento de los proyectos adecuados en los que se empezará a trabajar desde ahora».

**S**i la radioafición española no desea perder un certamen significativo, los organizadores de Merca-Radio tendrán que plantearse nuevas directrices para garantizar en futuras ediciones una asistencia más nutrida tanto de expositores como de radioaficionados.

El modelo/patrón de los certámenes extranjeros no es válido para Merca-Radio, porque están pensados exclusivamente para radioaficionados, pero ¿cuántas de las



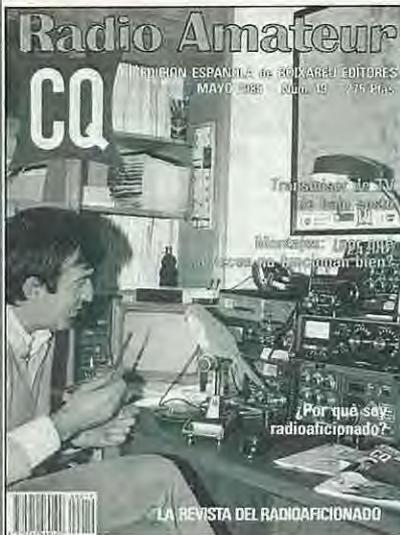
treinta y tantas mil licencias que ha concedido Telecomunicaciones se ajustan a la definición que de *servicio de aficionados* da el Reglamento vigente?

Creemos que ese es el punto más importante a meditar y que debería conceder a los organizadores un enfoque distinto a lo que hasta ahora tenían programado.

**N**uestra enhorabuena a dos amigos y colegas, Jesús Martín-Córdova, EA4AO, y José M.<sup>a</sup> Gené, EA3LL, a quienes se les ha concedido la Medalla de Oro al Mérito de la Radioafición. Desde *CQ Radio Amateur* les exhortamos a continuar en su dedicación al progreso de las comunicaciones.



# La Revista del Radioaficionado



**CQ patrocina además 12 diplomas o concursos mundialmente famosos:**

Concurso «CQ World Wide DX»  
en fonía y CW (2)

Diploma CQ WAZ

Concurso «CQ World Wide WPX»  
en fonía y CW (2)

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

Concurso «CQ World Wide 160 m»  
en fonía y CW (2)

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

### Acepte el reto

¡SUSCRIBASE!

Utilice para ello la tarjeta  
de suscripción insertada  
en la Revista  
o llame por teléfono



BOIXAREU  
EDITORES

Tel. (93) 318 00 79  
de Barcelona

# Cartas a CQ

## Cacharreo, sí

El artículo, en el número 18, de Enrique Laura, me ha enternecido; al leerlo no podía por menos sonreír con los ojos húmedos, quizá por verme, en parte, reflejado en él. Una delicia.

De todas formas, como dice Enrique que la pasión se ha perdido, ello, pienso, no es exacto. Los radioaficionados que investigan, cacharrear, etc. son los mismos, lo que ocurre es que el porcentaje ha bajado al pasar de obtener licencias a «regalar» licencias. Cada vez hay más radioaficionados apasionados por la técnica y están ahí, se les puede encontrar; lo que ocurre es que distinguirlos entre la cantidad tan enorme que hoy día somos es más difícil.

Los artículos de EA3PD, siempre me han parecido fascinantes por las ideas que aportan. Los artículos técnicos extraordinarios.

Verdaderamente, los que no leen *CQ Radio Amateur*, no saben lo que se están perdiendo. Desde el número 0 ha mejorado considerablemente.

Diego Doncel, EA4AGN  
Alcalá de Henares (Madrid)

## Correcciones al artículo «Antena cuadrangular cúbica»

En su artículo «Antena cuadrangular cúbica de tres elementos para 2 m» del mes de marzo, dice: «pudo obtenerse una lectura de la ROE igual a 1,1:1 en la frecuencia de trabajo del repetidor local (114,91 MHz).

Desearía que me aclarasen si se trata de un error de imprenta o es una frecuencia de otra modalidad la que se menciona.

Mi equipo es de 2 m FM (144-148 MHz) con impedancia de antena de 50 ohmios.

¿A qué frecuencia debo regular la antena?

José Banegas, EA5FGJ  
San Juan (Alicante)

N. de R. Gracias por darnos la oportunidad de corregir nuestro error.

Evidentemente corresponde a 144,91 MHz, frecuencia de repetidor USA (plan de banda VHF Región 2).

La antena debe sintonizarse a ROE=1:1 en la frecuencia que se pretenda el mayor alcance, o en cualquier

caso en aquella que se desee mantener mayor volumen de tráfico si no hay problemas de distancia. En el caso de trabajar con repetidores la sintonía o ROE = 1:1, a la frecuencia media entre las de salida y entrada del repetidor.

\*\*\*

Lamento comunicarles que se deslizaron algunos errores en mi artículo «Antena cuadrangular cúbica de tres elementos para 2 m» publicado en el número 17 (marzo). Las dimensiones de los soportes en cruz deben ser las siguientes: del director 51,5x51,5 cm, elemento excitado 54x54 cm y elemento reflector 57,5x57,5 cm.

Siento mucho haber cometido este lapso, precisamente en el artículo que ha resultado ser el más popular de los que he escrito. Ruego a los lectores sepan disculpar la confusión que ha originado mi desliz.

Russ Rennaker, W9CRC  
Kokomo, IN (EE.UU.)

## Los puntos sobre las íes

En la revista *CQ Radio Amateur* del mes de abril, número 18, referente al artículo «Proyecto de un repetidor personal», en la página 21, observo que se deslizó un gazapo de imprenta, un error de transcripción.

En el esquema «CR06. Rebanador de portadora - Reloj y fotoacopladores», en el ángulo superior izquierdo, está el «chopper», verdadero corazón del proyecto. Existe un error de omisión: entre el cátodo de D152 y el ánodo de D151, falta un punto de conexión, es decir, en el cruce de ambas líneas, horizontal y vertical.

Un segundo error, aunque menos grave, hace incomprensible la explicación del texto. En el mismo dibujo, la rotulación de los diodos D151 y D152 está intercambiada: donde dice D151 debe decir D152 y viceversa.

Juan Ferré, EA3BEG  
Barcelona

Recordamos a nuestros lectores  
que *CQ Radio Amateur*  
no se publica  
en el mes de Agosto.

**El trabajo colectivo es reconfortante si concursas con gente desinteresada que olvidando su ego lo dan todo al equipo.**

# ¡Anímate a concursar!

JUAN JOSE ROSALES\*, EA9IE

**S**i te gusta la movida del DX y además posees un chalet en las afueras de tu ciudad, situado en lo alto de una loma dominante, con una buena y extensa parcela de terreno sin obstáculos en los alrededores...

Si tienes una solvencia económica desahogada en contraposición a los tiempos que vivimos, y puedes permitirte comprar 4 monobandas de gran calidad para las bandas de 7, 14, 21 y 28 MHz respectivamente, con sus correspondientes torres y rotores individuales, y puedes fabricarte algunos dipolos para las bandas de 80 y 160 metros...

Si gracias a esa solvencia económica puedes comprarte algunos equipos de HF, a ser posibles líneas completas con recepción y transmisión separada, con sus correspondientes lineales de potencia de al menos de 2 kW...

Si posees lo anterior sólo te faltará gente para acompañarte en la movida de los concursos internacionales de DX, pero seguro que cuando ofrezcas lo anterior se apuntarán a tu equipo de concurso un puñado de colegas deseosos de pasar un fin de semana inolvidable. Pero lo normal es que no te encuentres en posesión de lo especificado anteriormente y lo que poseas en grandes dosis sean unas ganas enormes de participar en alguno de los superconcursos de prestigio que regularmente son convocados por revistas y asociaciones en el mundo de la radioafición: CQ, ARRL, DARC, JARL, etc.

Así que si lo que posees son ganas de trabajar, espíritu de sacrificio y quieres pasar unos días inolvidables en compañía de tus amigos, ¡anímate!, sigue leyendo que voy a tratar de explicarte lo fácil y divertido que es un concurso de radioaficionados. Si te quieres privar de muchas cosas, tales como compañía, diversión, trabajo en equipo y demás aditivos que lleva el actuar en equipo, sólo tienes que participar en la categoría de monooperador desde tu casa. Nunca disfrutarás el concurso ya que sólo estarás como un autómatas haciendo contactos, buscando multiplicadores, cansado, nervioso, arisco con quien te rodea y haga negligentemente algún QRM.

Los concursos son para pasar un rato agradable, divertido ¡para disfrutarlos!, con la compañía de todos. Y la única forma de pasarlo bien es haciéndolo en equipo, así que empezaré por los grupos multioperadores y al final entraré en detalle sobre los monooperadores en sus diversas facetas.

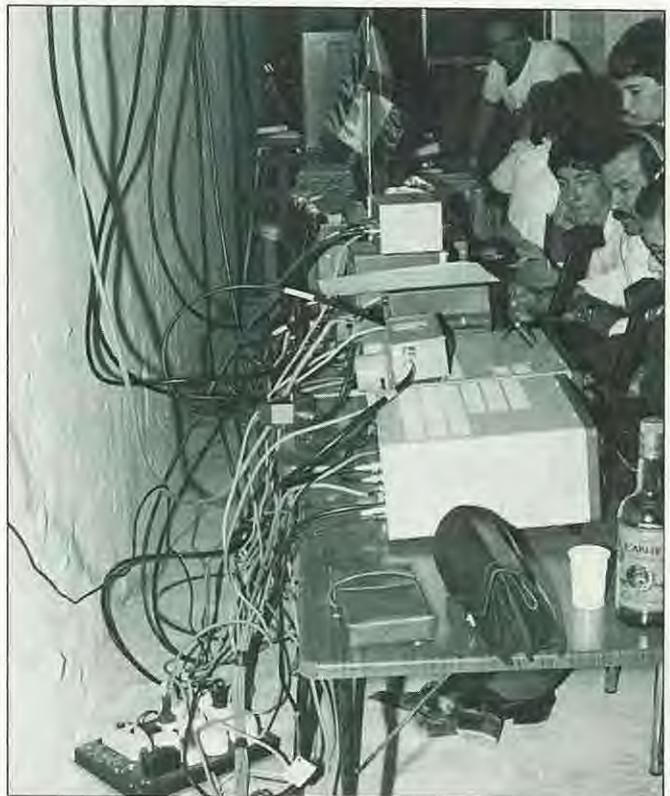
## Multioperadores

Como su nombre indica, la modalidad de multioperador requiere varios operadores, dos como mínimo y ningún límite como máximo. Hay dos clases de modalidades en la forma multioperador: un solo transmisor y un transmisor por banda. La primera se le denomina multioperador-monotransmisor y la segunda multioperador-multitransmisor. La diferencia en-

tre ambas es bien sencilla: mientras que en el monotransmisor sólo se permite una única señal durante el concurso, en el multitransmisor el límite está en una señal por banda. Como estas líneas están especialmente dirigidas a quienes todavía no han hecho nada en multioperación, mi consejo es empezar por lo menos problemático, o sea el monotransmisor.

Comenta con tus amigos la posibilidad de participar en un concurso internacional determinado, a ser posible algunos de los grandes como el CQ WW, el ARRL de marzo, el WPX, el Europeo, etc. A mayor número de participantes mayor diversión y entonces mejores posibilidades de éxito, ya que el número y diversidad de participantes es lo que le da calidad y categoría a un concurso. Una vez formado el componente humano llega el reparto de funciones que han de ser distribuidas según capacidad del individuo y sus motivaciones. Las facetas a cubrir son: jefe del grupo, relaciones públicas, montadores y técnicos, intendencia y operadores.

El jefe del equipo es imprescindible y la experiencia me lo demuestra: debe ser un individuo dominante, conocedor de



Una multioperación desde Ceuta en el CQ WW DX de 1983. Observad el aspecto de la estación central y su ambiente durante la operación.

\*Apartado de correos 410. Ceuta



call.....		band.....									
	AA-AL	KA-KZ	K	N	W	WA	WB	WD	VE	MISC.	
1											1
2											2
3											3
4											4
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
Ø											Ø

CD-17A DIRECTIONS: Enter the suffix for each station worked. Use additional sheets if necessary. Printed in U.S.A.

Este es el formulario para sacar los duplicados. Observad la alineación de los prefijos horizontales y las áreas de llamadas en vertical. Está preparada para el concurso de la ARRL donde sólo hay que trabajar estaciones de Estados Unidos y Canadá.

cielo! Este día se dedicará por completo al izado de torres, mastiles, dipolos, direccionales, etc., que dejamos preparados el día anterior. Yo soy partidario de los trabajos participativos y colectivos por lo que no debéis discriminar a nadie que sea afín a vosotros. Como la ubicación de la parcela será generalmente al aire libre y sin peligros, es una gran oportunidad de «estar con la familia sin estar con ella». Me explicaré. Si te pasas tres fines de semana fuera de casa con los amigos puedes tener problemas con la XYL para futuras participaciones ya que lógicamente verá cada concurso como tres fines de semana que han de transcurrir sin tu compañía y que si multiplicas por los seis grandes concursos del año supone 18 fines de semana sola con los niños y como eres gran matemático, te darás cuenta que esta cantidad es un tercio de los fines de semana del año. No tienes más remedio que «meterla en el equipo» y al final te servirá de una gran ayuda. Sigue leyendo y me darás la razón. A las mujeres les dáis el mando de la intendencia con todo lo que ello representa, la llevas al campo de montaje con los armónicos que disfrutarán todos juntos de un domingo inolvidable, ellas estarán juntas con el aliciente de una superpaella y de los chuletones a la brasa que os váis a comer cuando bajéis de las torres, comentarán sus cosas, se afianzará la amistad entre vuestras consortes y la mesa estará puesta cuando decidáis hacer un alto en el trabajo, ¿que más quieres, tío? Le has dado una responsabilidad, los crios alborotan al aire libre que falta les hacía, están en plena naturaleza y tú mientras estás trabajando en tu *hobby*. No me negarás que no merece la pena repetir la experiencia.

El domingo por la tarde, después del café y los dulces, llega la hora de probar las antenas, su recepción y las famo-

sas estacionarias. El jefe del equipo montador tomará buena nota de todas las posibles modificaciones y correcciones a realizar y que se efectuarán en algunos ratos de la semana entrante y el sábado siguiente, que es otro día de cita para los últimos retoques de las antenas, sujetar los tirantes, etc. y dejar el siguiente domingo para desplazar un par de equipos y lineales para ver el rendimiento y solicitar controles de colegas distantes, estos se efectuarán en todas las bandas y a diversas horas, observando rendimiento, propagación, saturación de las bandas, etc., y sin olvidar otra vez a la XYL y los crios que deben estar preguntándonos durante toda la semana si el próximo domingo también se divertirán con sus nuevos amiguitos en el campo. Otra vez a disfrutar de grata compañía, comida en comunidad, charlas, bromas, chistes, etc., porque las antenas deben estar completamente listas para el concurso que empezará el próximo sábado a las 0000 UTC.

De la intendencia ya hemos hablado anteriormente, descarga este cometido entre las damas consortes del equipo, esposas y novias, y que ellas se entiendan, pero sobre todo, hacerles partícipes de la operación. Y esto debe ser un primer paso si todavía no está influenciada por el tema de la radioafición.

El tema de los operadores, sin menoscabar la función de nadie, es a mi juicio el más importante. Ellos son los encargados de sacarle el mayor rendimiento posible a las estaciones instaladas. Sería ideal que hubieran participado en el montaje ya que de esta forma conocerían mejor el sistema radiante que vamos a emplear. Los operadores han de estar distribuidos según sus operaciones previas. Es lógico que a un colega que basa su afición en los 144 MHz no lo podemos responsabilizar de los 40 metros. Tampoco nos valen todos los que se ofrecieron ya que necesitamos gente con unos conocimientos mínimos respecto a prefijos, países, zonas, etc. Lo ideal sería contar con gente motivada por el mundo del DX y a los menos experimentados les dejaríamos las bandas diurnas muy claras y poco saturadas. Los más experimentados tendrán que llevar el posible *pile-up* que consigamos montar y las bandas bajas. Estas bandas son muy duras e incómodas por los ruidos, emisoras comerciales, propagación específica, etc. Las bandas de 20 y 15 metros son las que nos sumarán más puntos por ser las de mayor afluencia de competidores; los operadores han de manejarlas con fluidez dominando en todo momento el «cotarro». Los 10 metros no deben ser abandonados a pesar de la actual propagación deficiente en el hemisferio Norte. Esta banda nos debe proporcionar buenos multiplicadores en el hemisferio Sur específicamente.

Junto a los operadores de HF debemos contar con una red de apoyo en la banda de V-UHF (144 o 432 MHz) para el caso de que haya operadores en diferentes emplazamientos aunque dentro de los límites que permiten las bases del concurso. A ser posible dispondremos de un centro de control en alguna frecuencia de estas bandas que recibirá información puntual de los nuevos multiplicadores e incidencias que se produzcan en las diferentes bandas que se rastrean. Cada estación de rastreo deberá tener a su lado un equipo de UHF para comunicar al centro cualquier nuevo multiplicador contactado. El funcionamiento de esta red la detallaré más adelante.

### Operación en monotransmisor

Como decía anteriormente, ésta es una de las dos modalidades de la multioperación. Algunos concursos llevan literalmente a sus últimas consecuencias el significado de monotransmisor y no permiten redes transmisoras a efectos de nuevos multiplicadores, obligando a un período mínimo de permanencia en la banda una vez realizado un contacto en

Year

World Wide DX Contest

Last Full Weekend of October (Phone) & November (CW)

Call Sign  Country

Mode:

Phone     Single Op., All Band     Multi-Op. Single Transmitter     QRPp [ 5W or Less ]  
 CW     Single Op. \_\_\_\_\_ MHz     Multi-Op. Multi-Transmitter

QSO's (minus duplicates)	QSO Points	Zone Multiplier	Country Multiplier	Score		
1.8 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	1.8 MHz
3.5 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	3.5 MHz
7.0 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	7.0 MHz
14 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	14 MHz
21 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	21 MHz
28 MHz	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	28 MHz
All Bands	<input style="width: 40px;" type="text"/>	×	<input style="width: 40px;" type="text"/>	=	<input style="width: 40px;" type="text"/>	All Bands

How to score: QSO Points X (Zones + Countries) = FINAL SCORE  
 EXAMPLE: 1000 QSO Points X (30 Zones + 70 Countries) = 100,000 points

Station Description: \_\_\_\_\_

Antenna(s): \_\_\_\_\_

Operators: \_\_\_\_\_

Remarks (Biggest thrill in Contest, funniest story, comments, etc.): \_\_\_\_\_

Club Competition / Minimum 3 logs

This is to certify that in this contest I have operated my transmitter within the limitations of my license and have observed fully the rules and regulations of the contest.

TYPE or PRINT Signature \_\_\_\_\_

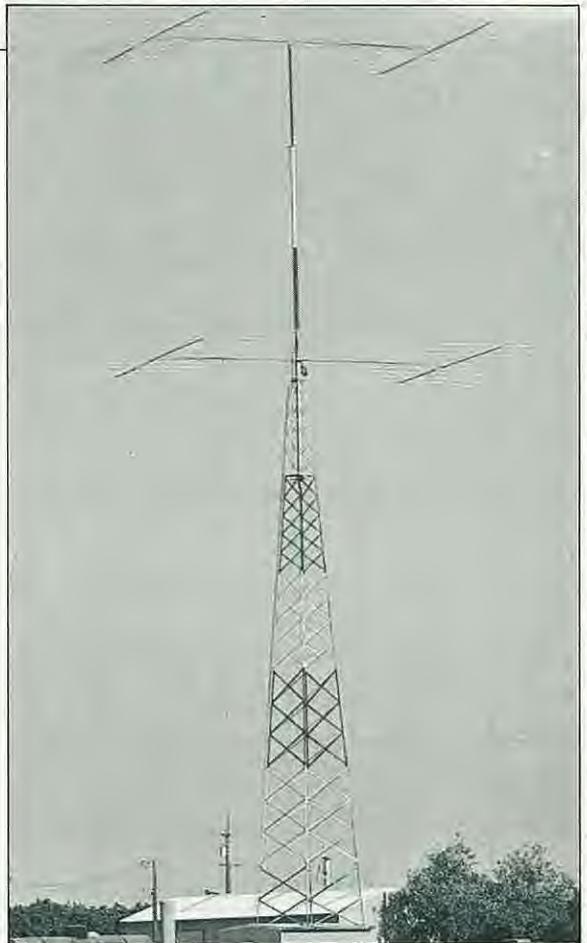
Name \_\_\_\_\_ Call \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_

State or Country \_\_\_\_\_ Zip \_\_\_\_\_

Logs must be postmarked no later than December 1st for PHONE and January 15th for CW. Indicate PHONE or CW on envelope. Mail all logs to the appropriate addresses indicated in the current contest rules. Do not mail logs to CQ Headquarters.



Las grandes antenas ayudan a ganar un concurso. Observad ésta de Frank, W6KPC, que presume ser la mejor antena de 20 metros del mundo. Son 24 elementos con 17 dB de ganancia. ¡Impresionante!

◀ Hoja resumen.

ella. Lo más generalizado es permitir un transmisor emitiendo constantemente y una red de rastreo con posibilidades de emisión al objeto de buscar y realizar contactos con nuevos multiplicadores. Esta red de búsqueda ha de estar, en horas de propagación, permanentemente a la caza de nuevos multiplicadores. No voy a aconsejar que haya gente buscando en las bandas bajas durante el mediodía local pero sí que hay que estar alerta donde haya posibilidades de propagación.

Los grandes y prestigiosos concursos duran 48 horas, iniciándose a las 0000 UTC del sábado y finalizando a las 2400 UTC del domingo. Lamentablemente no hay reglas fijas sobre el comienzo de la operación ya que está influenciada por el lugar, propagación, hora local, estado de las bandas, etc. Tampoco tengo experiencia en operaciones desde Sudamérica, que es el otro gran punto de lectura de nuestra revista, por lo que me ceñiré a España y agradeceré que alguno de los muchos y grandes operadores de concurso que hay en Sudamérica envíen a CQ Radio Amateur su colaboración ampliando este tema, y que será de gran utilidad a los actuales y futuros operadores.

Por tanto, trabajando desde España encontraremos al inicio del concurso los 10 y 15 metros totalmente cerrados, alguna propagación habrá en 20 y 160 metros y buena será la de 40 y 80 metros. Al elegir entre una de estas dos últimas yo optaré por los 40 por ser más bulliciosa que la otra. Este comienzo va referida a la estación principal que es la encargada de llamar CQ y mantener el *pile-up*. Recomiendo

alternar los 80 y 40 metros durante toda la noche hasta 30 o 40 minutos antes del amanecer, hora que nos situaremos en 80 metros por las excelentes condiciones del amanecer. La propagación en esta banda suele irse media hora después del amanecer y con su desaparición encaminamos nuestros objetivos a los 40 metros donde la propagación suele durar casi una hora más. Durante este tiempo de actividad de la estación central las estaciones de rastreo habrán estado buscando y trabajando multiplicadores en 20 y 160 metros además de la banda dejada libre por la «central». Si la estación principal se encontraba en 80 metros, los rastreadores estarían pues en 160, 40 y 20 metros durante la noche a la par que comunicaba vía UHF las cosas nuevas. Esta comunicación es muy importante pasarla aunque cada operador tenga asignada una banda concreta de rastreo. Las estaciones centrales, de operación y de rastreo, deberían estar situadas en el mismo habitáculo aunque con la suficiente separación para que no se molesten mutuamente. Las listas que vaya acabando la central será recogida por el encargado de UHF y anotada en la hoja de multiplicadores. Esta es una hoja que deberá poseer, por banda, cada estación al objeto de tachar lo realizado y no repetir multiplicadores. Es conveniente hacerla muy clara y siguiendo algún orden. Si el concurso fuera el de CQ WW DX haríamos 40 divisiones que corresponden a las 40 zonas y dentro de ellas los países que abarcan relacionados por prefijos ordenados alfabéticamente para con una rápida mirada se sepa si tal o cual país está ya contactado.

Con la salida de sol se cierran las bandas nocturnas (40, 80 y 160) y comienzan las diurnas y semidiurnas. Desde España podríamos comenzar en 20 metros dirigiendo la antena hacia el noreste. Esta dirección nos cubre toda Europa, gran parte de Asia, Japón y algo del Pacífico. Es conveniente parar continuamente el *pile-up* (cada 10 o 15 minutos) y preguntar si hay alguna estación DX, o alguien fuera de Europa, etc.; cualquier cosa que se os ocurra para que los europeos y japoneses os dejen de llamar y os permita hacer algo bueno de Asia o el Pacífico. Sería un nuevo y sustancioso multiplicador.

Antes del mediodía haremos QSY a 15 metros, con la misma dirección de la antena y dejando buscar multiplicadores en 20 y 10 metros. Esta última banda es muy pobre actualmente en el hemisferio Norte por lo que sólo saldremos en ella para hacer multiplicadores y si nuestro rastreador nos informa de buena esporádica o excelentes condiciones nos iremos a ella después del mediodía. Si no es así continuaremos en 15 metros hasta la media tarde, hora que giraremos la antena para situarla al oeste y de esta forma hacer americanos y caribeños. La función específica de la estación principal es hacer el mayor número de contactos posibles, primando la cantidad sobre la cualidad, y los multiplicadores lo debe hacer cada uno de los rastreadores. Esto significa que la antena no debe estar dirigida a zonas donde haya poca saturación de radioaficionados. Los puntos nos lo suman Europa y Norteamérica por lo que nuestra antena debe estar dirigida a cualquiera de esos dos puntos siempre y cuando haya propagación. Cuando vaya perdiéndose la propagación en 15 metros nos cambiaremos a 20 metros y ahí estaremos hasta que se vaya la misma. Mientras tanto y una hora y media antes del atardecer se empieza a oír buenas cosas en 40 metros por lo que hay que añadir un nuevo rastreador a esta banda; con el anochecer aumenta la clientela en 80 metros por el este y también pondremos a alguien con los multiplicadores europeos y asiáticos. Hundidos ya en la noche se pierden los 10 y 15 metros, los 20 se van despejando y llega el momento de trasladarnos a 80 metros y realizar los contactos que no hicimos la noche anterior al principio del concurso por comenzar éste bien entrada la madrugada. Es la hora de hacer Rusia, tanto las repúblicas europeas como las asiáticas, Japón, India y cosas exóticas del Lejano Oriente. Y así seguiremos durante la noche, alternando 20, 40, 80 y 160 metros intentando estar la estación principal en horas que no estuvo la noche anterior. Y la operación seguirá su curso un día más con los rastreadores buscando cosas nuevas constantemente y la «central» trabajando su *pile-up* o llamando CQ si se agotan los clientes. Los rastreadores deben informar constantemente sobre el estado de las bandas, saturación, etc.

La distribución del personal venía ya indicada anteriormente por la adecuación a las bandas que usualmente trabaja cada uno. El horario ha de ser relajado si contamos con mucha y calificada gente. Caso contrario no habrá más remedio que hacer un esfuerzo colectivo y descansar el mínimo posible. Sí que es cierto que el operador que esté en la «central» ha de ser el más «fresco» de todos, o sea, la persona que se acabe de levantar y esté más despejada. El jefe del grupo debe hacer una lista de los operadores distribuyendo la operación y el rastreo. No deje que un operador esté más de dos horas y media al frente del *pile-up* ya que a partir de ese tiempo se empieza a perder condiciones que irá en detrimento de la puntuación final. Yo adjudicaría turnos de dos horas de operación y quien salga de operar esté dos horas más buscando multiplicadores dándole un mínimo de cuatro horas de descanso. De esta forma tendrás siempre gente dispuesta para el rastreo y fresca para la operación central. Si echas los cálculos verás que diez o doce personas son suficientes para la operación de HF y te pueden

bastar cuatro o cinco para la de UHF. Si tienes más gente pues mejor que mejor ya que esta situación te posibilitará dar más descanso a la gente y hacer partícipe a más colegas.

Como la comida suele ser punto de distensión y participación procura que sea un poco alejada de la estación de operación ya que se suele alborotar y esto perjudicaría a los operadores. Durante este período puedes reducir al mínimo las estaciones pero bajo ningún concepto suprimas la principal y una de las que estén buscando multiplicadores al mediodía y dos de multiplicadores por la noche. No bebáis mucho alcohol que la mente y el estado físico en general lo notará sobre todo el segundo día de trabajo. No olvidéis dejar preparado suficiente café y algo de picar para la noche ya que ésta es muy larga, larguísima diría yo, y los operadores lo necesitarán. Quien no tenga que trabajar durante la noche que descanse ya que hay gente que le gusta acompañar charloteando en cualquier esquina, pero esto es negativo pues estará más cansado al día siguiente que es cuando tiene que actuar.

De esta forma deberán transcurrir las 48 horas de la operación. La estación central llamando continuamente en el caso de no tener suficiente clientela o trabajando el *pile-up*, pero siempre en el aire. Los rastreadores buscando constantemente, girando las antenas en todas las direcciones y tratando de localizar y trabajar el mayor número de multiplicadores. Los componentes de la red de apoyo de UHF pasando y controlando toda la información de nuevos indicativos trabajados. Vuestras féminas o las personas encargadas de la intendencia deberán siempre teneros listos el consabido café que tanto se agradece y, como nó, la comida a punto. Ya lo único que hace falta es que la propagación acompañe y que la clientela sea muy numerosa y no deje un momento de respiro.

## Operación en multitransmisor

Este tipo de operaciones es mucho más sencilla en cuanto al sistema de operación pero de una gran complejidad en cuanto a su montaje y medios. Como su nombre indica, al equipo multitransmisor le está permitido tener constantemente una señal en cada una de las bandas autorizadas en las bases del concurso lo que equivale, generalmente, a 6 señales en los momentos que haya propagación en las seis bandas de HF para radioaficionados. En la teoría es así pero visto la explicación anterior sobre los monotransmisores observaremos que por lo general hay bandas que no son compatibles como los 160 y 10 metros. Usualmente es así pero hay que estar preparado para buscar multiplicadores o cualquier incidencia que pueda surgir. De esta forma y en una rápida observación necesitarás seis antenas (una para cada banda) además de los consabidos equipos y lineales (sobre todo para las bandas bajas). Esto supone un gran movimiento de equipos para preparar tantísimas estaciones y sin olvidar las de refresco ya que a nadie le gusta prestar un equipo y que esté funcionando las 48 horas ininterrumpidas del concurso. Cierto es que se puede alternar los equipos de las bandas diurnas con las nocturnas pero esto nos va a ahorrar un par de equipos, cantidad nada significativa ante todo el volumen que requiere una multioperación de este tipo. Antes de entrar en datos sobre estas operaciones aconsejaría realizar varios concursos en la modalidad de monotransmisor para coger un poco de experiencia y práctica en este trabajo; con el paso del tiempo y los conocimientos adquiridos estaréis más en condiciones de sacar adelante un multitransmisor.

Si estás ya preparado y decidido para esta modalidad, te vale el sistema de selección referido a la modalidad de monotransmisor sólo que ahora se necesita, a mi entender, tres veces más el número de operadores y una estación comple-



nuación. En todas las bases de concursos se pueden leer que los contactos duplicados y no referenciados serán penalizados. Hay gente que cree que esto se refiere a que no se pueden hacer contactos repetidos y nada más lejano al respecto. Si quitamos el contacto repetido y no lo incluimos en la relación y en el caso de que no enviemos los originales podemos estar poniendo en un aprieto a nuestro correspondiente, ya que posiblemente él haya dado por bueno este contacto y señalado el otro como repetido. Conozco perfectamente que hay que rechazar los repetidos posteriores, pero hay gente que este detalle se les pasa. De todas formas no pasa nada con los repetidos ya que lo único que hay que hacer es señalarlo en las listas y puntuarlo como 0. Es suficiente.

Hay diversas maneras de sacar los repetidos. Manualmente se puede hacer con unas hojas en las que previamente, y por bandas, le hemos puesto los prefijos que creemos haber trabajado. Se van repasando una a una las listas correspondientes y cada vez que encontremos un indicativo con prefijo igual pondremos el sufijo en ella. Me explico: si estamos en la banda de 20 metros y estamos con el prefijo EA1, a continuación de él escribiremos los sufijos de todas las estaciones EA1 trabajadas. Cuando vayamos a inscribir uno miraremos con atención si ya está contactado y si no es así pues lo pondremos en estos formularios. Caso de que ya esté inscrito haremos una marca en la lista del concurso señalando que es un repetido. Es una labor compleja que hay que realizar banda por banda. Con la llegada de los ordenadores personales y sus posibilidades se agiliza el trabajo, ya que no es muy complicado un programa para este trabajo que tenemos que realizar e incluso listarlos por este orden y poder enviar este trabajo junto con las listas a los organizadores del concurso. No olvidéis que si lo hacéis manualmente también tenéis que enviar esos formularios.

También hay que enviar una hoja resumen con todos los datos que hemos incluido en las listas. Dichos formularios valen generalmente para todos los concursos y en él se ha de incluir necesariamente el indicativo usado en el concurso, país, dirección para posibles notificaciones, indicativos y nombre de los participantes caso de una multioperación, declaración jurada de haber observado en todo momento lo prescrito en las bases y en las limitaciones de la licencia de radioaficionados de la que se es titular, equipos y antenas utilizados con comentarios sobre el concurso. Además de lo específico del concurso, es decir, contactos por bandas, puntos por banda, multiplicadores por banda y la suma total de puntos una vez multiplicados los puntos por los multiplicadores. Es lo que se llama en inglés *claimed score* o puntuación reclamada. No es ningún problema conseguir estos formularios ya que los facilitan los organizadores previa petición.

Podéis incluir además alguna foto del equipo participante, de las antenas o de las estaciones operadoras y de esta manera los organizadores os pueden conocer y, como no, el resto de vuestros contrincantes, ya que a buen seguro que os publicarán la fotografía en las revistas de los patrocinadores. Siempre es bonito conocer a los rivales ¿no creéis? Hay un plazo, generalmente de treinta días, para enviar toda la documentación, así que no os durmáis en los laureles y poned a trabajar casi inmediatamente después de la finalización del concurso, no sin olvidar bajar las antenas y devolver los equipos y demás materiales a sus propietarios. Sería conveniente que cada uno hiciera sus listas y repito además de enviar los originales, pero como es difícil reunir siempre a la misma hora a todos los participantes, podéis repartir las bandas y asignar las listas de una banda a un par de participantes y así con el resto. Os ahorrará trabajo y evitará que uno sólo cargue con esa burocracia que es muy penosa y os lo digo por propia experiencia. Repito que un concurso no se

**skopbank**  
The Dynamic Third of Finland.

NORTHERN CALIFORNIA  
FOUNDATION, INC.

ALAND ISLANDS 1982

OHØW

NOKIA  
MOBIRA

*Si ha habido una operación para concurso histórica sin duda hay que señalar la de OHØW para el CQ WW 82. Ingente cantidad de medios tanto humanos como materiales, incluso un helicóptero para acopio y montaje.*

acaba a las 24.00 horas del domingo. Queda después un montón de trabajo del que muchos nada quieren saber.

Una vez desmontado y entregado todo el material resta agradecer a los que sin operar nos ayudaron, prestaron o colaboraron. Si son muchos podéis darles las gracias personalmente, si son dos o tres solamente y su aportación ha sido muy generosa (me refiero al propietario del terreno o cosas así) podéis encargar una metopa o una placa con una inscripción con el indicativo y el agradecimiento de vuestro grupo. Os va a suponer en total tres o cuatro mil pesetas pero es



*Cualquier lugar alto y despejado puede ser bueno para la instalación de antenas. Observad que es una de las torres para la iluminación del Estadio de Fútbol de Ceuta durante una multioperación. A la derecha, la bajada de los dipolos.*

un detalle para futuras operaciones y que se os agradecerá.

He dejado el tema del monooperador para el final, y al igual que hice con la operación en multitransmisión, no me voy a extender mucho en ella. Si que os puedo decir que es tremendamente aburrido si se toma en plan profesional. Ni que decir tiene que se debe poseer una buena estación, buen sistema radiante, sin posibles interferencias al vecindario y una gran dosis de valentía. El multioperador ha de trabajar en solitario, sin ninguna ayuda. Habéis leído bien: *sin ayudas de ningún tipo*. Hay mucha gente entre los «grandes» de la radioafición que presumen de haber ganado concursos al montón en la modalidad de monooperador. Ni que decir tiene que efectivamente podrán colgar la placa o diploma ganado pero me asusta pensar como van a mirar dicho premio. Esta gente suele ir con equipos de rastreo que les buscan los multiplicadores y les prepara citas con colegas de países raros. Esto está totalmente prohibido pero...

Sobre el comienzo y desarrollo de la operación del monooperador puedes seguir lo relacionado para el monotransmisor, comenzando por las bandas bajas durante la noche y alternar 10, 20 y 15 metros durante el día, pero no olvides que lo tienes que hacer tú solito absolutamente todo. Si no es así ¿a quién estás engañando? Seguro que a nadie y que te estás engañando tú mismo. Si lo que pretendes es ganar, pues adelante, pero piensa que esto es un hobby y no una profesión en la que te juegas tu porvenir o el sustento de los tuyos.

Sólo me queda animarte a participar en alguno de los grandiosos concursos que se organizan anualmente por revistas especializadas como CQ, o por asociaciones de radioaficionados tales como la *American Radio Relay League* o el *Deutsche Amateur Radio Club* por citar algunos de los más

prestigiosos internacionalmente. No tengo nada con los concursos caseros pero el sistema de dar sólo varias estaciones los clásicos «puntitos» no fomenta la afición como tampoco agrada estar permanentemente llamando «CQ concurso» sin que nadie acuda a nuestro encuentro. Es mucho más divertido los concursos con la banda llena de participantes y de una duración normal como son dos días completos.

Anímate pero no pretendas ganar en la primera tacada, disfruta del concurso, de los contactos, de los amigos y compañeros, de la presencia de tanta gente, sácale el mayor rendimiento que puedas a las estaciones pero no te agobies, las primeras participaciones te enseñaran bastante y te darán una experiencia que usarás en futuras ediciones. Todo el trabajo colectivo es reconfortante si vas con gente desinteresada que olvidan su ego y lo dan todo al equipo; esa es la razón que te exponía al principio de este artículo y lo importante es la buena armonía y afinidad de los participantes. No se puede trabajar en grupo si hay muchas diferencias entre los componentes y estos no hacen un mínimo intento de solventarlas. Particularmente te puedo decir que he disfrutado muchísimo en la mayoría de los concursos multioperadores en los que he participado sin importar tal o cual calificación, eso ha venido después y lógicamente que es reconfortante ver un premio, bien en papel o en placa, que premia el esfuerzo desarrollado durante tanto tiempo de preparación y desarrollo. Te sigo aconsejando que participes con tus amigos, invites a los menos iniciados y novicios, incluso a gente sin indicativo pues a lo mejor lo inicias en el maravilloso mundo de la radioafición. Pero sobre todo, y perdoname que me repita tanto, no pretendas ganar en la primera participación, aunque no pierdas de vista el objetivo fundamental que debe ser siempre la primera plaza. Y sobre todo, ¡disfrútalo! ■

- REVALORICE SU EQUIPO DE 27 MHz.
- AÑADE NUEVAS PRESTACIONES A SU EQUIPO DE DECAMETRICAS.
- El transverter «METEOR» le brinda la oportunidad de trabajar DX en 2 metros.



Excitación 27-29 ó 28-30, salida: 144-146.

Potencia de salida: 10 W.

Modos de operación: AM, FM, SSB, CW, RTTY, SSTV.

Alta ganancia en recepción.

Desplazamiento de -600 kHz para repetidores.

Fabrica y distribuye: ARGITRONIC. Gudari, 11. Irún (Guipúzcoa).

**La Historia sigue su camino y en medio de tristes y luctuosos acontecimientos, el Morse resulta extremadamente útil incluso para la propia seguridad personal...**

La pequeña  
gran historia  
(III)

## ¿Por qué soy radioaficionado?

JUAN OLIVERAS\*, EA3KI

**T**erminaba el anterior relato con mi inconsciente «salida al éter» en plena lucha fratricida, pero mis travesuras terminaron pronto. Mi padre, al apercibirse de que su reprimenda no había surtido efecto, devolvió a su propietario las válvulas RS-241 y la fuente de alimentación que le habían sido prestadas. Por otro lado, el conflicto bélico nos impedía continuar con nuestras experiencias en transmisión. Pero yo continué sintonizando diariamente la banda de 7 MHz. Pienso que es una verdadera lástima que a nadie se le hubiera ocurrido redactar un diario de escucha o libro de guardia con las estaciones, operadores, procedimientos, modismos lingüísticos de las estaciones de uno y otro bando, según su posición geográfica, etc.. No sólo serviría para historia y anecdotario de la propia radio, sino como datos de interés para la Historia (con mayúscula). A mí, dada la edad que tenía, no se me ocurrió tal cosa. ¿No habrá nadie que guarde detalles de aquellos recuerdos relacionados con la radio? Sería de gran interés una recopilación de datos, no sólo procedente de posibles «escuchas», como yo, sino también de ingenieros, técnicos y mecánicos de radio que pudieran aportar información sobre los equipos usados, tipos de válvulas, antenas, fuentes de alimentación, etc. Algunos de aquellos equipos habían sido fabricados en España, pero la mayoría fueron importados de Estados Unidos, Italia, Unión Soviética y Alemania.

El conflicto continuaba, sin que se previera su terminación, lo cual preocupaba a mi padre porque yo estaba a punto de cumplir 17 años, de modo que era previsible que en plazo más o menos largo fuera llamado a filas. Como el Estado Mayor del Ejército de Extremadura se había instalado en Almadén, mi padre inquirió sobre qué posibilidades habría para un joven que dominaba perfectamente el código Morse, y fue informado de que en todas las Armas se precisaban buenos operadores de radiotelegrafía, porque los que salían de las academias de formación, adolecían durante un tiempo de la natural bisoñez, con las consiguientes dificultades en el servicio.

Mi padre me planteó el asunto y me hizo ver que siempre sería menos arriesgado estar en una estación de radio, aunque fuera en lugar próximo al campo de batalla, que en el frente mismo y con un fusil. —«¿Qué prefieres, manejar un máuser o un manipulador Morse?»— me preguntó más o menos... No dejaba de ser tragicómico que la cruel confrontación entre españoles me produjera una especie de euforia, porque podría seguir practicando lo que para mí había sido hasta entonces una especie de juego casi infantil...



El futuro EA3KI (segundo por la izquierda) con unos compañeros de estudios, en 1935.

Mi preferencia, por encima de las demás Armas, era la Aviación, porque al haber contemplado el paso de aviones desde mi más tierna infancia, me había aficionado extraordinariamente a los aviones. Hasta el punto de que, a pesar de mi escasa edad en los años treinta, había estado días y días pendiente de las noticias de la radio, y en un estado de verdadera angustia, cuando los héroes Barberán y Cóllar desaparecieron en la segunda etapa de su viaje, entre Cuba y México. Durante muchos años guardé recortes de periódicos de aquel vuelo y de otros como el del «Jesús del Gran Poder», el del raid Madrid-Manila en avioneta, etc. No tiene nada de particular, por lo tanto, que cursase instancia solicitando ingresar de radiotelegrafista en Aviación.

A todo esto, había sido instalada en Almadén una emisora de radio del Servicio de Protección de Vuelo. En ocasión de averiarse, buscaron una persona idónea para efectuar la reparación, recabando la ayuda de mi padre. El teniente jefe de la estación, aunque procedente de la Marina Mercante, no había tenido éxito en la búsqueda de la avería. Llevándome a mí de acompañante, mi padre revisó el circuito y halló una resistencia interrumpida; una vez reemplazada, la emisora volvió a funcionar. Por cierto, fue una grata sorpresa comprobar que aquella emisora «de verdad», fabricada industrialmente y cuya marca no recuerdo, era sencillamente un circuito Mesny simétrico, igual al construido en casa con la única salvedad de que el condensador variable estaba conectado entre placas y nosotros lo habíamos intercalado entre rejillas. El receptor era, como el nuestro, de tres válvulas a reacción, y utilizaba bobinas intercambiables devanadas en casquillos de válvulas. Esta relación nos hizo entablar amistad con el personal, es decir, con el citado teniente-jefe y con un sargento radiotelegrafista. El jefe de la estación era

\*Bigay, 19. 08022 Barcelona.

un personaje pintoresco; hombre de mediana edad, alto, delgado, paseaba por el pueblo vestido de punta en blanco, con corbata y todo (en aquellos momentos...), se tocaba con salacot y portaba siempre en bandolera una máquina fotográfica y unos prismáticos. El sargento era joven, sólo unos años mayor que yo, de nombre Angel Giménez de Gracia y con él hice mucha amistad; con frecuencia venía a mi casa a «sacarme para que me diera el sol», porque yo siempre estaba encerrado en el cuarto de la radio escuchando los 40 metros o haciendo «experimentos»... Este joven era hijo del farero de Isla Tabarca (Alicante). ¿Qué habrá sido de él?

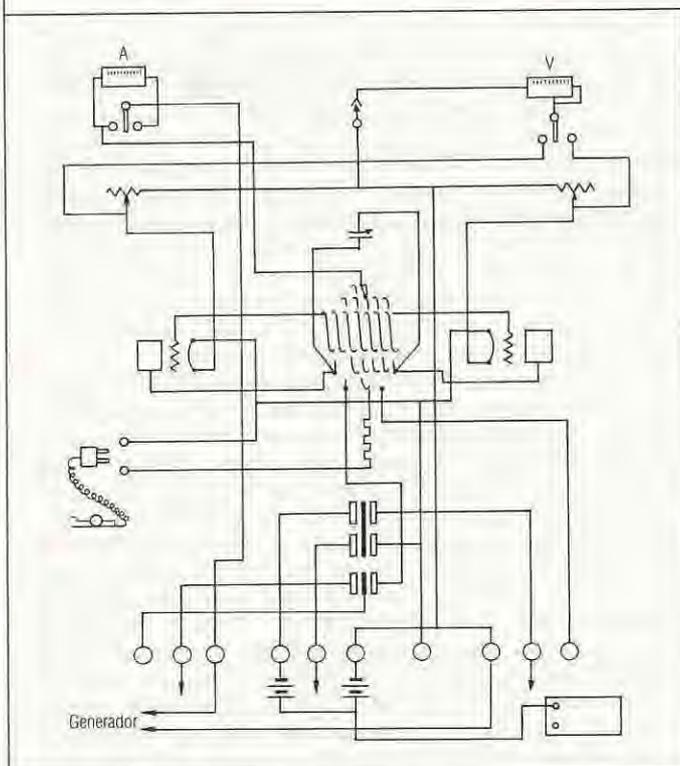
Poco tiempo después, mi padre fue requerido de nuevo. La estación de aviación iba a ser renovada y acababa de llegar un magnífico transmisor y un también estupendo receptor, ambos aparatos de la marca RCA. El transmisor, montado en bastidor de varias bandejas, tenía una altura de 1,80 m desde el suelo, aproximadamente. Era un equipo para grafía y fonía, aunque el modulador y su fuente iban desprovistos de válvulas. Las válvulas instaladas eran: 47, osciladora; 802, separadora; dos 801, en push-pull, excitadoras; y dos 838, amplificadoras finales; llevaba como rectificadoras una 80, una 83 y dos 866. Su potencia de entrada era de 250 vatios. En la bandeja superior había un complejo sistema de conectores y clavijas para poder conectar y acoplar debidamente cualquier tipo de antena. El receptor iba provisto de lo que, indudablemente, debía ser un filtro a cristal, aunque yo en aquellos tiempos no conocía tal artilugio. Me lo mostró mi amigo, el de Isla Tabarca, y me maravillaba comprobar que girando un mando a derecha o izquierda, pudiera eliminar una u otra señal, entre dos señales muy próximas... (—«Qué bobada!» pensarán algunos... de aquellos que ya se lo han encontrado incorporado a los actuales equipos, como cosa «natural»...).

En el edificio del Estado Mayor funcionaba, en horas fijas, una emisora de onda corta transmitiendo música y lecturas

propagandísticas. En casa, a unos quinientos metros de distancia, oía las emisiones muy potentes, como es lógico, pero la modulación no me parecía buena. Un día llamaron a mi padre, requerido por el Comandante-Jefe de Transmisiones. Mi padre me llevó con él, como de costumbre, y el comandante, hombre de bastante edad, se sinceró, manifestando que había recibido varios oficios de la superioridad a fin de que ajustara bien el equipo, pues los controles desde todas partes registraban poca claridad en la transmisión y que él se veía incapaz de arreglar aquella emisora «tan grande». El equipo emisor era grande en tamaño; ocupaba media habitación de dimensiones no muy amplias, pero era mucho mayor que, por ejemplo, el equipo RCA que hacía pocas semanas había llegado al pueblo. Llevaba unos gruesos paneles y rejillas metálicas, viéndose a través de éstas las válvulas finales que semejaban pequeñas damajuanas (digamos garrafas, para mejor comprensión). Los mandos de la parte inferior, correspondientes a la fuente de alimentación, se movían mediante unos volantes casi del tamaño de los de los automóviles... Se trataba de un equipo Marconi y su potencia nominal de entrada era de 300 vatios. Mi padre pidió el manual del equipo y tras mirar algunas cosas que no dieron resultado, pidió llevárselo a casa para estudiarlo. Después de leer y releer, llegó a la conclusión de que el defecto podría estar en una deficiente neutralización del paso final (se trataba de triodos) y en efecto, tras estudiar cómo realizar la neutralización, operación que no había llevado a efecto nunca, siguió las instrucciones del manual y el equipo moduló mucho mejor, todo lo bien que el sistema de modulación por choque (Heising) permite, pues éste era el procedimiento de modulación de aquel grande y anticuado emisor.

Los tres equipos a que he hecho referencia vienen a cuento en esta especie de autobiografía, porque fueron las tres primeras emisoras de radio que contemplé por fuera y por dentro, en mi vida, y en mi opinión, es indudable que junto a todo lo anteriormente descrito, también contribuyeron y de manera importante, a la consolidación de mi afición a la radio.

Cuando ya no nos acordábamos de mi instancia, llegó un oficio ordenándome que me presentara en la Escuela de Radio de Santiago de la Ribera (Base de San Javier) provincia de Murcia, a donde me dirigí, dejando a mis padres muy preocupados, pues era el primer viaje que efectuaba solo. Mi primera visión al entrar en el Cuerpo de Guardia fue la del cadáver de un aviador al que rendían honores militares cuatro soldados armados. Había capotado el día anterior en su avión de vuelo elemental y se trataba de un alumno de un curso de pilotos. En la semana escasa que estuve allí, pude ver tres accidentes más... Aquello añadió de repente muchos años de edad a los pocos que yo tenía... Dejé de ver las cosas tan infantilmente como cuando estaba en casa. Tenía una idea muy vaga de lo que era la guerra y allí la estaba observando por primera vez, sin haber oído todavía ni un solo disparo. Uno de los accidentes lo presencié con todo detalle. Contemplaba cómo dos aviones se perseguían a bastante altura, simulando un combate, cuando, de repente, se rozaron entre sí, y cayeron en barrena. Junto a ellos pero con menor velocidad, caían también lo que a aquella distancia parecían como unas cintas o plaquitas, girando constantemente sobre sí mismas: eran los timones de profundidad de uno de los aviones, que se habían desprendido del mismo, al rozarse con el otro. El profesor, que ocupaba uno de los aparatos, se salvó lanzándose inmediatamente con el paracaídas. El alumno trataba, vanamente, de enderezar su avión, hasta que saltó con el paracaídas, pero la caída se había prolongado demasiado y había adquirido tal velocidad que el vacío que formaba el propio aparato arrastró al joven y al paracaídas hasta el fondo del Mar Menor. Tal vez fue un exceso de pundonor lo que le costó la vida. Este tremendo



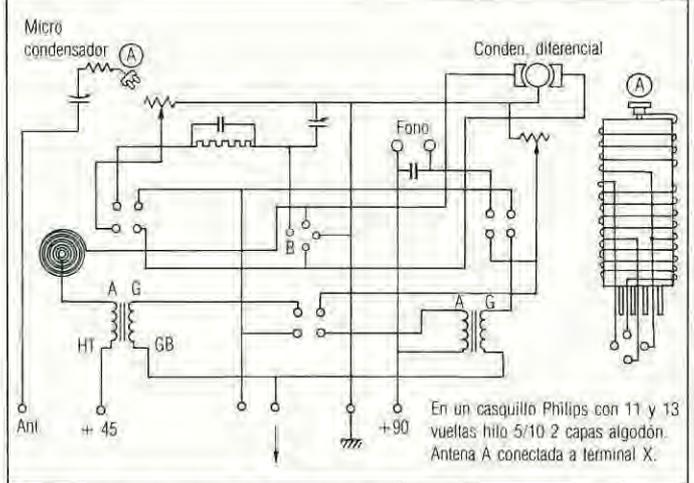
Esquema de la emisora de Aviación citada en el texto. El dibujo fue hecho por el padre del autor, casi «físicamente», es decir, la posición de los instrumentos, interruptores, bobina, etc., corresponden a su situación dentro de la caja del equipo.

accidente fue un nuevo zarpazo a mi inexperta sensibilidad de adolescente. Contaba 17 años y había vivido siempre con mis padres y en un pueblo, donde mi querida madre trataba de inculcarme los «buenos principios» que ella había recibido de sus padres... Aquellas trágicas experiencias, que estaba viviendo precipitadamente en tan corto espacio de tiempo, rompieron el idílico esquema que yo tenía (si es que lo tenía) de la realidad humana, que nunca hasta entonces pensé que pudiera ser tan cruel...

Éramos unos cincuenta alumnos de toda España los que nos disponíamos a comenzar el curso de Radio. Entre ellos destacaba un muchacho catalán que llegó con dos maletas. Una de ellas, muy pesada, la llevaba consigo a todas partes. Estaba repleta de libros de radio, entre ellos las obras completas de un autor muy popular en aquella época, Agustín Riu, y que sin duda recordarán muchos veteranos de la radio. Nos mostraba sus libros y unas libretas manuscritas con fórmulas de matemáticas superiores que los demás no conocíamos... Era un empollón... En aquellos días tuve una nueva experiencia, aunque por fortuna de muy diferente cariz. Me había empezado a salir ya la barba, pero sólo me la afeitaba una vez a la semana porque más bien parecía pelusa de melocotón. Mi madre cuando me preparó la maleta (la primera de mi vida), no pensó en la «gillette» (y si lo pensó... —«Para qué voy a ponérsela si es un niño...»— como piensan siempre las madres). A los cuatro o cinco días de haber salido de casa se me notaba algo la pelusa de la cara y sobre todo el bigote, así que tuve que acudir a una barbería de Santiago de la Ribera. Cuando el barbero me preguntó el clásico —«¿Qué va a ser?»— No supe qué contestar porque no sabía qué preguntaba el barbero; me acababa de sentar por primera vez en un sillón de aquella clase. La enjabonadura la soporté jocosamente porque me hacía gracia. Pero la navaja de afeitar me ocasionaba unas cosquillas tan irresistibles que me provocaron unas estruendosas carcajadas; enterado el barbero de que era la primera vez que me hacía afeitar, terminó su trabajo con el mayor esmero y bastante divertido...

En la primera clase de radio, el profesor, teniente Vallejo, preguntó si entre nosotros había alguien que tuviera alguna idea del Morse. Varios compañeros dijeron que se lo sabían de memoria (el alfabeto...) Yo fui el único que dijo recibir a 25 palabras por minuto y conocer el código «Q». El teniente Vallejo, hombre de cierta edad y de carácter tranquilo, se sobresaltó preguntándome si es que quería tomarle el pelo. Mi azoramiento debió ser tal, que el profesor se apercibió de que lo que le acababa de decir podría ser verdad, así que de forma más calmada me dijo: —«¡Póngase los auriculares y escriba!» Empezó a transmitir despacio y fue incrementando la velocidad poco a poco. La prueba duró tres o cuatro minutos. Entonces, el teniente. Vallejo se levantó de su silla se acercó a mi mesa, recogió el papel escrito y exclamó: —«¡Canastos! Pues es verdad. Usted está apto para el servicio. Venga conmigo». Salimos de aquella aula repleta de pupitres con auriculares, y siguiéndole llegamos a otro pabellón, penetrando en una oficina. Se sentó ante una mesa y comenzó a anotar mi media filiación; pero al decirle la fecha de mi nacimiento se detuvo un instante y exclamó: —«Lo siento, Vd. que sirve, no tiene la edad mínima; qué lástima», y rompió el impreso. Yo, apesadumbrado, le dije que un muchacho más joven que yo había marchado al frente sin impedimento alguno, pero él me contestó que para la clase de servicio que yo debía hacer, era necesario haber cumplido los 18 años. Y para consolarme, añadió que tres meses antes de cumplir esa edad, enviara nueva instancia en la que recordara que había sido declarado apto en la Escuela.

Recuerdo que cuando yo era un niño, la mayoría de edad civil se alcanzaba a los 23 años, más adelante fue rebajada a 21. Pero es trágico que para ser juzgado por un consejo de

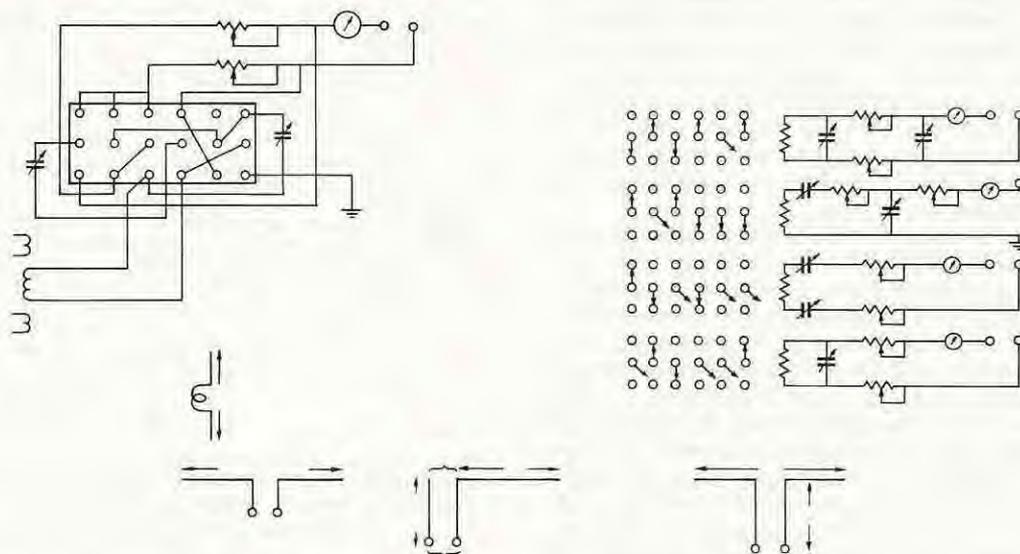


Esquema del receptor de Aviación citado en el texto. Los portaválvulas son de tipo europeo de la época. El señalado B es el soporte de la bobina (bobinas intercambiables).

guerra y colocado ante un pelotón de ejecución, hayan bastado, desde siempre, los 18 años... Esta era la razón por la que no podían admitirme todavía; mi trabajo habría de ser confidencial, ya que debería manejar claves secretas en tiempo de guerra. Actualmente, la mayoría de edad civil y militar se ha igualado, aunque gran parte de los muchachos, cuando alcanzan los 18 años, no tienen aún la madurez suficiente para poder llevar responsablemente la carga que la ley puede otorgarles.

Regrese a casa y poco tiempo después cursé la instancia sugerida por el teniente Vallejo, recordando mi aptitud para operar estaciones radiotelegráficas. Mientras tanto mi reemplazo fue movilizado y pasé a un campo de instrucción en Almodóvar del Campo (Ciudad Real). Terminado el entrenamiento, los más de dos mil reclutas fuimos seleccionados allí mismo para distintas unidades, correspondiéndome a mí la Compañía Divisionaria de la 67 División, cuyo Estado Mayor se hallaba en Villanueva del Duque (Córdoba). Pero mi estancia allí no duró ni cuarenta y ocho horas, porque llegó un oficio del Estado Mayor del Ejército de Extremadura ordenando mi presentación en la Jefatura del Grupo de Protección de Vuelo (Compañía Radio Móvil), calle Dionisio Guardiola, letra A, Albacete. Regresé a casa, donde me tomé un «descanso» de tres o cuatro días, y en el autocar militar que diariamente enlazaba Almadén con Albacete, marché el día 24 de mayo de 1938, haciendo mi presentación. Inmediatamente fui llevado a una gran edificación situada a unos 12 kilómetros de la citada capital y cuya situación exacta no nos fue comunicada a nadie. Allí, en un edificio de tres plantas, nos albergaríamos alrededor de un centenar de personas; había varios emisores siendo yo asignado, junto a otros aspirantes, a un equipo RCA idéntico al que ya había visto en Almadén. Nos hacían estar en la emisora varias horas al día, junto al operador de la misma. El servicio consistía en estar a la escucha de una frecuencia determinada, cada treinta minutos, para recibir el «sin novedad» que daba otra estación en clave mediante la transmisión de una sola letra. Nuestra estación contestaba con otra letra que significaba «enterado». De este modo, mientras no hubiera mensaje alguno que transmitir, era prácticamente imposible localizar la situación de estas estaciones por radiogoniometría. Entre servicio y servicio, teníamos casi media hora seguida para practicar la recepción en Morse y hasta para escuchar música y noticias.

Allí entablé conocimiento con dos de los jóvenes que, como yo, esperaban destino y acostumbrábamos a pasear en



Esquema del conmutador para poder acoplar cualquier tipo de antena al transmisor RCA citado en el texto.

horas libres. Uno de ellos era catalán y se apellidaba Frauca; el otro joven era de una simpatía arrolladora, que resaltaba aún más el acento mejicano de su dicción. Se llamaba —se llama— Antonio Gil Bao y es ampliamente conocido por los profesionales radiotelegrafistas, por haber ejercido como tal en petroleros en los difíciles tiempos de la Segunda Guerra Mundial y en empresas de telecomunicación de Barcelona; su vena artística le ha llevado a ejercer otras interesantes y cultas actividades.

Durante uno de los días allí transcurridos se desencadenó, hacia las tres de la tarde, una horrorosa tormenta con el más espectacular aparato eléctrico que recuerdo en mi vida. Fui designado por el operador de la emisora para que bajara al campo a arriar la antena y hacerla descender hasta el suelo; fui bastante lento y torpe en deshacer los nudos de las cuerdas, de modo que tuve que cambiarme toda la ropa que quedó totalmente empapada por el agua. Aquella finca se hallaba en una inmensa llanura y sobre los pararrayos del edificio descargaron varias chispas estáticas produciendo unos insoportables chasquidos secos, sin la resonancia de ecos repetidos que provocan las montañas más o menos próximas. En la cocina acababan de lavar los platos de la comida, teniéndolos colocados sobre el suelo en dos montones altos; el plato inferior de cada montón apareció roto no habiendo más explicación para ello que las tremendas vibraciones de aquellos rayos y truenos.

Llevaba allí diez o doce días, cuando una mañana fui avisado de que me preparara a salir de viaje aquella misma tarde. Y así fue; al mando de un teniente salimos una expedición de dos camiones, compuesta por varios jóvenes radiotelegrafistas y soldados. Nos sorprendió la noche en la carretera y dormimos todos dentro del poco espacio libre que ofrecía el interior de cada camión. Uno de ellos era una estación de radio móvil (que sería la que yo operaría), y el otro camión iba casi repleto de equipos de radio y grupos electrógenos. Al amanecer el día siguiente me desperté con fuerte dolor en ambos muslos, porque no tuve más remedio que tener las piernas encogidas toda la noche, debido a la falta de espacio para estirarlas. Nos pusimos en marcha sin que el teniente hubiera querido decirnos a dónde nos dirigíamos. Pero el viaje no duró mucho; a media mañana, después de subir una fuerte pendiente, llegamos al faro del Cabo de la Nao, que con los de San Martín y San Antonio, forman esa

especie de nariz que le sale al mapa de España en la provincia de Alicante. La vista desde allí era espléndida, tanto hacia el mar como hacia tierra. El pueblo de Jávea se divisaba perfectamente y a su izquierda el monte Mongó, pese a su forma irregular, lo recuerdo como la figura perfecta de un cono regular; tal vez esa sea la visión desde La Nao, o tal vez deformación de la memoria. En aquel promontorio había instalado un gran telescopio terrestre, con el que se divisaba un pequeño segmento montañoso de la isla de Ibiza; recuerdo un campesino sobre un borrico que pasó por aquel trozo de terreno en el momento que yo miraba; al dirigir el instrumento hacia unas barquitas que a simple vista eran puntos entre las olas, se percibía la matrícula de las barcas y las fisonomías de los pescadores. Tal vez coincidiera el hecho de ser un día seco de gran visibilidad (no puedo recordarlo), pero jamás me ha impresionado tanto la visión a través de un instrumento óptico terrestre.

También me impresionó la personalidad del farero, poseedor de las barbas más largas hasta entonces. Sus modales y su lenguaje semejabán los de un fraile o ermitaño. La soledad debe imprimir a estos sacrificados profesionales un carácter peculiar, que suele ser común en ellos, especialmente en los que no han formado familia y viven en tan sobria soledad. Mi pensamiento en aquel momento se dirigía a los padres y hermanos de mi amigo de Isla Tabarca, a quienes nunca tuve ocasión de conocer.

Terminada la instalación de la estación en el Cabo de la Nao, marchamos por la carretera de la costa; el paisaje era bellissimo y recuerdo que me impresionó la visión de la Punta y el Peñón de Ifach. Nuestro destino era Benidorm donde debíamos instalar otra estación. Benidorm es ahora lugar conocidísimo en toda Europa y hasta en el mundo entero, pero en 1938 era una aldea de pescadores con inmensa playa; nada presagiaba entonces que fuera a convertirse en el enorme centro turístico que es hoy en día. Comimos en un hotel situado en el paseo de la playa, que por sus instalaciones y servicios podría ser de la época de Isabel II... En aquellos tiempos de guerra, su comedor estaba repleto de señoras y señores lujosamente vestidos, que se sobresaltaron visiblemente al vernos entrar al teniente y resto del equipo, vistiendo «monos» más o menos descuidados... Parece ser que se trataba de familias madrileñas y de otras procedencias que se hallaban allí a resguardo de las bombas y de otros posi-

bles riesgos... La instalación de la estación de Benidorm duró más de dos días, y como la incomodidad ajena (que al parecer provocaba nuestra presencia) nos incomodaba también a nosotros, decidimos buscar otro lugar donde comer y cenar, hallando una fonda en una plazita de Callosa de Ensarriá, donde nos atendieron mejor que en el «lujoso» hotel de Benidorm, tanto en viandas como en amabilidad de trato. Hasta allí viajábamos cada mediodía y noche, pese a que la distancia era de más de doce kilómetros si no recuerdo mal.

Una vez instalada la estación de radio de Benidorm, tuve que despedirme, sensiblemente apenado, del amigo Antonio Gil Bao, con quien, pese a lo breve de nuestro conocimiento, congeniaba mucho: Antonio quedó de operador en aquella estación, pero no perdimos del todo el contacto, pues no sólo hacíamos los comunicados vía radio, según los indicativos y claves oficiales, sino que, conociéndonos mutuamente por la personal manipulación morse de cada uno, de vez en cuando prescindíamos de la seriedad del servicio que prestábamos, y nos dedicábamos algún saludo de carácter personal.

Con el teniente y restantes acompañantes, reemprendí el viaje hacia el lugar que habría de ser mi destino hasta el final de aquella trágica situación en que estábamos viviendo. La carencia de material fotográfico en la época, a causa de la guerra, y por otro lado la absoluta prohibición de realizar fotografías en instalaciones militares (como hoy en día, en tiempo de paz), me imposibilitan la aportación de material gráfico. Sin embargo, por su valor anecdótico, y no por su nulo interés técnico, acompaño unas reproducciones de los últimos esquemas recogidos por mi padre en una gruesa libreta, que aun conservo, y que fue comenzada en los años veinte, como recordatorio de sus montajes de radio. En un próximo trabajo será ya posible la aportación de algunas ilustraciones fotográficas. Al principio del presente artículo se acompaña una fotografía del autor de la época inmediatamente anterior al conflicto, aunque solo sea para comprobar cómo pasa el tiempo. Era una fase de la vida en que todo es optimismo y buen humor... 



## En memoria de...

El día 4 del pasado mes de mayo, falleció nuestro colega y amigo don Ángel Escalé Arceda, EA3FI, triste noticia que no pudimos incorporar en nuestro anterior número.

El nombre Escalé, o el indicativo EA3FI, tenían la mágica virtud de trasladarnos mentalmente a la ciudad de Manresa. Porque él fue el alma de la radioafición en aquella ciudad y en toda la comarca del Bages. No había actividad en la que no participara, si es que no era él mismo quien la ideara y dirigiera. Esta realidad, que no desmerece en absoluto a los que fueron sus amigos manresanos, nos proporciona la magnitud de su personalidad, especialmente en el aspecto humano y en el de la bondad de corazón, que siempre adornaron el trato del amigo perdido hacia todos nosotros.

En mi colección de fotografías he hallado la que ilustra la presente nota, en la que posamos varios «veteranos»; fue tomada en Montserrat, en ocasión de un concurso «caza del zorro» organizado por la delegación de URE en Manresa, que Ángel Escalé presidía a la sazón. Descanse en paz el invidable amigo y colega, y reciban sus familiares, especialmente su esposa e hijos, el testimonio de nuestro profundo pesar.

En la foto, de pie, de izquierda a derecha; Francisco Antolín, EA3KF; (?), Ángel Escalé, EA3FI; Germán López, EA3ER; Rómulo Aleu, EA3FL (+ 28-1-73); Manuel Doménech, EA3ID; José Samitier, EA3DI; (?). En cuclillas; Federico Aragonés, EA3FP; y Juan Oliveras, EA3KI. A los colegas señalados con (?) no he podido reconocerlos, lo que lamento. Que el Sumo Hacedor nos conceda una razonable salud a quienes aún conservamos la vida.

Juan Oliveras, EA3KI



- La delegación de URE del Baix Empordà organiza dos veces al año el Mercado de Aparatos Usados, uno en verano y otro en invierno. Las fechas son siempre el tercer domingo de julio y el tercer domingo de diciembre, en los locales de URE «Delegació Comarcal del Baix Empordà», c/ Camino Viejo de La Fosca, 10 Palamós (Girona). Se pueden exponer para su venta toda clase de materiales relacionados con la radioafición. El horario de exposición y venta será de las 10 hasta las 20 horas. Los colegas vendedores no tendrán que anunciar su participación con antelación y las transacciones se harán directamente entre los interesados, sin ninguna intervención de la organización.

- El Radio Club Fuenlabrada (EA4RCF) en colaboración con otros radioaficionados de la villa y Onda Fuenlabrada, que emite en 102,9 MHz de la FM, realiza dentro del Magazine Hobby Loco un programa dedicado a la radioafición en general que sale al aire los martes a partir de las 22,30 horas (EA).

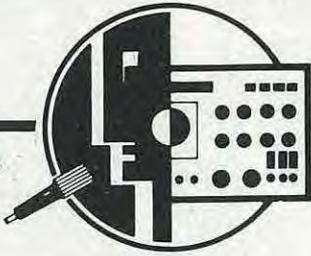
- El pasado 4 de mayo se celebró la entrega de premios del «I Diploma Festa Major de Constantí», durante una cena organizada por el «Cercle Cultural Recreatiu i Esportiu» (CCREC), entidad que presta su total apoyo a la radioafición, en la que asistió el Alcalde quien resaltó la gran labor que vienen desarrollando los radioaficionados en nuestra sociedad, exhortándolos a seguir en este camino, y esperando que a esta primera edición le sigan otras muchas más.

Sus ganadores fueron: en HF, 1º - EAFHW; 2º - EA3EII; 3º - EA3EW; y en VHF, 1º - EA3EII; 2º - EA3FHW; 3º - EA3ELN. Se cerró el acto anunciando para el día 4 del mes de agosto y con motivo de la fiesta mayor de verano la celebración de una «Caza del zorro».

- Con motivo de los encuentros de juventud en «CABUEÑES 85» y coincidiendo con el Año Internacional de la Juventud, el Excmo. Ayuntamiento de Gijón y organizado por la sección territorial local de Gijón, está previsto otorgar una QSL especial a todos los radioaficionados del mundo que contacten con las estaciones que saldrán al aire los días 25, 26, 27 y 28 de julio de 1985 con los indicativos EDI-EDJ y EEI-EDJ. QSL a la delegación de URE, apartado 318 de Gijón.

- El pasado 31 de mayo en el *Radio Club Gandía*, EA5RCG, se celebró el bautizo de 26 indicativos: EA5DUM, Máximo; EA5FDS, Vicente; EA5FFH, Marian; EA5FFT, Miguel; EA5FGV, Mario; EA5FHF, Ramón; EB5DVA, Enrique; EB5EBG, Milagros; EB5EFL, Joaquín; EB5EMR, Salvador; EB5ERQ, Germán; EB5EVN, José Tomás; EB5EXQ, María Teresa; EB5EXR, Antonio; EB5FAE, Margarita; EB5FCJ, José Antonio; EB5FCL, Pilar; EB5FDR, Juan; EB5FFA, Amalia; EB5FHQ, Juan; EB5FKI, Enrique; EB5FKU, María Teresa; EB5FMM, Juan; EB5FOJ, Fernando; EB5FOR, María José.

La amistad y el buen humor fueron la nota dominante de la cena que tuvo lugar con motivo de tan fausto acontecimiento.



## MERCA-RADIO 85

### El Comité Organizador ha dicho basta



El escasísimo número de expositores, soporte económico de la Convención de Cerdanyola, no ha sido suficiente para costear el enorme gasto que supone una manifestación de tal envergadura. Hemos sido observadores del esfuerzo que unos pocos hombres solitarios han llevado a cabo durante meses y que ha desembocado en una situación que ellos mismos consideran insostenible si piensan en futuras ediciones.

Su director, Manuel Vazquez, EA3BIG, así nos lo confesaba el domingo día 9 unas horas antes de la clausura de Merca-Radio 85. Sus palabras fueron: «En esas condiciones tiramos la toalla».

Sólo nueve *stands* han concurrido este año: Unión de Radioaficionados Españoles (que además deberá sufragar las presumibles pérdidas de no mediar alguna subvención, según nos informaba EA3BIG ese mismo día), Pierhinz Comunicaciones S.A., Expocom S.A., ASTEC, Felipe Carcereny Comunicación, DSE S.A., Grelco Electrónica, Federació Catalana de CB y Boixareu Editores con *CQ Radio Amateur*. Y en cuanto al número de asistentes, inferior al pasado año según se deduce de las entradas vendidas.

En el centro del pabellón donde estaban ubicados los *stands* destacaba la exposición de aparatos de época cedida por Joan Juliá, EA3BKS, que en número aproximado de un centenar llenaban las vitrinas instaladas a tal efecto. El amigo Joan se inició en este *hobby* hará unos ocho o diez años y actualmente su colección la completan otro centenar de aparatos.



Stand de URE. El Sr. Osa Buendía, subdirector de Telecomunicaciones con Manel, EA3BIG.





Diferentes perspectivas de los expositores concurrentes a Merca-Radio 85.



Javier, EA2AX, sigue atento a las demostraciones sobre radiopaquetes que llevó a cabo Luis, EA3OG.



Rafael, EA3IH, durante su conferencia.

Ni la información exhaustiva facilitada con todo lujo de detalles en revistas y boletines especializados y por medio de emisoras comerciales y prensa, ni el aviso de un mercado de ocasión, ni las demostraciones, ni las interesantísimas conferencias y coloquios entre las cuales figuraba la del Sr. Osa Buendía, subdirector de Telecomunicaciones, han servido para despertar un mayor interés por este certamen que no perseguía otro fin si no realzar la importancia de la radioafición en nuestro país. Una vez más se ha puesto de manifiesto que el radioaficionado español es distinto al de otros países en los que tales certámenes son el revulsivo que necesita la afición (ver reportajes anteriores de Dayton y Friedrichshafen en *CQ Radio Amateur*, números 1 y 11 respectivamente). Lo único que priva en nuestro país ¡y qué duren! son las cuchipandas locales, verdaderos encuentros «reina» como decía un colega en nuestro stand.

Pero lo verdaderamente lamentable ha sido estos amigos que procedentes de puntos geográficamente distantes del distrito tres se han dado cita en Cerdanyola y se han encontrado con la soledad de un recinto que de antemano presumían lleno. No creemos que su indudable esfuerzo económico y su dispendio de tiempo les haya compensado esa vez su voluntad de presencia. Llegaron a Cerdanyola con la ilusión de llenarse de radioafición y se marcharon sin haberla prácticamente percibido.

# Correo técnico

A partir de este número, y no de una forma periódica, nuestros articulistas mantendrán su correspondencia a través de esta nueva sección. Se publicarán extractadas cuantas consultas de carácter técnico les formulen nuestros lectores y que al mismo tiempo sean de interés general.

**Modesto Martín, EA4-190035. Segura de Toro (Cáceres):** He adquirido un MC1741CP2 para el montaje del indicador de estado sólido publicado en CQ núm 14, pero este integrado tiene 14 patillas en lugar de las 8 que se citan en el texto. ¿Cómo debe conectarse?

El MC1741CP2 de 14 patillas es similar al MC1741CP1 de 8 patillas. En la figura 1 hemos dibujado la disposición de las patillas de ambos circuitos integrados. **EA3PD.**

**Luis Lago, EA1CEZ. Cacabelos (León):** En la revista del mes de noviembre de 1984 he leído tu trabajo titulado «Una radioafición diferente: equipos de construcción propia y equipos QRP». En una fotografía veo que has hecho un amplificador lineal de válvulas con reja a masa. Poseo uno de éstos, de fabricación casera, pero solamente está preparado para trabajar en la banda de 10 m. Quiero ampliarlo para que pueda trabajar en las otras bandas y es por lo que me dirijo a tí, a ver si es posible que me puedas enviar un esquema de este amplificador y alguna pequeña información para poder modificarlo y así trabajar en los otros segmentos.

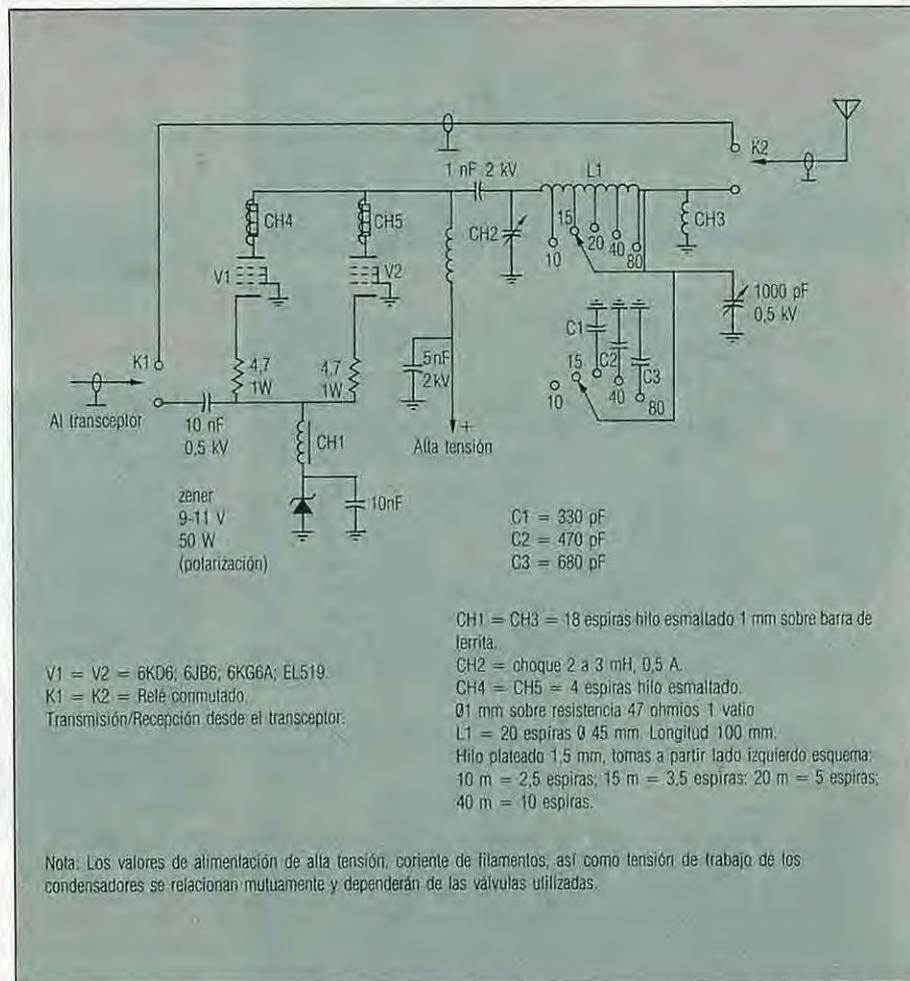


Figura 2. Esquema general de un amplificador reja a masa multibanda. No se incluyen detalles de la fuente de alimentación. La entrada es aperiódica. Se obtendría mejor rendimiento sintonizando también el circuito de entrada. Durante la recepción, las válvulas no deben tener alta tensión, o en su lugar las rejillas deberían recibir una tensión negativa para su bloqueo.

El amplificador que poseo está equipado con dos 6JB6A en paralelo, y es casi como el que comercializa la casa

Bremi para 27 MHz, y que da una potencia de 200 W PEP aproximadamente.

En efecto es posible. Habrá que añadir espiras a la bobina tanque del pi de salida, así como aumentar la capacidad de los condensadores variables. Además hay que modificar el circuito de entrada de excitación por cátodo. La primera precaución a tomar es con la tensión que puede ser mortal. Una modificación para que trabaje exclusivamente en otra banda no sería muy compleja, pero al hacerlo para varias bandas puede resultar difícil ya que se requerirían conmutadores. En la figura 2 damos algunos detalles simplemente orientativos de los cambios y componentes a adicionar. **EA3PD.**

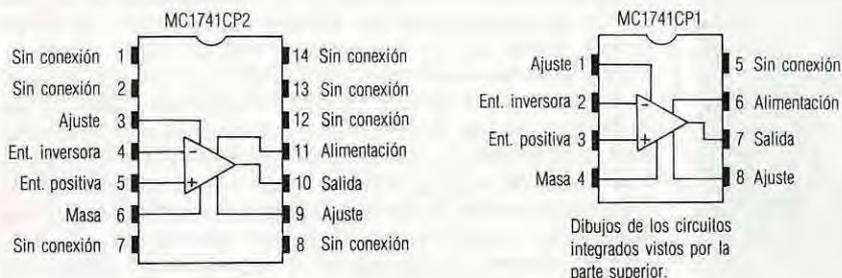


Figura 1. Disposición de las patillas del circuito integrado en sus dos versiones de 14 y 8 patillas.

**Propagación, actividad, ambiente, equipo adecuado (nuevo o adaptado), antenas económicas y legalización definitiva...**

**¡Todo son atractivas perspectivas para las nuevas bandas WARC-79!**

# Repaso a las nuevas bandas (10, 18 y 24 MHz)

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

*Antes de iniciar la lectura de este interesantísimo artículo, conviene recordar que las nuevas bandas asignadas al Servicio de Radioaficionados en la WARC-79 se hallan todavía en período de transición. En Estados Unidos está autorizada la banda comprendida entre 10,1 y 10,15 MHz para uso exclusivamente en clases A1 y F1 (Morse) con un límite de potencia de salida de 200 W PEP. En España y a los titulares de licencia de clase A están autorizadas todas las modalidades en la banda comprendida entre 10,1075 y 10,1135 MHz (¡suponemos que a mero título experimental, puesto que muy pocas estaciones pueden caber en estos 6 kHz!) con un límite de potencia disipada de 250 W. Además, lo está bajo las condiciones de una atribución a título secundario, es decir, que las emisiones de radioaficionado no deben causar ninguna interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario o permitido, ni pueden reclamar protección contra interferencia ocasionada por uno de estos últimos servicios, al menos mientras perdure el actual régimen transitorio. La apertura legal de las bandas de 18 y 24 MHz, igualmente asignadas al servicio de radioaficionados por la WARC-79, todavía no ha tenido lugar en ninguno de los dos países, aun cuando se halle en trámite, al menos en USA.*

*Por último y a la vista de la tabla 1, convendrá tener presente que las clases de licencia USA, en orden creciente de prerrogativas, son: Principiante, Técnico, General, Avanzada y Extra. Para más detalle en este sentido puede consultarse la obra Guía del Radioaficionado Principiante de Clay Laster, W5ZPV. Marcombo, S.A. Barcelona.*

**H**an transcurrido aproximadamente dos años y medio desde que en Estados Unidos se autorizó el uso de la primera de las tres nuevas bandas asignadas al servicio de radioaficionado por la WARC-79, la banda de 30 metros. A pesar del poco tiempo en servicio, ya ha demostrado ser una de las bandas más gratificantes para el intercambio de nuestras comunicaciones. Dentro de la HF, la banda de 30 metros puede resultar idónea para el desarrollo y la investigación personal de distintas clases de antenas y de equipos, y para que la actividad DX adquiriera una tendencia más hacia la comunicación amistosa y agradable en lugar del peculiar y lacónico intercambio de controles a que nos tiene acostumbrados. ¡Una formidable banda, si sabemos aprovecharla bien!

\*Eastwood Village No. 1201 So., Rt 1, Box 499, Birmingham, AL 35210. USA.

Esta pequeña porción del espectro de 10 MHz está llamada a popularizarse entre la juventud que habitualmente anda escasa de recursos económicos y entre las personas jubiladas que, por lo general, no disponen de grandes sumas de dinero para gastarlas en su afición preferida. Ya ahora mismo está teniendo lugar una interesante evolución social de gran importancia desde el punto de vista de la continuidad y de la calidad de nuestra radioafición. Entendemos que el factor común que está uniendo a las dos clases sociales que acabamos de citar es, sin duda por nuestra parte, el «efecto nivelador de potencias» que resulta de la limitación legal de 200 W PEP (en USA, no se olvide) en la banda de 30 metros y a lo que se une la situación idónea de esta banda dentro del amplio espectro de la HF.

Puesto que todo el mundo viene obligado a la utilización de equipos que no sobrepasen el límite legal de potencia (¡lineales fuera!) el ingenio personal se ha visto revitalizado y espoleado hacia la consecución de la mayor eficacia posible de las antenas generalmente ideadas, montadas o transformadas por el propio radioaficionado para su uso en esta nueva banda. A esto debe añadirse el hecho de que los transmisores QRP, los receptores de conversión directa y aún los viejos equipos que ya habían sido abandonados y que ahora se están remodelando, vuelvan todos a resultar muy aptos para su uso en la banda de 30 metros. Aun cuando la mayor parte de estos aparatos podrían utilizarse igualmente en las bandas de 20 y 40 metros, nada o muy poco harían allí con su escasa potencia, del orden de algunos vatios nada más, como no fuera sembrar la desilusión frente al mundo de los kilovatios proporcionados por los lineales. Por otra parte, sabido es que los equipos antiguos y la mayoría de los receptores sencillos suelen perder una buena parte de sus prestaciones a partir de los 12 ó 13 MHz. A todo lo dicho puedo añadir que a ratos perdidos he podido comunicar con más de veinte países distintos en la incipiente banda de 30 metros utilizando un simple transceptor de bolsillo de dos vatios de potencia. Y a buen seguro que cualquier lector que se lo proponga podrá superar mi marca.

¿Qué otros atractivos puede ofrecer la única banda de potencia reducida de que disponemos aquí en USA? Pues, en primer lugar, el poder disfrutar de un ambiente tranquilo y amistoso amparado por unas condiciones de propagación intermedias entre las que son habituales en las bandas de 20 y de 40 metros. Una banda que permanece abierta durante muchas horas, de día y de noche. Un remanso de paz en el que no se conocen los escandalosos concursos de otras bandas. Y una manera elegante y pinturera de disfrutar con un buen manipulador electrónico o de sacudir el polvo de nuestro querido y viejo «picapiñones».

## Aumento de la actividad en 30 metros

La radioafición mundial ha respondido con entusiasmo a la apertura de esta nueva banda de 30 metros. Los colegas de África del Sur se agrupan y montan transceptores QRP con recepción por conversión directa sirviéndose de kits previamente preparados y disponibles en los radioclubes. Las señales de los colegas australianos y de los que habitan en las zonas del Pacífico son cada día más abundantes en 30 metros. Y aún hay más: en 10,1 MHz empiezan a dejarse oír los habituales seguidores del OSCAR 10 cuando el satélite se halla oculto bajo el horizonte de sus respectivos QTH. Por el lado europeo, cabe citar a A. Quest, G4UZN, quien nos dice que el substancial aumento de la actividad en la banda de 30 metros le ha sugerido la creación de un «Radioclub de las Bandas WARC» con la publicación trimestral de un boletín que ya se envía por correo aéreo a los suscriptores del mundo entero a quienes se obsequia, además, con un atractivo diploma de socio. La cuota importa diez dólares USA anuales y el radioclub se halla abierto a todos los radioaficionados del mundo (los interesados pueden dirigirse a las señas: 445 Street Lane, Leeds, LS17, 6HQ, Gran Bretaña). Tony nos ha dicho también que ha oído muchas estaciones USA comunicando entre sí en la informal «ventana DX» que se ha establecido entre 10.100 y 10.104 kHz, preguntándose una a otra «¿dónde está el DX»? ¿Culpa de la propagación en un solo sentido? No, no lo creemos. Mas bien debe tratarse de la vieja y mala costumbre de «escuchar después» que suelen tener muy arraigada algunos operadores de 40 metros que habrán intentado ver cómo andan las cosas en 30 metros. La mayoría de nosotros conocemos el ritual de esta mala costumbre: uno lanza una llamada CQ en una frecuencia absolutamente limpia (de lo que con todo cuidado nos hemos asegurado antes) y tres segundos después de haber finalizado nuestra llamada, exactamente en la misma frecuencia, oímos la llamada CQ de otra estación... Le contestamos y resulta que el intercambio de controles es un 599 por ambos lados... ¡Dios nos libre de estos colegas en la banda de 30 metros!

Justo en los días en que se está escribiendo este artículo se acaba de autorizar el uso de la totalidad de la banda de 30 metros (10.100 a 10.150 kHz) en Estados Unidos. Algunos teletipos y automáticos continúan todavía presentes en 10.130 kHz pero en nuestro optimismo ante la reciente autorización preferimos considerar estas perturbadoras señales como «marcas» señalizadoras de la banda o como radiobalizas que sirven para controlar el estado de la propagación en la misma. La autoridad competente (FCC) ha iniciado aquí en USA los trámites del procedimiento legal para el aumento del límite de potencia hasta los 1.500 W en esta banda (en USA esta clase de propuestas de Ley deben someterse al consenso popular de las partes interesadas durante un período de tiempo en el que, individual o colectivamente, se pueden hacer llegar al Gobierno las sugerencias o las propuestas debidamente justificadas en sentido de su aprobación o de su desaprobación). Puesto que personalmente considero que la ampliación de la potencia de emisión acabaría con la belleza y el principal atractivo de esta banda, no he dudado en enviar mi requerimiento para que se mantenga el límite de potencia actual. He fundamentado mi petición en la seguridad de que el mantenimiento de una potencia reducida en esta banda favorece el desarrollo de la habilidad personal en la construcción y disposición de nuestras estaciones para lograr las comunicaciones con un nivel mínimo de energía. ¿Tendrá éxito mi punto de vista? El tiempo lo dirá. Por el momento el día 15 de diciembre de 1984 finalizó el período de exposición pública de la propuesta de ley y, en uno u otro sentido, debería haber quedado resuelta hacia finales de la primavera de 1985.

## Sugerencias para hacerse con el equipo adecuado

Aun cuando en la actualidad casi todos los fabricantes de transceptores incluyen ya las nuevas bandas WARC en sus productos, son muy numerosos los colegas que han preferido y siguen prefiriendo «valerse por sí mismos» y optar por el uso de transmisor separado o de equipos de CW adaptados por ellos mismos a la nueva banda de 30 metros. Este proceder ha revitalizado y revalorizado los viejos «clásicos» como los *Johnson Ranger* o los *Navigator* (¡a buen seguro que más de un veterano habrá recordado con nostalgia la música singular y única de la manipulación secuencial del «picapiñones», sea de acción vertical u horizontal!); ha hecho que se rememoraran las viejas técnicas constructivas del popular transmisor de una sola válvula o que se procediera a la adaptación de montajes QRP recientemente descritos en libros y revistas. Es muy probable que para más de un colega esto último habrá representado su primera experiencia técnica en el montaje de circuitos radioeléctricos, lo que es a todas luces encomiable y deseable.

La conversión de los circuitos sintonizados de las etapas de potencia de los equipos antiguos para que trabajen en la banda de 30 metros no requiere más, por lo general, que desoldar la derivación de 40 metros en la bobina del circuito tanque y trasladarla una cuantas espiras más allá, de manera que venga a quedar nuevamente soldada en un punto entre las tomas de 20 metros y el punto de la toma original de 40 metros que se acaba de retirar. Alternativamente, también se puede proceder a la conexión de un nuevo condensador fijo en paralelo con la capacidad utilizada en la banda de 20 metros. De hecho la amplitud del margen de sintonía de la mayoría de transmisores antiguos puede llegar incluso a cubrir los 30 metros sin necesidad de ninguna modificación. En cuanto a la adaptación de los VFO, creemos preferible la adquisición y uso de un nuevo cristal de cuarzo de 10.108 ó 10.120 kHz para instalarlo conjuntamente con un pequeño condensador variable que permita el ligero desplazamiento de la frecuencia nominal del cristal oscilador (aplicación del moderno concepto de los VXO).

La mayoría de los receptores antiguos cubrían todo el espectro de HF y aquéllos más especializados que sólo llevan las bandas de radioaficionado pueden adaptarse con facilidad a la banda de 30 metros mediante ligeras modificaciones en sus bobinas o con un reajuste de los valores de capacidad de los condensadores (*paderns* y *trimers*) correspondientes a las bandas de 40 o de 20 metros en lo que respecta a los circuitos de RF de entrada, y mediante el oportuno cambio del cristal de cuarzo del oscilador local, en lo que se refiere a la etapa de heterodinación. El concepto básico del «batido» o mezcla entre las señales de entrada de radiofrecuencia y las señales generadas por el oscilador local para la obtención de una frecuencia intermedia diferencial de determinado valor, puede hallarse en cualquier texto elemental de radio. Bastará con adaptar este sencillo concepto al caso particular de cada receptor en lo que meramente concierne a las cifras de frecuencia.

Hay una gran variedad de procedimientos y modos operativos que cada uno de nosotros puede aportar a la banda de 30 metros. Por ejemplo, el tráfico móvil mediante el uso de un manipulador electrónico dotado de una buena memoria programable; la revitalización de viejos equipos; el empleo de un equipo DX miniaturizado y montado por uno mismo... ¿Se le habrá ocurrido a alguien montar un transmisor para la banda de 30 metros en el interior de una caja de cerillas? Pensemos que en el comercio pueden hallarse bobinas de RF diminutas y pilas de 12 V para encendedores de cigarrillos que abultan muy poco. Y que otra caja de cerillas podría contener un diminuto receptor de conversión directa gobernado

por su propio oscilador local, de manera que con dos cajas de cerillas se tuviera un equipo completo para trabajar en la banda de 30 metros CW. Otros colegas preferirán a buen seguro recordar el pasado y acudir al transmisor de una sola y pinturera válvula autooscilando en compañía de un sencillo receptor regenerativo mientras le estén dando a un precioso manipulador de metal color de cobre y peana de madera....

## Facilidades de la antena alámbrica

Nos vienen a la memoria esos bonitos y atrayentes rollos de alambre eléctrico de colores distintos que embellecen los muestrarios y las estanterías de los grandes almacenes y de las tiendas frecuentadas por los instaladores electricistas. Y los delgados cables coaxiales o las líneas de conductores paralelos que exhiben en sus escaparates las tiendas que suministran antenas de TV. Y el brillante hilo de cobre que se puede extraer de algún viejo motor o transformador eléctrico que ya no sirve. El calibre del conductor de antena y el de su línea de alimentación es algo que debe tenerse muy en cuenta cuando se manejan equipos que sobrepasan el kilovatio de potencia, pero para la banda de los 30 metros, considerada dentro de la estricta legalidad actual no es cosa que deba preocupar demasiado. ¿Qué clase de antena puede ser la mejor? Esto dependerá del espacio disponible y en determinados casos de la habilidad personal para lanzar el fino hilo de pescar por encima de las ramas de los árboles más altos y corpulentos... Pero digamos que los cuadros de una longitud de onda, las disposiciones Bruce, las redes directivas constituidas tan sólo por dos elementos alámbricos, etc. son antenas que suelen radiar una buena señal. Las verticales alimentadas en fase y construidas con elementos de alambre o las distintas clases de antenas de hilo largo y radiación concentrada pueden significar muy buenas alternativas. En los viejos *Handbook* pueden hallarse muchos y muy interesantes diseños de antenas de alambre conductor. ¿Que todos estos diseños se publicaron con anterioridad a la WARC-79? Cierto. Y por este motivo vamos a explicar aquí un procedimiento sencillo para la modificación y adecuación de la longitud de cualquier antena monobanda y hacer que resuene en los 30 metros. Luego la imaginación y la creatividad de cada lector pondrá el resto.

Las fórmulas matemáticas de las antenas son interesantes por cuanto permiten que con dos variables conocidas, se pueda hallar una tercera variable desconocida y porque la incógnita puede ser cualquiera de las tres variables.

Cada maestrillo tiene su librito y el mío consiste en el pe-

queño truco de exponer los parámetros que intervienen en la fórmula de manera que ésta quede expresada adecuadamente para que la substitución del signo de multiplicar por el signo igual lleve a la solución de la incógnita en todos los casos. Así la fórmula genérica que liga frecuencia y longitud de onda, de todos conocida, « $f$  (MHz) =  $300/\lambda$ m» que para su más cómoda aplicación en las antenas suele transformarse en su equivalente « $f$  (MHz) =  $71 / 1/4$  longitud de onda en metros» (siempre habida cuenta de la reducción de un 5 % de la constante y consecuentemente de la longitud física de la longitud de onda, o de su cuarto, por el efecto capacitivo de las puntas, y también de la facilidad de operar con cuartos de onda en lugar de hacerlo con longitudes de onda enteras).

En «mi librito» expreso esta última fórmula bajo el concepto particular de «parámetro común»:

$$\frac{71}{f \text{ (MHz)} |x| l \text{ (1/4}\lambda\text{m)}}$$

con la que trabajo substituyendo simplemente el signo multiplicador  $|x|$  por el signo «=» tras la incógnita buscada, de manera que:

$$l \text{ (1/4}\lambda\text{m)} = 71 / f \text{ (MHz)} \text{ y } f \text{ (MHz)} = 71 / l \text{ (1/4}\lambda\text{m)}$$

Clarifiquemos más la cosa con un ejemplo práctico que todos conocemos de memoria:  $71/14$  MHz = 5,07 m (utilizado para hallar la longitud de una antena vertical de 1/4 de onda). También:  $71/5,07$  = 14 MHz (utilizado para hallar la frecuencia de resonancia de los elementos reflectores, 5 % más largos, de los elementos directores, 4 % más cortos, de las longitudes de cable coaxial cortadas de acuerdo con el factor de velocidad, etc.). De igual manera,  $14$  MHz  $\times$  5,07 = 71 (parámetro común que permite acomodar las longitudes de antenas que aparecen descritas en libros y revistas a otras frecuencias de nuestro interés particular y que en cada caso habrá que hallar en primer lugar). Puede decirse que este tratamiento se puede aplicar a casi todas las fórmulas de la Electrónica.

Spongamos ahora que se trata de adecuar para la banda de los 30 metros la antena «Doble Bazoka» descrita en el *Ham Radio Handbook* de K9EID (véase la figura 1). Con los datos expuestos hallaremos primero el valor del parámetro común:  $f$  (14,175)  $\times$   $l$  (9,52 m) = 134,95. Longitud total para la banda de 30 metros:  $134,95/f$  (10,120) = 13,33 metros. De igual manera, para el sector central formado por cable coaxial con su correspondiente factor de velocidad, tendremos

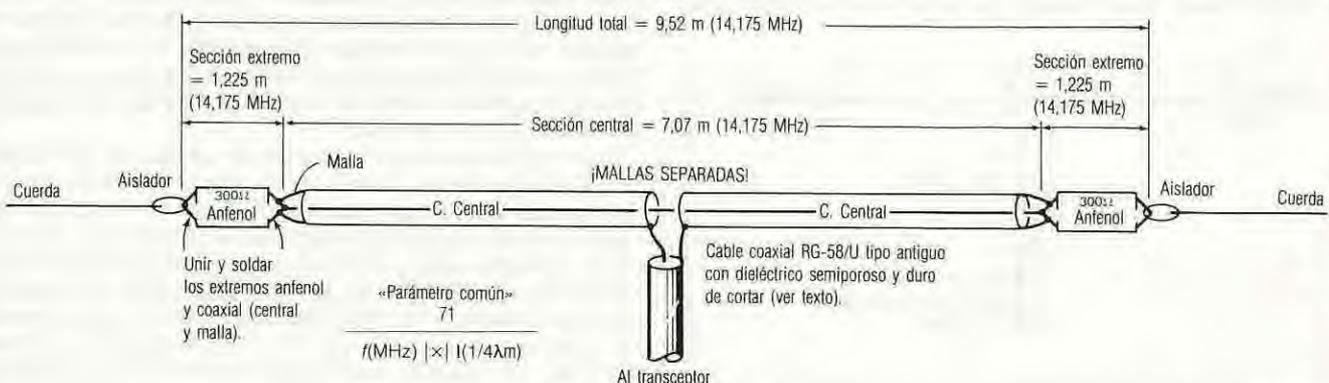


Figura 1. Antena coaxial «doble bazoka» tal como fue diseñada para la banda de 20 metros y descrita en el *Ham Radio Handbook* de K9EID. En el texto se describe el procedimiento para adaptarla a la banda de 30 m. No requiere balun y su rendimiento es excelente.

un parámetro común de  $f(14,175) \times l(7,07 \text{ m}) = 100,21$  y calculando la longitud de este sector central para la banda de 30 metros, resultará:  $100,21/f(10,120) = 9,90$  metros. Cada lector puede practicar ahora probando de calcular la longitud de las secciones extremas de la antena y comprobando si obtiene como resultado una longitud de 1,72 metros para cada extremidad. Y a propósito de esta antena; si se pretende llevarla a la práctica debe advertirse que el propio autor K9EID, Bob, indica que el cable coaxial utilizado fue del tipo RG-58 antiguo, con conductor central macizo y dieléctrico duro semiporoso. Si se utilizara cable coaxial de otra clase variaría el factor de velocidad del cable y sería preciso un nuevo cálculo de las longitudes.

Si se prefieren las antenas multibanda de tipo económico, ahí está la popular G5RV, mostrada en la figura 2, una excelente dipolo sin trampas. Esta antena también se halla descrita en el *Handbook* de K9EID y, además, se han recibido informes de varios colegas indicando que se comporta muy bien en 30 metros, lo mismo que en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros. Resultará obligado utilizar una línea paralela formada con alambres de calibre consistente en el tramo adaptador si se va a trabajar con elevada potencia en las demás bandas. No se precisa balun, pero puede llegar a ser necesaria y siempre conviene la presencia de un acoplador de antenas para que los transceptores modernos puedan entregar su carga de salida en condiciones de ROE de 2,5:1 a 3:1 como máximo en determinadas frecuencias de trabajo. Esta antena radia bien aún con una ROE elevada, particularidad que se debe principalmente a que todos los elementos (longitud adaptadora, coaxial, etc.) vienen a formar parte activa de la propia antena.

## Bandas de 24 y 18 MHz

Aun cuando la actividad de las manchas solares continúa descendiendo hacia el mínimo previsto para 1986, las otras dos nuevas bandas asignadas por la WARC-79, la de 12 y la de 17 metros, comienzan a mostrar cierta actividad desde varias zonas del mundo. Existen fundadas esperanzas de que sea inminente la autorización oficial para operar en la banda de 12 metros desde Estados Unidos y por ello es aconsejable estar atento a los boletines radiados por la W1AW en este sentido y, en cualquier caso, prestar oído de cuando en cuando a la banda comprendida entre 24.880 y 24.980 kHz poco después de mediodía para estar enterado de lo que allí ocurre. Han habido aperturas de propagación en sentido Norte-Sur en la banda de 12 metros; parece ser que tanto Argentina como Venezuela se han dejado oír lo mismo que Estados Unidos en Europa. Desde Estados Uni-

Banda	Frecuencia	Modalidad	Licencia	Límite (W)
30	10.100-10.150	CW	General o superior	200 W (véase texto)
17	18.068-18.168		Todavía sin legislar	
12	24.880-24.980	CW,RTTY	General o superior	1.500 W (provisionalmente)
12	24.930-24.980	CW,SSB	General o superior	1.500 W (provisionalmente)

Tabla 1. Características de las nuevas bandas WARC-79 en USA. La autorización de la banda de 12 m es inminente. La banda de 17 m todavía tardará en poder ser legalmente utilizada.

dos también se han captado ocasionalmente estaciones europeas y australianas, por lo general al compás de las aperturas esporádicas en la banda de 10 metros. La mayoría de las estaciones DX que operan en 12 metros utilizan potencias inferiores a los 300 W y existe el temor de que la entrada de los 1.500 W legales en EE.UU. pueda acabar con la atracción especial de esta banda en particular ya que está llamada a tener una gran actividad por las múltiples clases de licencias que podrán trabajarla según el proyecto de autorización que refleja el contenido de la tabla 1.

¿Qué clase de antenas resultarán más apropiadas para iniciarse en las actividades de la banda de 12 metros? Parece ser que las direccionales alámbricas originarias de ZL y las verticales en fase van a reafirmar su buena fama. Para esta banda también pueden utilizarse las ideas y fórmulas expuestas anteriormente para los cálculos de las dimensiones y transformaciones. Las direccionales de 10 metros podrán adaptarse fácilmente a poco que se prolonguen sus elementos. Las intervenciones del puente generador de ruido con salida conectada a un receptor de banda corrida facilitarán sin duda la puesta en frecuencia sin grandes complicaciones. Como ejemplo práctico, supongamos que se trate de sintonizar la antena a una frecuencia de resonancia de 24.900 kHz. Se alterará la longitud del elemento excitado hasta obtener el nulo (o mínimo) de ruido a través del puente-receptor sintonizado en 24.900 kHz. El elemento reflector deberá tener una longitud física superior en un 5 % respecto al elemento excitado, longitud que podrá calcularse por la fórmula:  $143/f(24,900) = 5,47$  metros de media onda del elemento excitado, a lo que habrá que sumar un 5 %, o sea,  $5,74 \times 0,05 = 0,29$  metros y por lo tanto la longitud del reflector será de  $5,74 + 0,29 = 6,03$  metros. Volviendo ahora a la fórmula original,  $143/6,03 \text{ m} = 23,715 \text{ kHz}$ , evidentemente la frecuencia de la resonancia propia del elemento reflector y en la que deberá percibirse el nulo o mínimo ruido en el receptor del puente medidor. Es probable que exista cierta interacción entre los elementos de la antena que convendrá salvar reajustando sobre la marcha los valores de longitud obtenidos con las fórmulas.

Aun cuando se prevé un aluvión de señales en cuanto se autorice la banda de 17 metros, no parece probable que su legalización pueda tener lugar en Estados Unidos antes de 1989. Para entonces nos hallaremos en el pico del ciclo 22 de la actividad solar y el DX en esta nueva banda promete ser apoteósico. Ya a finales de 1984 la escucha de la banda comprendida entre 18.068 y 18.080 kHz reveló la presencia de estaciones YU, DL, G, LU, VK y de DX especiales como VU, TR8 y OY. La BBC suele utilizar la frecuencia de 18.080 kHz y la parte alta de la banda aparece actual y ocasionalmente infectada de interferencias y automáticos. Vale la pena poner el oído en los 17 metros durante las primeras horas de la tarde, sobre todo en los fines de semana. Resulta muy

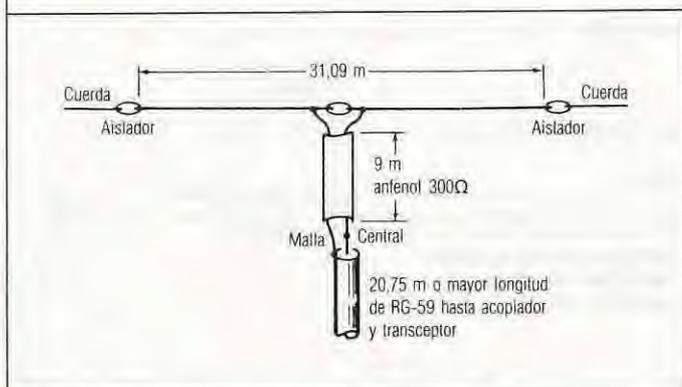


Figura 2. La siempre popular antena G5RV, un dipolo multibanda económico y de buen rendimiento en las bandas de 80, 40, 30, 20, 15 y 10 metros. Se recomienda el uso de un buen acoplador junto al transceptor.

interesante aunque desde Estados Unidos todavía nos esté vedada la intervención activa.

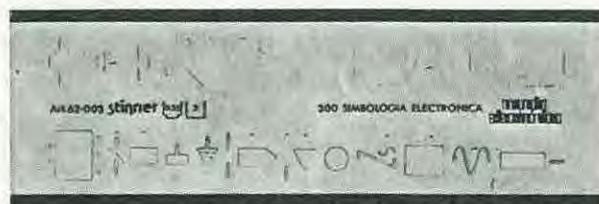
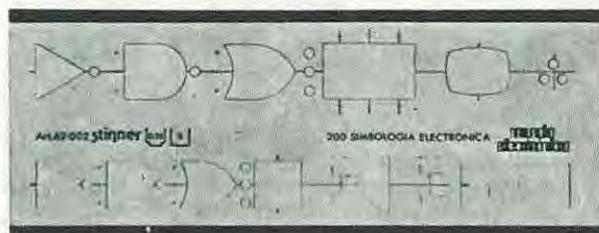
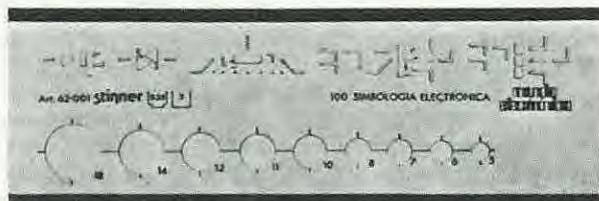
### Conclusiones

Para complementar esta información, rigurosamente puesta al día acerca de las nuevas bandas WARC, es conveniente revisar algunas notas acerca del ciclo de manchas solares. Comparando lo que se oyó en el pasado y lo que se está oyendo en el presente, se puede llegar a formar una idea bastante aproximada de lo que tenemos por delante. El ciclo 21 dio comienzo con el último mínimo que se observó en junio de 1976 con una cuenta de 12. Alcanzó la actividad máxima en diciembre de 1979 con una cuenta de 165. La cuenta correspondiente al mes de septiembre de 1984 fue de 44 y la cifra fue para junio de 1985 de 31. El ciclo 21 debe tocar fondo (y terminar) entre diciembre de 1986 y junio de 1987 con una cuenta estimada de 10 a 14. Todos estos datos se han obtenido de la sección de W3ASK dedicada a la Propagación en esta revista. George Jacobs y sus colaboradores se vienen dedicando a las predicciones de propagación desde hace muchos años; son verdaderos expertos cuyos cálculos son enteramente confiables.

Tomando en consideración la situación global de las nuevas bandas WARC, creemos que la de 30 metros es la más prometedora por el momento. La de 17 metros ganará probablemente la mayor popularidad a partir del año 1990, cuando seguramente que aquí en Estados Unidos estaremos todos utilizando estaciones de control remoto y experimentando un renovado interés en la calidad de la educación y de la alta tecnología. A buen seguro que para entonces la juventud sentirá con mayor fuerza la llamada de las vastas posibilidades que le ofrecerá la radioafición. □

# Plantillas para dibujo electrónico

¡Un elemento imprescindible en el laboratorio de diseño y en la Escuela!



En las tres plantillas (Series 100, 200, 300) Vd. encontrará todos los símbolos fundamentales incluidos en los POSTERS DE SIMBOLOGIA ELECTRONICA publicados por «MUNDO ELECTRONICO».

Las plantillas permiten trabajar con lápiz y con tinta (0,35 mm).

Precio de cada plantilla: 460 ptas. (más gastos de envío).

Precio del conjunto de tres plantillas: 1.300 ptas. (más gastos de envío).

Solicítelas en las tiendas especializadas o contra reembolso a:

**Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, 2.º.**  
**08007-Barcelona**  
**Tel. (93) 318 00 79**



**nufesa electronic**

C/ JOSE ESTIVILL, 4  
 Teléf. (93) 340 61 03-90 16  
 08027 Barcelona

**NUEVO**

Departamento Técnico especializado en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de comunicación:

- Comerciales: CB
- Profesionales: RADIOAFICION HF - VHF - FM

Amplia gama de: **TRANSISTORES**

Diodos  
 Triacs  
 Circuitos Integrados:  
 CMOS - TTL - HC  
 Transformadores

Alimentación, línea  
 Resistencias  
 Condensadores  
 Antenas T.V.  
 Radioaficionados y toda clase de complementos electrónicos

# Noticias

**En la inauguración del nuevo edificio de ICOM America, Inc.**, que es un bello ejemplo de la arquitectura moderna y funcional, con una extensión de 3.716 metros cuadrados de los cuales la mitad se ha ocupado de inmediato y la otra mitad queda en reserva para futuras actividades, estuvo presente el presidente de ICOM, Tozuko Inoue, JA3FA, con su esposa Ritsuko, quienes dieron la bienvenida a alrededor de 300 invitados a tan fausto acontecimiento. Las personas allí reunidas pertenecían a los campos de la radioafición, de las comunicaciones marítimas y de las comunicaciones móviles terrestres, tres especialidades propias de la marca anfitriona.

Asistió como invitado el director de CQ-USA, Alan, K2EEK, quien tuvo la oportunidad de entablar amistad con Sumio Miyamoto, JA1QCQ, director de la revista japonesa homónima (CQ).

Alan aprovechó bien el viaje a la costa occidental de los Estados Unidos para realizar algunas visitas muy interesantes que nos permiten tener noticias recientes de personalidades como William I. Orr, W6SAI, autor del *The Radio Handbook* (versión española editada por Boixareu Editores) quien actualmente trabaja en la archiconocida fábrica de válvulas de emisión «EIMAC» en la que Alan quedó asombrado ante una de las válvulas de mayor potencia que se fabrica actualmente... ¡nada menos que de un millón y medio de vatios! (¿alguien desea ganar todos los concursos?)

Otra de las visitas interesantes de Alan fue a N7ML, Mike Lamb, y N7EZJ, George Buxton, los creadores del famoso programa «DR. DX» que a través de un ordenador personal simula las condiciones de un concurso mundial



Sumio Miyamoto, JA1QCQ, con Alan, K2EEK.

hasta el mínimo detalle. Poseen una carta del honorable senador Goldwater, K7UGA, en la que se reconoce un entusiasta practicante del programa que permite «concurrar» o «jugar a concurrar» sin ITV, noches en vela, discusiones ni riñas...

**Ahora que estamos a las puertas del Mercado Común Europeo**, bueno es recordar que uno de los propósitos que viene persiguiendo la IARU desde mucho tiempo atrás es la consecución a nivel mundial de la licencia de radioaficionado internacional, válida en todos los países del mundo, de manera que faculte al titular de una licencia de cualquier país para operar estaciones de radioaficionado en cualquier otro país del orbe, o al menos en la mayoría de ellos. Parece que en la actualidad se está en buen camino o, al menos, un proyecto concreto ha sido presentado a la CEPT, una organización constituida por los ministros de correos y telecomunicaciones de los países europeos. Por el otro lado del Atlántico, las naciones firmantes del Pacto Andino encabezadas por Colombia y Perú, han aprobado el proyecto de la licencia internacional, en principio. Es una iniciación oficiosa de la que cabe esperar los mejores beneficios para toda nuestra comunidad.

**Parece ser que antes de que finalice este año** de 1985 saldrán de la Tierra al menos tres astronaves con el encargo de dar la bienvenida al viejo cometa Halley y recoger del mismo la mayor información posible, allá por el mes de marzo de 1986. La Agencia Europea del Espacio tiene el propósito de lanzar la astronave «Giotto» que lleva este nombre en honor del pintor que «retrató» al cometa Halley en el año 1301... Rusia tiene el propósito de lanzar un «Venera Halley» y por su parte los japoneses intentarán no quedarse atrás y tienen ya el propósito de lanzar su «Planet-A» a la búsqueda de información. Queda pendiente la información de la NASA que a buen seguro no se quedará de brazos cruzados...

**La Resolución núm. 641 de la WARC-79** (Ginebra) se refiere al uso de la banda de frecuencias comprendida entre 7.000-7.100 kHz y dice:

«a) la utilización de bandas compartidas entre los servicios de radiodifusión y de radioaficionados no es reco-

mendable y debiera evitarse en todo lo posible;

b) que es conveniente disponer de asignaciones de bandas separadas para estos servicios dentro de la Banda 7 y en ámbito mundial;

c) que la banda comprendida entre 7.000 y 7.100 kHz está mundialmente asignada al servicio de radioaficionados en exclusividad por lo que esta Conferencia acuerda que debiera prohibirse el uso de esta banda para el servicio de radiodifusión y que aquellas estaciones de este último servicio que operan en ella debieran cesar sus transmisiones lo antes posible»

¿Se habrá enterado de ello «Radio Tirana» y algunas otras de la parte del mundo que todos sabemos?...

Las interferencias registradas en esta banda durante el último trimestre de 1984 y que han sido denunciadas a la Administración (FCC) de EE.UU., comprenden las siguientes denuncias: emisiones localizadas en Tahití en el segmento comprendido entre 7.001 a 7.005 kHz; emisiones en modalidad A3E identificadas como «Radio Quince de Septiembre»; emisión en A3E, Radio Moscú, en 7.100 kHz con banda lateral inferior abarcando frecuencias exclusivas del servicio de radioaficionado; emisión en clase A1A en 7.014 kHz, con identificación UHF3 localizada en URSS; emisión en modalidad F1B en 7.018 kHz, identificación UMS, localizada en URSS; emisiones clase F1A y F1B identificadas como UHF3 de URSS en 7.048 kHz.

En la banda de los 20 metros, la mayormente poblada en el valle del ciclo solar que empezamos a vivir, las interferencias registradas durante el mismo período fueron: emisiones en modalidad F1B no identificadas entre 14.073 y 14.078 kHz; emisiones en modalidad F1B no identificadas en 14.169 kHz; emisiones en modalidad F1B que se cree procedentes de URSS en 14.218 y en 14.226 kHz. Emisiones clase F1B identificadas como Y5K en 14.118 kHz y no identificadas procedentes de la dirección de La Habana en 14.216 kHz. En los 3,5 MHz parece que apareció una emisión en clase A3E que se cree procedía de Cuba.

Es más que probable que si el servicio de interferencias (determinación y localización) existiera en Europa y más concretamente en España, las estaciones indebidamente interferentes iban a aumentar notablemente en número.

## CONMUTADORES COAXIALES

- Alta calidad de construcción.
- Los terminales no usados se conectan a masa.
- 2,5 KW PEP.
- Pérdida inserción menor de 0,2 dB.

**CS-201:** 2 posiciones/600 MHz  
**CS-401:** 4 posiciones/800 MHz



## MEDIDORES DE POTENCIA/ROE

- |                 |           |             |                        |
|-----------------|-----------|-------------|------------------------|
| <b>CN-630</b>   | (VHF/UHF) | 140-450 MHz | Escalas 20/200 W       |
| <b>CN-620A</b>  | (HF/VHF)  | 1,8-150 MHz | Escalas 20/200/1.000 W |
| <b>CN-520</b>   | (HF)      | 1,8-60 MHz  | Escalas 200/2.000 W    |
| <b>CN-560</b>   | (VHF/UHF) | 144-440 MHz | Escalas 20 W           |
| <b>CN-410 M</b> | (HF/VHF)  | 3,5-150 MHz | Escalas 15/150 W       |
| <b>CN-460 M</b> | (VHF/UHF) | 140-450 MHz | Escalas 15/150 W       |



## AMPLIFICADORES LINEALES

- VHF (2 m. 144-148 MHz) FM/SSB.  
**LA-2035** 30 W (Entrada 2,5 W).  
**LA-2060** 60 W (Entrada 2,5 W).  
**LA-2065** 60 W (Entrada 10 W).  
**LA-2155** 150 W (Entrada 25 W).  
 Previo Rx 15 dB.



## ACOPLADORES DE ANTENA

- MEDIDORES PWR/ROE Agujas Cruzadas.  
**CNW-518** 3,5-30 MHz. 2.500 W PEP. Escalas 20/200/1.000 W.  
**CMW-419** 1,8-30 MHz. 500 W PEP. Escalas 20/200 W. Banda continua.  
**CNW-917** 50/144 MHz. 100 W. Escalas 20/100.  
**CL-680** Similar a CNW-419 pero sin medidor.



## ANTENAS USO MOVIL

**DA-500:**  
 144/430 MHz  
 (2 bandas) 960 mm.  
 Ganancia 2,7 dB (2m.)  
 5,5 dB (430 MHz)

**DA-200:**  
 DA-200:  
 144 MHz 7/8  
 1.870 mm.  
 Ganancia 5,2 dB.

**DA-100:**  
 144 MHz 5/8  
 1.360 mm.  
 Ganancia 4,1 dB.



## ROTORES DE ANTENA

- Carga vertical 200 Kg.
- Alimentación 220 V (motor a 24 V).
- Cable a 6 conductores.
- Controlador con indicador mapa-mundi iluminado.

**DR-7600 R:** 4.000 Kg/cm. Freno mecánico y eléctrico.  
**DR-7500 R:** 2.000 Kg/cm. Freno mecánico.



Garantía  
**ASTEC**  
 actividades  
 electrónicas sa

P.º de la Castellana. 268-270.  
 28046-MADRID  
 Tel. 733 68 00. Telex: 44481 ASTC E

**Antes de vaciar su bolsillo en la adquisición de un nuevo TV en color, le recomendamos la lectura de los consejos de EA5WJ.**

## «La letra menuda» de un TV en color

JUAN M. GARCIA\*, EA5WJ

*Este artículo de EA5WJ fue originalmente publicado en el boletín QTC del Ribera Baixa Club de Sueca (Valencia) en enero de 1985. La originalidad e interés del tema tratado nos ha llevado a esta adaptación, realizada por Juan Aliaga EA3PI, para todos los lectores de CQ Radio Amateur, previa la autorización de su autor a quien agradecemos sus facilidades, lo mismo que al Radioclub de Sueca.*

Uno llega a encariñarse muy mucho con las cosas que le rodean en casa, que han sido obedientes sin rechistar y que nos han proporcionado muchos ratos de felicidad a lo largo de los años (aunque con demasiada frecuencia en estos últimos tiempos, también nos hayan provocado la ira y el aburrimiento). No, nos referimos a la nunca bien ponderada y siempre admirada esposa del radioaficionado como, a buen seguro, estará pensando más de un malintencionado.

Se trata exclusivamente de nuestro tan querido y ya viejo televisor; aquél que calladamente, sin una sola queja, nos amenizó la vida durante tantas horas de compañía pero que, de un tiempo a esta parte, nos viene arruinando con las facturas del técnico de la esquina hasta el insoportable extremo de hacernos sospechar que este último debe haber adquirido la práctica de su oficio en nuestra casa y la teoría... ¡vaya usted a saber dónde!

A todos nos llega el día en que, con tristeza mal disimulada, nos vemos obligados a aceptar que no nos queda otro remedio que tomar la «gran decisión» de renovar el televisor. Y como es en color, nos va a costar un pico y tanto más el modelo del que se ha encaprichado la XYL que se pone pesada intentando convencernos de lo bonito que quedará su mueble oscuro con la mesita de nogal con ruedas (¡que también habrá que comprar!) que a su vez, mona y coquetona, hará juego con el tresillo del salón (¡que todavía no tenemos pagado del todo!).

Pero allá la XYL con sus cosas. Nosotros que entendemos más de radio, de la radio hablada y de la radio de la imagen puesto que por algo superamos un examen (¡caramba, hace ya la tira de años!) somos, sin discusión, los más indicados para elegir. Reforzamos nuestro machismo con un NO así de grande a las propuestas de la XYL aunque en el fondo seamos incapaces de confesarle que nos hallamos perdidos y confusos entre tantos «NI TON NI SON», «100 MILLONES», «GRUNIGENSEN», etc. Acabamos pensando que lo mismo nos da uno que otro con tal de que no sea el que viene montando y vendiendo nuestro amigo, el referido técnico de

la esquina, que luego dice repararlo con piezas de «marca reconocida» y que sale algo más barato porque se hace el longuis a la hora de cotizar a Hacienda, etc. (¡atención, es el segundo ataque de la XYL ante el fracaso de su primera ofensiva y en el que no faltará el apoyo logístico de lo que han hecho el marido de Fulanita y el marido de Menganita!).

¡Caramba, amigos, que por algo somos radioaficionados! ¡Vamos a tomarnos las cosas en serio! ¿Qué debemos exigirle a nuestro nuevo televisor? Desde luego algo útil. Como *radiopitas* que somos deberíamos tener más curiosidad que los demás mortales por las características técnicas «de verdad» antes que dejarnos convencer por las músicas celestiales inútiles. ¿Para qué demonios queremos la «pantalla antirreflexiva», el «sonido en Hi-Fi», o en «estéreo», los «20 vatios musicales» (¡menudo invento!), el «ajuste automático», el montón de pulgadas y la interminable lista de majaderías con que nos obsequia el Departamento de Publicidad de cada fabricante intentando el reclamo para que su producto confunda al profano y así vender más unidades a precio más caro? Sin embargo, qué curioso, las características verdaderamente técnicas siempre aparecen arrinconadas, en letra menuda, para que casi nadie repare en ellas y las lea.

¡A fe que nosotros no debemos tragar, no podemos admitir pasar por tontos, aunque sólo sea por aquellos exámenes que tuvimos que sufrir en nuestras propias carnes! Lo más sensato será que hagamos acopio de serenidad y nos sentemos, tranquilamente, en nuestra mesa de trabajo con papel y lápiz para iniciar una lista de cuanto sí nos es conveniente y deseamos que nos ofrezca nuestro nuevo televisor. Mi lista particular vino a salir más o menos así:

1) *Tamaño medio.* Ni demasiado grande, donde la imagen en color pierda definición, ni demasiado pequeño, puesto que no es cosa de tenernos que poner las gafas para leer los subtítulos de las películas en versión original ni para ver bien «las cosas» que de cuando en cuando se destapan en la pantalla. O las que periódicamente nos cuenta con todo minúsculo detalle el insigne y malogrado Félix Rodríguez de la Fuente. ¡Todo depende del gusto personal de cada uno!

2) A medida que vamos entrando en años, nos volvemos más comodones y como sea que la nueva adquisición, con el dínental que cuesta, tendrá que durarnos unos cuantos inviernos, llegamos al acuerdo de que nos conviene el *mando a distancia*.

3) Nuestro nuevo televisor debiera tener «scanner» de canales y bandas, es decir, búsqueda automática de estaciones y memoria de las mismas a voluntad (de su dueño, por supuesto).

4) Debiera ser capaz de indicar digital y visualmente el canal sintonizado, y sobre todo, *estar preparado para captar*

\*Apartado de correos, 51. Sueca (Valencia)

los canales «S» europeos (¡no hacerse ilusiones, que nada tienen que ver estos canales con las películas «porno»!).

Precisamente todo este artículo viene motivado por los canales «S». ¿Qué son? ¿Para qué sirven? Aquí en España para muy poco por el momento aunque, como veremos más adelante, se está iniciando su utilidad de manera acelerada y chocante. Son, simplemente, las frecuencias que restan «vacías» entre las bandas de la televisión normal. Me explico: si se divide el espectro y se asignan canales numerados a los espacios que restan vacíos entre los 68 MHz (final de la Banda I) y los 168 MHz (principio de la Banda III) y los que hay entre 231 hasta 294 MHz más o menos, y estos espacios fueran sintonizables en nuestro televisor, dispondríamos de casi cien canales para la posible exploración DX. Pienso que en las normas americanas también habrán sus huecos interesantes.

En realidad la televisión por cable, allí donde la hay, viene aprovechándose de estos canales al ocupar una serie de frecuencias para enviar sus señales a través de un cable coaxial sin necesidad de antenas en la azotea, broncas con los vecinos ni disgustos con la Comunidad. La tabla de la figura 1, fiel reproducción de la hoja de características real de un receptor de TV, evidencia con toda claridad la existencia de los «canales S» que pretendemos captar en nuestro nuevo televisor.

Un inciso anecdótico. Lo que acabo de explicar es lo que viene haciendo un «espabilado» de la ciudad de Valencia (¿España o Venezuela? No lo dice el original) pero *sin cable*. Viene a ser algo así como la vuelta técnica a la prehistoria de la TV, con una antena privada de recepción en el tejado y el aprovechamiento de los vacíos entre las bandas de TV (¡muy «cuco» él!). El «espabilado» tiene un videoclub, no importa nombre ni detalles, y desde las once de la mañana hasta las tantas de la madrugada sirve a la clientela una película detrás de otra en la frecuencia de 250 MHz aproximadamente. Por una «módica cuota» mensual por vivienda, instala una antena para la recepción de sus transmisiones omnidireccionales que con 30 W cubren toda la ciudad y sus alrededores. El servicio sólo es «apto» para comunidades que cuenten como mínimo con treinta vecinos, pues de no sobrepasar este número parece ser que la señal, que es muy quisquillosa, no quiere entrar... ¡listo que es el tío, caramba!

Utilizando un pequeño convertidor, cambia la frecuencia de los 250 MHz al canal 2, 3 ó 4 de la Banda I según convenga, y distribuye la señal por toda la instalación con muy pocas pérdidas de atenuación, de manera que cualquier receptor de TV puede captar sus transmisiones. Resumiendo: que quien disponga de un receptor de TV apto para captar los canales «S», de una antena con amplificador multibanda y tenga su domicilio en Valencia ciudad, puede disfrutar de su videoclub particular *gratis* (¡a tal señor, tal honor!) en funcionamiento continuo durante un montón de horas al día y sin ni tan siquiera tener que molestarse en ir a cambiar las películas... ¡Es probable que haya cundido el ejemplo y que en otras grandes urbes se pueda disfrutar de iguales o parecidos «beneficios»! (¡Sabido es cuánto abundan los listos!).

Se me ocurre pensar que los televidentes europeos, durante la época de aperturas esporádicas, deben quedarse alucinados ante lo que supondrán que es la TV en España, capaz de programar una película tras otra, sin publicidad y con títulos de estreno o aún en taquilla... ¿Será esto una propaganda encubierta del Ministerio de Turismo para atraer a los visitantes extranjeros?

«Pero bueno —se dirá el lector serio y conspicuo— aparte de para tragarse todos los bodrios que aparecen en los videoclubs y pantallas de cinematógrafo, ¿para qué más sirve este portento de televisor?». Pues muy sencillo, colega lector, entre otras cosas para saber cuándo se está abriendo la

esporádica en los 144 MHz. Por ejemplo, en mi caso particular puedo relatar cómo recuerdo haber pillado una de las últimas aperturas con mi nuevo televisor; apareció durante todo el día la «baliza avisadora» en que se constituye para mí la estación alemana de proceso de datos que se deja oír en 87,3 MHz, aproximadamente, cuando la esporádica está en alza. Pero como nunca se puede dar por absolutamente cierto que la apertura vaya a llegar a los 144 MHz, conviene proceder como se indica a continuación.

Se consulta la tabla de frecuencias del receptor de TV y se introduce en su memoria el barrido desde el canal 74 hasta el canal 88, más o menos, de manera que con el mando a distancia se pueda ir controlando y viendo (sólo rayas, desde luego) como sube la frecuencia útil para trabajar en esporádica hasta que llega el momento de poder anticiparnos a nuestro vecino competidor en eso de llenar cuadrículas. Sólo hay un pequeño contratiempo para los más comodones: como el televisor tiene *scuelch*, no sirve el control auditivo a menos que un «manitas» eche un vistazo al esquema y sencillamente, lo anule o mejor lo disponga secretamente conmutable, lo que tampoco es nada del otro mundo.

«¿Y la cuestión de la antena?» preguntarán los colegas más inteligentes y despiertos. Bueno, yo no soy un «experto de primera línea» y aquí sólo puedo dar los consejos ganados en mi limitada experiencia. Particularmente y por lo barato, aconsejo la instalación del conjunto de antenas Televés llamado modelo «BELGA» al que más vulgarmente se le conoce como «Antena de Feriante» por verse en casi todos los techos de los carromatos y caravanas que acuden a las ferias y fiestas mayores. Dentro de lo que cabe, este conjunto de antenas suele realizar un buen trabajo en la captación de todos los canales de VHF, Bandas I/III, y de los canales de UHF. Dada la anchura de banda con que debe trabajar el

#### Televisión por cable

Este televisor dispone de un tuner para recepción por cable. Con él pueden recibirse los actuales canales normales de televisión y también, en el futuro, los canales especiales de las instalaciones previstas para ello.

Todos los canales especiales, como se puede ver en la tabla adjunta, están en la banda de VHF. Pueden seleccionarse introduciendo determinadas cifras de canal (indicadas en la tabla sobre fondo azul). Los canales especiales italianos y de Europa Oriental se reciben en la banda de VHF I.

#### Recepción de varias normas

El Distribuidor puede indicarle si en su localidad se reciben emisoras con otra norma (SECAM, NTSC, etc.) En caso afirmativo, es posible la recepción de tales emisoras introduciendo el correspondiente decodificador GRUNDIG. La conmutación de norma tendrá lugar entonces con la tecla 6 (indicación óptica por iluminación del punto 9). La búsqueda de canal y la memorización se llevan a cabo como en la recepción PAL.

#### Informaciones de Teletexto

Su televisor está preparado para, mediante la adaptación de un decodificador, recibir el sistema de «Teletexto». Cada decodificador va acompañado de detalladas instrucciones de manejo.

Banda	Canales normales de TV	Canales especiales	Frecuencia
VHF I	2		48.25 MHz
	3		
	4		62.25 MHz
		S 21 74	69.25 MHz
		S 22 75	76.25 MHz
		S 23 76	83.25 MHz
		S 24 77	90.25 MHz
		S 25 78	97.25 MHz
		S 1 81	104.25 MHz
		S 2 82	112.25 MHz
VHF III		S 3 83	119.25 MHz
		S 4 84	
		S 5 85	
		S 6 86	
		S 7 87	
		S 8 88	
		S 9 89	
		S 10 90	168.25 MHz
		S 11 91	231.25 MHz
		S 12 92	
		S 13 93	
		S 14 94	
	S 15 95		
	S 16 96		
	S 17 97		
	S 18 98		
	S 19 99		
	S 20 00	294.25 MHz	
UHF	21 68		471.25 MHz 847.25 MHz

Figura 1. Extracto de las características del receptor TV en color con indicación de los canales «S».

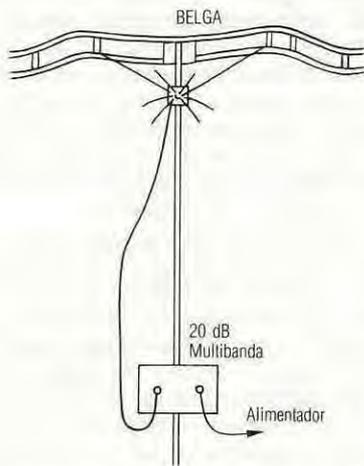


Figura 2. Conjunto de antenas «BELGA» o «de feriante».

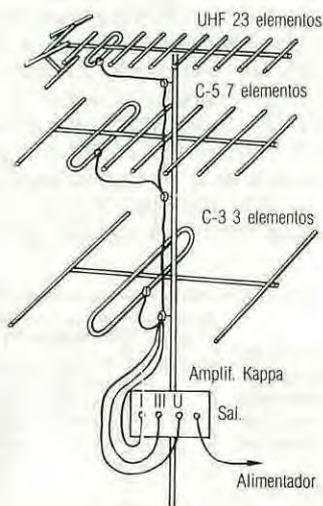


Figura 3. Instalación de un conjunto de antenas mejorado.

conjunto, apenas puede aportar unos decibelios de ganancia y por ello es aconsejable multiplicarlos a través de un amplificador de banda ancha de una sola entrada y unos 20 dB (Kappa, por ejemplo) instalado en el propio mástil y que puede alimentarse a través del cable del rotor (si el bolsillo permite disponer de este aditamento). Véase la figura 2.

El conjunto «BELGA» consta de tres antenas y si nos vemos obligados a dejarlas en una orientación fija, convendrá que la antena de la Banda I apunte hacia el centro de Europa y las dos antenas restantes apunten hacia Oriente, hacia el Mediterráneo aquí en las latitudes levantinas.

Si se dispone de una segunda tarjeta de crédito (suponemos que la primera ya habrá quedado exhausta a estas alturas) o si más adelante (tras un periodo de recuperación económica) se desea mejorar la instalación, como corresponde a todo buen radioaficionado, recomendamos optar por una antena C-3 de tres elementos; por encima de ella una C-5 de siete elementos y en la cúspide del mástil una UHF-23 de 23 elementos, con un previo de 9 dB en el cajetín. Todo el conjunto va respectivamente conectado a un amplificador de tres entradas (tipo Kappa) montado en mástil dotado de ro-

tor. No hay que olvidar que el previo debe tomar su alimentación del amplificador de 20 dB.

A poca suerte que tengamos y a poco que nos hayamos esmerado en la instalación de todos estos artefactos, en verano podremos ver de todo y en invierno veremos, al menos, lo mismo que nuestro vecino del quinto que lleva diez años con la antena rota por dos sitios.

Una última recomendación. ¡Que a nadie se le ocurra intentar una demostración de ITV con estas antenas y sus amplificadores multibanda conectados! Para demostrar que no se hacen interferencias es obligatorio pasar primero a la antena colectiva con amplificadores monocanales y filtros adecuados, si es que esta «maravilla» existe en alguna parte...

Para terminar y resumiendo toda mi experiencia, puedo decir que lo mejor de todo receptor de TV, incluso el mío, es ese pequeño botón, cuadrado o redondo; negro, blanco o de color; en el que hay escrito «EIN-AUS», «ON-OFF» O «MARCHE-ARRET», que permite airearse un poco de cuando en cuando e impide que a uno se le ablande el seso en demasía. ¡Que no falte este botón en la futura compra!

Y por último, el sonrojo... ¡pero no me atrevo a evitármelo en pro de los «más radioaficionados entre los radioaficionados» que a mi entender son aquéllos que «todo» lo preguntan y «todo» lo quieren saber. La marca y señas del televisor por el que opté y que acabo de comprarme, tras los merecidos oficios fúnebres dedicados a su antecesor y tras todas las deliberaciones, es un Grundig modelo C 3302/8 E de 16 pulgadas. Decía lo del sonrojo porque no os quiero poner de mal humor publicando aquí lo que me han pagado por esta «soterrada publicidad», no vaya a ser que se entere nuestro amigo EA3ADW y vaya corriendo a comprarse uno para luego ganarme todos los concursos...

#### EQUIPOS

Sommerkamp, Kenwood, Icom, Yaesu, Standard, KDK, FDK

#### ANTENAS

Hustler, Hy-Gain, TOR, Cúbica 2 m, Jaybeam, Tonna.  
Telget 2000/1.

#### PASOS FINALES

25 W. para KDK, Icom, Yaesu y Kenwood.

#### EMISORAS COMERCIALES

# SONICOLOR

#### Tu Tienda Profesional

#### EN SEVILLA

C/ Huesca, 64 - Teléf. (954) 63 05 14  
(Autobús línea 12)

#### EN GRANADA

C/ Joaquín Costa, 4  
Teléf. (958) 22 60 66

## MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

### Transceptores QRP de bajo coste para fonía

*En esta ocasión, EA3PD nos hace algunos comentarios generales sobre equipos de fonía de muy bajo coste, de los que podemos sacar interesantes ideas para nuestros próximos trabajos.*

**A**ntes de iniciar este trabajo en mi sección habitual, permítanme corregir un lapsus que se deslizó en el esquema de la figura 3, página 34, correspondiente a "Completando nuestro laboratorio" del pasado mes. Falta unir la patilla 14 del circuito integrado central con la 11 del integrado de la izquierda.

Cuando se desea un transceptor de bajo coste, hay que acudir al mercado de ocasión o bien a la construcción de un equipo de prestaciones limitadas. Debido al alto poder de penetración y resolución de las señales telegráficas, son éstas las que preferentemente se eligen como sistema de emisión de información en los equipos de muy baja potencia o QRP.

Sin embargo algunos no hemos nacido con aptitud para la telegrafía. Unos aprendimos para pasar justo el examen, otros no lo hubieran pasado nunca de haberseles exigido, debido a causas naturales: carencia de oído musical y de sensibilidad para distinguir entre puntos y rayas.

Por otra parte, muchos radioaficionados ignoran lo que se puede hacer en fonía con un par de vatios, cuando hay propagación. Naturalmente hago referencia a las bandas decamétricas. En algunas de estas bandas, con la citada potencia es posible contactar largas distancias, personalmente tengo algunas experiencias en este sentido, habiendo contactado con EE.UU., Canadá, Venezuela, Siberia y muchos países de Europa. Por ejemplo, con Italia he contactado diversas veces con potencias del orden de 100 milivatios. Claro que sin propagación esto tampoco se logra. Pero tampoco se logra con un kilovatio, con 10 kilovatios o con 1.000 kilovatios. Es inútil, sin propagación no hay reflexión ionosférica, y sin ella no hay grandes distancias.

Vayamos pues a hablar de un transceptor de fonía. La modalidad que debe emplearse es la banda lateral; si quisiéramos utilizar banda lateral única, deberíamos emplear un costoso filtro de cuarzo al objeto de salir con una sola banda lateral, y aún ésta estrecha, reducida a 2,4 kHz como es usual. Si utilizamos la doble banda lateral (DBL), se saldrá más ancho, pero si utilizamos un filtro de audio en el preamplificador de micrófono, la excursión se reducirá. Cuando se sale con un par de vatios de potencia de pico con un equipo en estas condiciones, el ancho de banda medido a una cierta distancia, es decir, con una cierta atenuación, no será mucho más grande que el de estaciones que trabajen con potencias de 100 vatios PEP, o mayores. Esto ofrece una tolerancia a utilizar estos equipos cuando las bandas no están congestionadas. De hecho viene a ser lo mismo que utilizar la modalidad de AM en las bandas actuales. La legislación internacional lo permitiría, pero el uso y la práctica han aconsejado no trabajar en esta modalidad por el ancho de banda ocupado; quizás lo que más ha hecho decaer la utilización de la AM es que los radioaficionados que la utilizaran se encontrarían que sus corresponsales no disponen de transceptores que incluyan esta modalidad, pues en algunos modelos ha sido ya omitida.

Por el contrario, la DBL tiene una interesante propiedad, y es que con ella es posible trabajar entre transceptores con modalidad de DBL, o con banda lateral única (BLU), sea superior (BLS) o inferior (BLI), indistintamente, sin tener que efectuar ningún cambio o selección.

Los transceptores de BLU generan en principio una señal de DBL, que después es pasada por un costoso filtro de cuarzo, en donde se obtiene la BLU. Un emisor de DBL tendrá pues un oscilador que trabaje a la misma frecuencia de emisión; un generador de DBL, que comprende un modulador balanceado y un preamplificador de audio; y después de esto, la señal de DBL será amplificada linealmente hasta alcanzar la antena, no sin antes pasar por filtros de paso bajo para suprimir los armónicos. En la generación de DBL se utiliza clásicamente un anillo de



Figura 1. Aspecto frontal de un transceptor QRP de doble banda lateral (DBL) y sin la cubierta superior muestra la circuitería. Al fondo se observa el añadido amplificador de 2 W.



Figura 2. Uno de los pequeños transceptores incorpora un desmultiplicador numérico que facilita la sintonía.

diodos, que se equilibra mediante una capacidad y un potenciómetro ajustables, pero si se varía la frecuencia del oscilador se desequilibra el puente de diodos y deja de suprimirse la frecuencia de portadora. Esto no ocurre, o ocurre en mucho menor grado, si se

\*Gelabert, 42-44. 3.º-3.º. 08029 Barcelona.

utiliza un puente activo de transistores equilibrados como es el caso del circuito integrado MC1496 que existe en dos versiones, la encapsulada en metálico con 10 patillas, y el encapsulado en plástico de 14 patillas (dual in line); al tratarse de componentes activos requieren poca señal tanto de radiofrecuencia como de audio, obteniendo amplificación por tratarse de un dispositivo activo. En realidad puede decirse que es raro encontrar un transceptor comercial moderno que no incluya este componente como generador de DBL. Se adjunta detalle del conexionado, teniendo la consideración de que la resistencia entre patillas 2 y 3 controla la ganancia. Motorola en sus notas de aplicación indica un valor de 1 k $\Omega$ , pero he encontrado que con poca distorsión se obtiene mayor señal de salida con un valor de 470 ohmios. Las resistencias de carga de salida entre las patillas 6, 12 y positivo, Motorola indica un valor superior a 3K, pero he comprobado que con 1K, la señal de salida es mayor y con una distorsión despreciable. Esto es interesante pues nos ahorra alguna etapa intermedia de amplificación. El receptor puede ser construido superheterodino o, lo más sencillo, de conversión directa. Si se utiliza el MC1496 como detector de producto, dicho componente proporciona —según Motorola— una sensibilidad de 3 microvoltios. Faltará sólo añadir un preamplificador de RF de unos pocos decibelios para tener sensibilidades del orden de la fracción del microvoltio. Al objeto de obtener una limpieza en la recepción, será preciso proveer a dicho amplificador, de un filtro pasabanda, y a ser posible alimentarlo después del filtro de paso bajo del emisor. Se ilustran algunas disposiciones.

Una de las preocupaciones que puede darnos dolor de cabeza, es cómo conmutar la antena del receptor al emisor. ¿Con un relé? ¿Con circuitería electrónica? ¿En paralelo? Además de poder utilizar el relé, se pueden utilizar diodos polarizándolos con una tensión de corriente algo elevada. Para pasar 2 vatios sobre diodos 1N4148 fue necesario aplicar una corriente de más de 100 mA. Si el equipo se utiliza con una fuente de alimentación fija, esto carece de importancia, pero si se alimenta a pilas o baterías recargables es prohibitivo. Yo utilicé un «truco» de mi invención, y es el que detallo: uno de los condensadores del filtro de paso bajo, el más próximo al paso final, lo levanto de masa y lo llevo directamente a la primera bobina del receptor, esto se efectúa con cable coaxial. Debe probarse ahora la emisión, y comprobar que la potencia no ha disminuido; si se

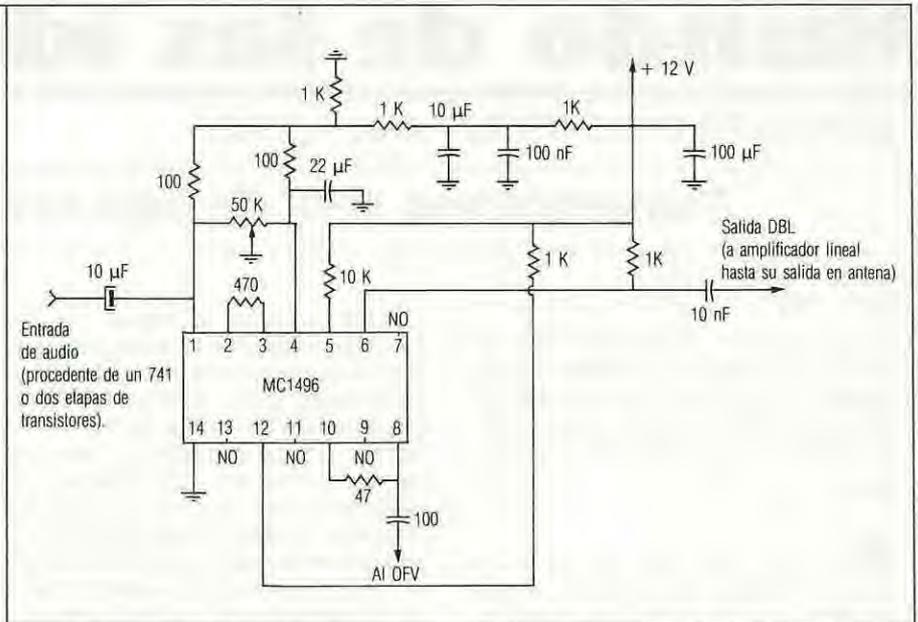


Figura 3. Esquema de modulador equilibrado activo con CI MC1496. Se comentan detalles en el texto.

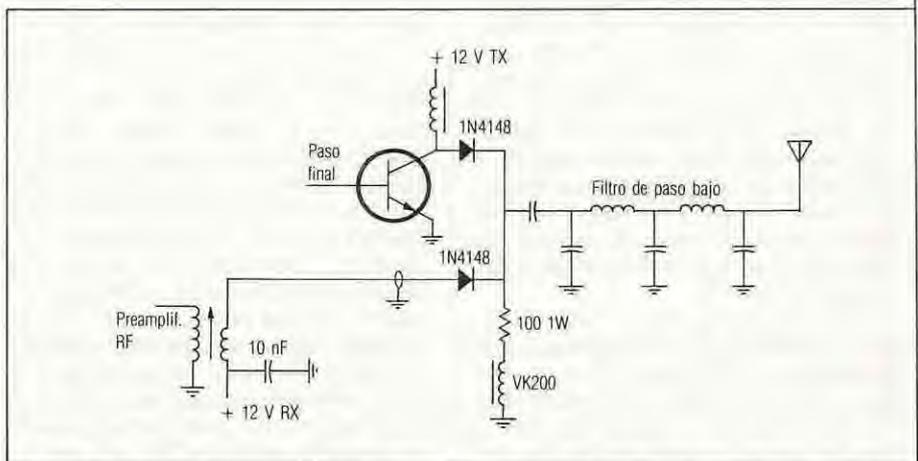


Figura 4. Sistema de conmutación de antena con diodos. No se han puesto valores a los componentes que dependen de la banda trabajada.

ha alterado, hay que aumentar la capacidad del condensador cuyo extremo se ha llevado al receptor.

El OFV puede ser muy simple si se trabaja en 3,5 ó 7 MHz. Se deberán utilizar capacidades con coeficientes nulos tales como poliestireno, estiroflex, mica, etc. para intentar hacerlos en 14 MHz o frecuencias superiores. Casi siempre resulta mejor utilizar en estos casos un oscilador heterodino, en el que se emplea un cristal de 27 MHz. En fundamental oscila a 9 MHz, bastará un oscilador de 5 MHz para que sumando las frecuencias obtengamos 14 MHz. Para los 21 MHz, el cristal de 27 debe oscilar en esta frecuencia, y el variable ser de 6 MHz, la resta dará la frecuencia de 21 MHz. Puede resultar muy interesante y compacto, utilizar en lugar de un complejo oscilador variable

un simple cristal de cuarzo. Cortado en fundamental puede trabajar en 7 MHz o directamente en 14 MHz. Se puede pedir un cristal de 7 MHz de *overtone* para 21 MHz, entonces es sumamente interesante, pues se puede hacer oscilar en fundamental a 7 MHz, doblar y obtener 14 MHz, o bien hacer oscilar en *overtone* (sobretono 3<sup>o</sup>) y disponer de 21 MHz. Por lo sencillo y compacto que resultaría un transceptor con un simple cristal, siempre me ha atraído grandemente la idea. Se obtendría no un equipo monobanda, sino un equipo monofrecuencia, cuyo encanto sería la ausencia total de mandos. Solo pulsar para emitir y nivel de volumen de audio. Naturalmente el mayor interés residiría en realizar una pareja de estos equipos para comunicarse a larga distancia, nada de largas sintonizaciones,

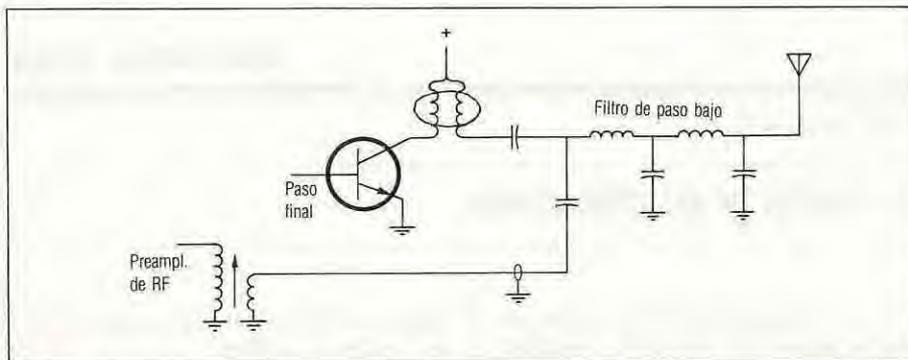


Figura 5. Sistema de ataque de antena en emisión y recepción, sin conmutación. No se incluyen valores de los componentes que dependen de la frecuencia de la banda trabajada.

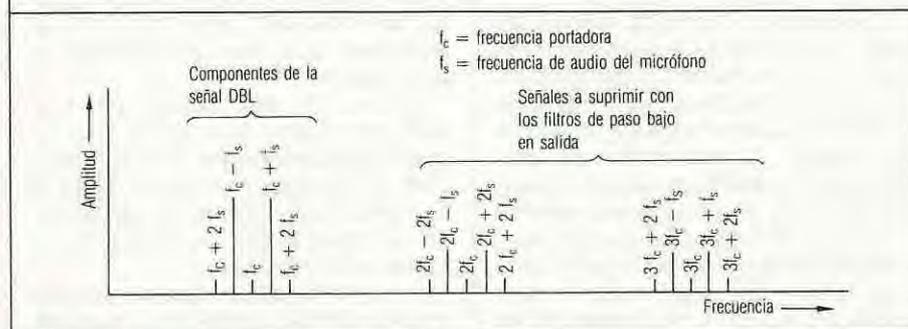


Figura 6. Espectro de la señal de salida DBL de un MC1496 (según Motorola, Linear Integrated Circuits, Volumen 6, Serie A).

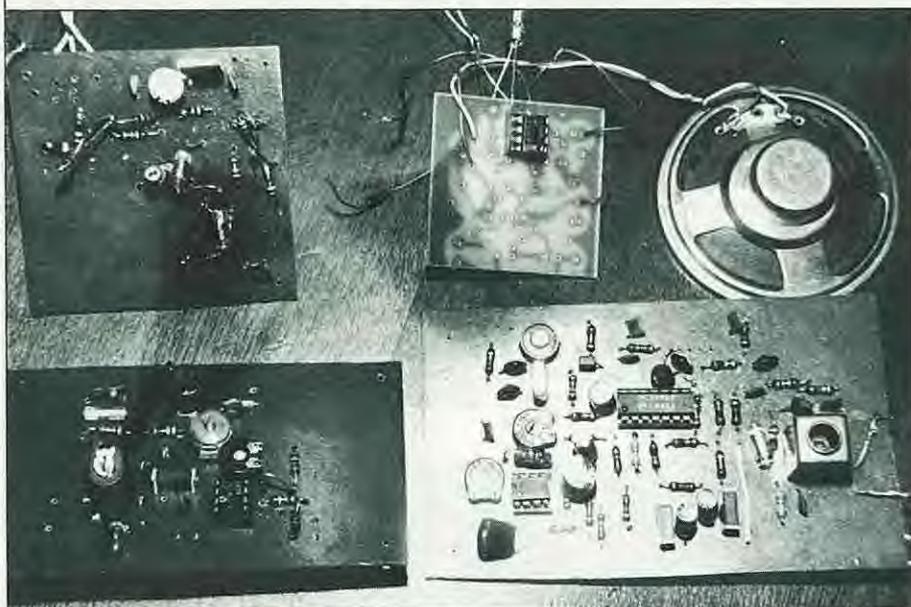


Figura 7. Antes de efectuar el montaje definitivo es conveniente realizar pruebas y ensayos en pequeños circuitos impresos separados. Aquí se observa el oscilador variable (arriba a la izquierda); amplificador de audio con LM386 (arriba a la derecha); generador de DBL (abajo a la izquierda) realizado con anillo de diodos; y generador de DBL construido con el MC1496 (abajo a la derecha).

basta poner en marcha el equipo y llamar o escuchar. No habría posibilidad de error de frecuencia. Hay o no hay propagación, hay o no hay alcance, en consecuencia se efectúa o no el comunicado.

Para redondear el bajo coste utilizo

unos auriculares procedentes de un receptor japonés y que resultan adecuados cuando las señales son muy débiles, bastante mejor que con altavoz. El circuito integrado preferido para pequeños receptores es el LM 386, por su bajo consumo y sencillez de montaje.

Aunque alguna vez me dio algún quebranto, pues si no se pone una capacidad en paralelo con la salida puede autooscilar a diferentes frecuencias, obteniéndose un consumo elevado con posibilidad de destrucción de dicho integrado por la temperatura.

En estos momentos la propagación en las bandas de 10 y 15 metros en Europa es muy baja, y los 20 metros se abren solo de día, pero las condiciones variarán y hay que estar preparados.

Otro de los aspectos constructivos que preocupan al interesado en estos montajes, es cómo hacer la lectura de frecuencia. Cuando el oscilador variable va gobernado por varactor, la sintonía se efectúa por un simple potenciómetro. Cuando éste es de una sola vuelta puede existir alguna dificultad en sintonizar una estación, pero en cambio, permite realizar un simple dial, grabando directamente las frecuencias junto al mando de sintonía. Si se utiliza un potenciómetro multivuelta, la sintonía de las estaciones será más fácil, pero no se podrá hacer el simple dial. Se podrá utilizar un frecuencímetro, o bien llevar la tensión del potenciómetro a un miliamperímetro a través de un trimmer, de forma que la aguja del instrumento recorra la escala de 0 a 100 para el recorrido total de frecuencia. Bastará graduar dicho escala en frecuencia. Si el potenciómetro es multivuelta, entonces se le puede poner un indicador numérico, si bien suelen ser algo caros.

Un transceptor QRP tal como el ilustrado en las fotografías viene a tener un coste de unas 5.000 pesetas, lo que representa un auténtico desafío. No obstante no hay que perder de vista que el equipo tiene sus limitaciones, y así por ejemplo su par de vatios de salida, no deberán ser amplificados por un lineal a más altos niveles; precisamente se ha incluido una copia del espectro de la señal de salida en DBL obtenida en un MC1496 (indicada por Motorola). En dicho espectro se muestra el ancho ocupado por una señal DBL donde, aunque muy atenuadas, aparecen señales extremas que son resultado de la señal de portadora menos dos veces la señal de audio correspondiente al micrófono, y la misma portadora, más dos veces la señal de audio del micrófono. De ahí el consejo de no utilizar el equipo en bandas congestionadas, en momentos de grandes concursos internacionales, etc.

Para los amantes del soldador, estar en el aire no es una cuestión de mucho dinero, es más bien una cuestión de paciencia y habilidad, exactamente igual que lo era en los viejos y dorados días de la radio.

73, Ricardo, EA3PD

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

**La India y el diexista**

**C**omo es bien conocido por todos, la India es un país asiático muy exótico situado en una posición privilegiada dentro del atlas. Es por ello que ejerce un especial atractivo a todo radioescucha que se precie de serlo. Vamos a ir desgranando las diferentes facetas.

**Historia del diexismo en la India**

Es muy difícil precisar cuando empezó a practicarse el diexismo en la India, sin embargo la fecha de 1970 aparece como clave en todo este proceso. Antes de la mencionada fecha muchos diexistas individuales escuchaban las emisoras lejanas y les enviaban informes de recepción (en busca de la preciada QSL) y comentarios a la programación. No obstante, no existían clubes de DX, y por lo tanto, el diexismo organizado.

Si nos remontamos a los albores de la historia conocida, encontramos la figura de D. N. Paymaster de Bombay, que utilizaba un receptor doméstico de 9 bandas de Philips con un frecuencímetro BC 221. Con este sencillo instrumental escuchó y recibió la confirmación de muchas emisoras, incluyendo algunas estaciones débiles de Sudamérica. Hoy día este diexista está más dedicado a las tareas de radioaficionado emisorista y transmite desde Bombay con el indicativo VU2NP.

En estos primeros tiempos, los diexistas hindúes inclinaban sus preferencias por los programas DX de algunas emisoras internacionales. Entre ellos podemos destacar los siguientes: *BBC World Radio Club*, *Swiss Radio's Shortwave*, *Merry-go-round*, *DX Juke Box* de Radio Nederland y *Sweden Calling DXers*. A falta de clubes DX, estos programas servían de medio de comunicación para los primeros diexistas hindúes. Los receptores más utilizados entonces eran domésticos e incluían cuatro o cinco bandas. Las marcas más populares eran HMV, Murphy, National Echo, Telefunken, etc.

Con estos medios tan poco sofisticados

se consiguieron verificaciones espectaculares de emisoras colombianas, brasileñas, de la isla de Granada, de Radio Hong Kong en onda corta y de otras muchas estaciones locales de África, Sudamérica e Indonesia.

Y llegamos a la fecha mágica de 1970. En esta fecha empezaron a circular por el mercado los primeros receptores a transistores, que substituían de manera económica a los anteriores de válvulas. La disminución del precio de los receptores propició la expansión del *hobby* de la escucha de la radio.

El otro hecho clave fue que los estudiantes empezaron a tomarse en serio este *hobby*. En esta línea, S. Sen empezó a escribir una columna sobre diexismo en la revista quincenal juvenil *Junior Statesman* o *J. S.*

Al poco tiempo, S. Sen con la colaboración de la revista *J.S.*, creó un radioclub llamado (¡cómo no!) *J.S. Radio Club*. Este club aglutinó a los diexistas más importantes del momento. En paralelo, no hay que olvidar los esfuerzos de S. K. Ghose de Gauhati que organizó un club de oyentes de la emisora La Voz de Alemania y, a la vez, un auténtico club diexista, el *World DX Club*.

En junio de 1972, un diexista llamado Alok Dasgupta, con la ayuda de S. Sen, fundó otro club: el *Radio DX Club* de la India. Era la época de proliferación de clubes y aparecieron otros tres: el *Hyderabad DX Club* de A.J. Sampath, el *Indian Association of DXers* de S. Nara-

yanan en Ranipet y el *DX Radio Club* de S. Ghose de Siliguri.

Ante tal diversidad de clubes y esfuerzos, se vio la necesidad de unificar tareas y, en enero de 1975, los cuatro últimos clubes mencionados se fundieron en el llamado *Indian DX Club International*, que sigue funcionando en la actualidad.

Además de éste existen, hoy día, otros dos clubes que, como mínimo, editan sendos boletines: el *Youth Radio Club* en Bombay y el *United DX Club* en Patna. Todos ellos tratan de satisfacer las necesidades de información de los diexistas hindúes.

Junto a toda esta evolución, la India también ha participado en la campaña iniciada por Harry van Gelder de Radio Nederland para difundir el diexismo entre los disminuidos físicos. Este programa se conoce con el nombre de *Handicapped Aid Programme* (HAP en abreviatura) y fue acogido por la India en 1976. Su desarrollo en el país ha sido muy importante gracias al esfuerzo de un disminuido físico muy activo: R. Shreedhar de Madrás. *HAP India* ha recibido numerosas ayudas y donativos de clubes diexistas, de radioaficionados y estaciones de radio. Gracias a todos ellos se han conseguido literatura DX, revistas y boletines, ejemplares del WRTH, etc. El diexismo se ha convertido así en un excelente y divertido *hobby* para estas personas.

Otro fenómeno común en la evolu-



\*Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE), apartado de correos 4.031 28080 Madrid.

ción de los diexistas de un país es el de los encuentros nacionales. En esta línea el Primer Encuentro de los Diexistas Hindúes tuvo lugar en Madrás, en 1978, y a él asistieron numerosos aficionados de los estados del sur y de la emisora oficial india, *All India Radio* (AIR).

En este mismo año de 1978, A. J. Sampath introdujo en la programación local de AIR el primer espacio diexista, que rápidamente se hizo popular entre los aficionados. El 20 de octubre de 1980, el servicio internacional de AIR empezó a emitir el programa *DX Corner* en inglés, que se sigue emitiendo hoy día, los primeros y terceros lunes de cada mes.

La mayoría de los diexistas hindúes utilizan receptores domésticos de una o dos bandas, sobre todo, desde que el Gobierno eliminó los impuestos a estos equipos. Las marcas más extendidas son: Philips, Bush, Nelco, Murphy, Keltron, etc. Estos equipos cubren el espectro radioeléctrico comprendido entre las bandas de onda corta de 19 y 60 metros. Un problema que plantean estos receptores es la dificultad en la determinación de la frecuencia de una emisora desconocida. Hacen falta frecuencímetros. Algunos diexistas superan esta dificultad comprando receptores de la Segunda Guerra Mundial que son subastados por el Gobierno. Nos encontramos así con receptores como BC 312D, BC 348, AR 88D, Hallicrafters, Hammerlund, Collins, Marconi, etc.

Como ocurre en muchas partes del globo, la media de edad de los diexistas hindúes se encuentra entre los 17 y 30 años, siendo, en su mayor parte, estudiantes. No obstante, también hay diexistas muy activos de 60 y 70 años.

Un hecho destacable es la popularidad que el diexismo está alcanzando

entre sus mujeres. Algunas de ellas son muy activas y experimentadas, y ganan bastantes concursos, con lo que sus nombres aparecen a menudo en los boletines diexistas de la India e internacionalmente. ¡Realmente, no se puede decir que sea la misma situación que en España!

Se puede decir que su situación es ideal para la escucha. Además, existe una gran diferencia entre lo que se oye en las diferentes partes del país. Las emisoras europeas y del Oriente Medio dirigen sus emisiones preferentemente hacia el Norte y el Oeste del país, mientras que en la zona Este se puede esperar una buena recepción de los países del sudeste asiático y del Pacífico.

Un viaje alrededor de la India dará al diexista la posibilidad de sintonizar emisoras de casi todos los rincones del globo.

Durante los meses de invierno y en los meses de baja actividad solar, se pueden escuchar emisoras latinoamericanas en las bandas de 60 y 49 metros. El horario óptimo es el del amanecer en la India, 0400-0600 hora local, 2230-0030 UTC. La onda media es aprovechable, únicamente, al anochecer cuando cierran las estaciones locales de AIR, y entonces es posible sintonizar emisoras europeas y del Oriente Medio. Las transmisiones de los países del Este son audibles muy temprano, 0330 hora local, 2200 UTC.

Una vez escuchadas las emisoras, se plantea la necesidad de enviarles informes de recepción o comentarios y preguntas, y entonces los diexistas hindúes vuelven a tener problemas por el elevado coste de los gastos postales. Esta es la razón por la que muchas emisoras internacionales han abierto oficinas en la India, donde recogen las cartas y las reenvían a su destino.

Como conclusión, podemos hablar

que la afición por el diexismo en la India se extiende e incrementa día a día. Hoy, la India es un país importante en el mapa diexista mundial.

## La emisora oficial de la India: AIR

Todo el esquema de radiodifusión en la India gira en torno a la cadena gubernamental *All India Radio* (AIR). Esta cadena presenta una programación local, tanto en onda media como corta, y una programación internacional que reproducimos en la tabla 1. Se muestran los horarios y frecuencias en los idiomas más extendidos. Los informes de recepción en Europa dan como detalles más adecuados para la escucha los siguientes:

9.912 kHz de 2100-2215 UTC en inglés  
11.715 kHz a las 0000 UTC en inglés  
17.875 kHz a las 1030 UTC en inglés

AIR confirma los informes de recepción con tarjeta QSL escribiendo a la dirección: External Services Division, All India Radio, P.O.Box 500, New Delhi, India. Además, la cadena AIR publica un boletín en inglés denominado *India Calling*. Puede solicitarse, de manera gratuita, a la dirección: The Editor India Calling, All India Radio, PTI Buildings, Parliament Street, New Delhi 110001, India.

## La estación horaria ATA

La India posee, también, una estación utilitaria que se conoce con el nombre de ATA, debido a su indicativo. Este servicio corre a cargo del Laboratorio Físico Nacional en colaboración con la Oficina de Comunicaciones Intercontinentales. Ambos organismos tienen su sede en Nueva Delhi.

Este servicio proporciona señales horarias desde 1959 por la frecuencia de 10 MHz. En el año 1975 dicha única frecuencia se ha ampliado con 5 y 15 MHz.

ATA es una de las pocas estaciones que, a lo largo y ancho del mundo, transmiten señales horarias y frecuencias patrón que pueden ser sintonizadas con un receptor doméstico y que dan información precisa, rápida y fiable.

La historia del servicio ATA se remonta a 1956, cuando el Comité Nacional de la India hizo una recomendación a la Unión Científica Internacional, de cara a llenar el vacío que existía en este país de señales patrón, entre las de Turín en Italia, por el Oeste, Tokio en Japón y Shanghai en China, por el Este, y Tashkent e Irkutsk en la URSS, por el Norte. El Laboratorio Físico Na-

ALL INDIA RADIO  
EXTERNAL SERVICES DIVISION  
Post Box 500, NEW DELHI (INDIA)

Dear Sir/Madam,

We gratefully acknowledge your  
Reception Report and confirm your  
listening to our service on 22.5.80  
on.....11.7.0.....KHZ  
at 2.00.2115 .....Hrs./GMT.

Yours faithfully

*B. Chalapatu Rao*  
Audience Research Officer  
for Director of External Services

INDIA  
Suport in Research

PRODUCED BY INDIA TOURISM DEVELOPMENT CORPORATION NEW DELHI



To

Mr. Jose - Miguel Roca Chillida

ESPAÑA

TABLA 1

Horario UTC	Frecuencia (kHz)	Idioma	Area de destino
0430-0500	15.140, 15.360, 17.785	Arabe	Servicio Oeste
1745-1945	3.905, 9.912	Arabe	Servicio Oeste
1800-1945	7.105	Arabe	Servicio Oeste
2245-0115	7.215, 9.595, 11.765, 15.110	Inglés	Servicio general para el Este y el Sudeste asiático
2245-0115	9.912, 11.715, 15.175	Inglés	Servicio general para el Nordeste asiático
1000-1100	15.230, 15.320, 17.387	Inglés	Servicio general para el Nordeste asiático
1000-1100	11.795, 15.130, 17.705, 17.875	Inglés	Servicio general para Australia y Nueva Zelanda
1330-1500	9.545, 11.810, 15.335	Inglés	Servicio general para el Este y el Sudeste asiático
1800-2000	11.830, 15.265	Inglés	Servicio general para el este de África
1845-2230	7.170, 9.665, 11.620	Inglés	Servicio general para Europa
1945-2045	9.755, 11.865	Inglés	Servicio general para el Norte y el Oeste de África
2000-2230	9.912	Inglés	Servicio general para Europa
2045-2230	9.550, 9.912, 11.875	Inglés	Servicio general para Australia y Nueva Zelanda
1115-1130	15.365, 17.830	Francés	Servicio Este
1845-1930	9.755, 11.865	Francés	Servicio Oeste

de la estación (ATA) así como la hora local (*Indian Standard Time* o IST).

El horario y la potencia de las emisiones es la siguiente:

- 5.000 kHz 8 kW 1230-0330 UTC
- 10.000 kHz 8 kW las 24 horas
- 15.000 kHz 8 kW 0330-1230 UTC

A las 1500 de la hora IST de cada día se transmite en fonía un mensaje del *Associated Regional Warning Centre Geoalert*. Este mensaje contiene información sobre la actividad solar y las condiciones geomagnéticas durante las próximas y las últimas 24 horas. Con ello se consiguen datos muy útiles para estudios sobre la propagación.

El hecho de utilizar frecuencias en las bandas de onda corta, se debe a que con ellas se puede conseguir una buena cobertura con equipos de potencia reducida y los receptores necesarios son sencillos y, por lo tanto, baratos. Existe, sin embargo, el inconveniente de que, debido a las características de propagación, se producen interferencias entre diferentes estaciones de señales horarias, como conocen bien los escuchas de emisoras utilitarias. Esto crea cierta confusión entre los usuarios del servicio que sólo quieren poner en hora sus relojes. En la India las interferencias más importantes las producen las estaciones chinas y soviéticas. El tema de las interferencias se ve agravado por el hecho de que las únicas frecuencias de onda corta reservadas internacionalmente para emisiones horarias, son las de 2,5, 5, 10, 15, 20 y 25 MHz.

Los usuarios de ATA pueden alcanzar precisiones horarias del orden de uno a unos pocos cientos de microse-

cional (*National Physical Laboratory* o NPL) fue el encargado de llevar adelante el proyecto.

La primera transmisión de la estación tuvo lugar el 4 de febrero de 1959 con el indicativo ATA y, desde entonces, emite continuamente dando el correspondiente servicio.

ATA ha ido creciendo y modernizándose progresivamente. Inicialmente, tres cristales de cuarzo, funcionando en modo anillo, eran los encargados de producir las señales. Hoy día, éstas son generadas por un conjunto de cinco relojes atómicos de cesio y las válvulas electrónicas han dejado su sitio a dispositivos de estado sólido.

La estación ATA emite impulsos cada segundo, minuto y cuarto de hora. Las señales correspondientes al segundo consisten en cinco ciclos de 1 kHz de 5 milisegundos de duración. Los impulsos de minuto comienzan en el segundo 60 y son también señales de 1 kHz y de 100 milisegundos de duración. Al comienzo de cada cuarto de hora, se emite un tono de 1 kHz que dura 4 minutos. Durante este periodo los impulsos de minuto y segundo se obtienen interrumpiendo el tono durante 25 y 120 milisegundos, respectivamente, de los cuales la interrupción

efectiva sólo corresponde a 10 milisegundos al principio y al final de dicha interrupción. Los, respectivamente, 5 y 100 milisegundos restantes siguen siendo tonos de 1 kHz. Veinte segundos antes del comienzo de cada cuarto de hora una voz anuncia el indicativo

TABLA 2

Horario UTC	Frecuencia (kHz)	Area de destino
2200-2300	17.845	Europa
1400-0200	11.875	Caribe
0200-0400	11.855	Caribe
0400-0600	11.875	Caribe
0600-1000	6.065	Caribe
1100-1200	6.175, 9.605	México y América Central
1200-1400	6.175, 9.605, 11.790	México y América Central
1400-1500	11.790	México y América Central
1400-1800	9.715, 11.855	México y América Central
1800-2000	9.705	México y América Central
0800-0900	6.105, 6.175, 9.550, 9.605	Caribe y América del Sur
0900-1100	6.105, 9.550	Caribe y América del Sur
2300-0100	15.170, 15.215, 17.805	Caribe y América del Sur
0100-0300	15.170	Caribe y América del Sur
0300-0400	15.215, 17.805	Caribe y América del Sur
0400-0600	15.215	Caribe y América del Sur

gundos, dependiendo de la habilidad y de la instrumentación disponible. Simplemente, con una escucha cuidadosa se obtienen precisiones del orden de 50 a 100 milisegundos.

Concretamente, los usuarios, además de la emisora oficial de radiodifusión AIR y de los radioaficionados, son: los Servicios de Defensa, los Departamentos espaciales, el Centro de Investigaciones Atómicas Bhabha, los observatorios astronómicos, los laboratorios, las estaciones de detección sísmica y otros muchos centros de investigación. Países vecinos como Afganistán y Sri Lanka también utilizan las señales ATA, así como los navegantes en el océano Indico. Los científicos de la sección de Tiempos y Frecuencias del NPL, de expedición a la Antártida, han llegado a utilizar las señales de ATA hasta en sitios tan lejanos como la isla de Mauritius.

ATA confirma los informes de recepción con tarjeta QSL, aunque solicita el franqueo de respuesta. Su dirección es National Physical Laboratory, Hillside Road, New Delhi 110012, India.

### Noticias

La emisora religiosa *Family Radio* presenta un nuevo esquema de programación válido desde el 5 de mayo hasta el 31 de agosto. Reproducimos en la tabla 2 (véase página anterior) las emisoras en español.

*Family Radio* ha anunciado cambios en la difusión de sus horarios de frecuencias. A partir de ahora dicho horario se editará de forma separada del boletín de noticias que envían a todo el que lo solicite, por correo de superficie. El motivo es que el horario de frecuencias va a ser impreso más cerca de la fecha en que empezará a ser efectivo, aumentando su precisión y validez. Todo aquel que desee recibir el mencionado horario por vía de superficie lo hará sin más que solicitarlo, mientras que si lo desea por correo aéreo deberá adjuntar 2 IRC.

La dirección para este tema y para solicitar la correspondiente QSL, es Family Radio, P.O. Box 2140, Oakland, CA 94621-9985, Estados Unidos.

73, José Miguel

# ANTENAS



**SS** **SILVER SANZ, S.A.**

DISTRIBUIDORES PARA TODA ESPAÑA

Infanta Carlota, 19-21  
08029-Barcelona (España)  
Tel. 239 17 05 (5 líneas)  
Telex 51.838 VASI

Delegaciones:  
Madrid: Jorge Juan, 90  
Tel. 435 12 83

ROGAMOS REMITAN INFORMACION  
NOMBRE  
C. Población

·Diga que lo ha leído



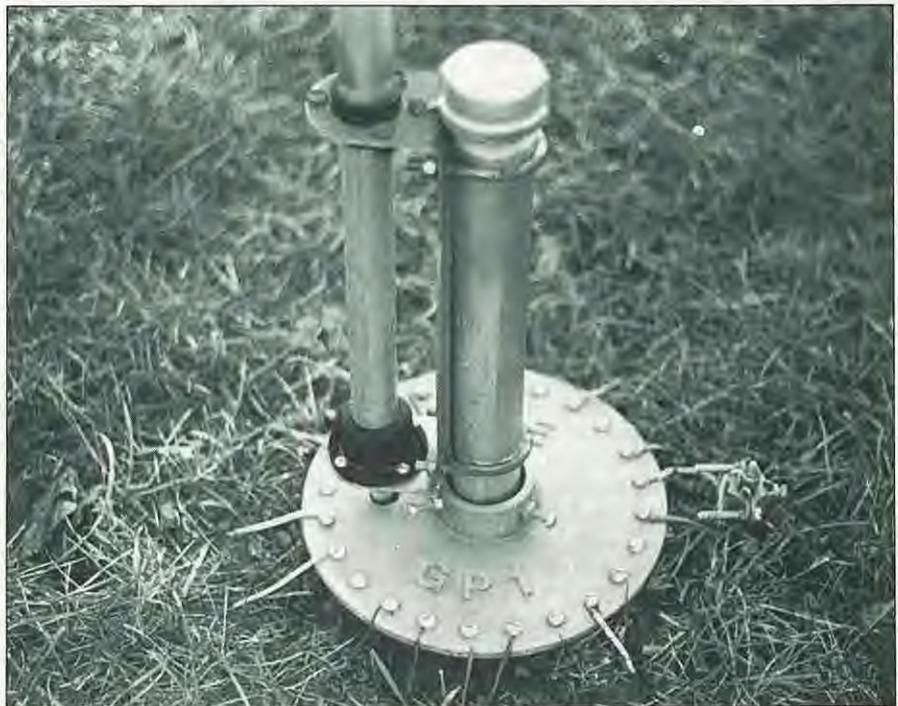
## Base GP-1 para montaje de antena vertical

LEW McCOY\*, W1ICP

La firma Lance Johnson Engineering ha fabricado una excelente base para el montaje de antenas verticales dotadas de un buen plano de tierra que, a buen seguro, interesará a todo aquél que tenga en perspectiva la instalación o la mejora de una de estas antenas o simplemente la preparación de un eficaz plano de tierra utilizando radiales. El modelo GP-1 es una pletina circular que tiene el doble propósito de servir como soporte de una antena vertical tubular y como punto de conexión común de todo un sistema de radiales.

Se trata de un herraje muy sólido fabricado con una aleación de aluminio («Alumaloy» compuesta de un 90 % de aluminio y un 10 % de magnesio). Tiene forma circular con un espesor de 6,35 mm (1/4 de pulgada) y un diámetro de 25,4 cm (10 pulgadas). La fotografía que se incluye dará una idea concreta de cómo es esta base. El orificio central de la GP-1 admite un tubo o mástil vertical de hasta 50 mm de diámetro (2 pulgadas) que queda sujeto por medio de tres tornillos de presión. Distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la pletina circular se hallan 24 pernos destinados a sujetar y conectar los extremos de los radiales. Quienquiera que en alguna ocasión haya intentado montar un sistema de plano de tierra con radiales bien ordenados, se dará cuenta enseguida de la facilidad y pulcritud que representa el empleo de la base GP-1. (N. de R. Obsérvese en la fotografía, justo debajo de la antena, la existencia del orificio de paso para el cable de alimentación sin duda un RG-8 de 52 ohmios.)

Aun cuando aquí se trate del examen de un producto, no puedo resistir la tentación de mencionar ciertas referencias relativas a los sistemas o planos de tierra constituidos por radiales. Primero permítaseme mencionar y recomendar la lectura de los escritos del Dr. Jerry Sevick de los Laboratorios



Base GP-1 para montaje de antena vertical.

Bell tratando de las antenas verticales acortadas y de sus sistemas de plano de tierra, trabajos que fueron publicados en la revista QST hace algunos años. Y también deseo mencionar el artículo titulado *Ground Systems as a Factor in Antenna Efficiency* (Importancia de los sistemas de tierra en el rendimiento de las antenas) de Brown, Lewis y Epstein, trabajo que se publicó en *Proceedings of the IRE* en junio de 1937 y que desde entonces ha venido sirviendo de punto de partida de todo estudio serio sobre los planos de tierra de las antenas. Más recientemente, cabe mencionar el excelente artículo sobre los radiales que se publicó en *CQ Radio Amateur*, núm. 19, mayo de 1985, pág. 30, y del que es autor Arch Doty, K8CFU. Como bien indica Arch, los radiales no deben enterrarse y en caso contrario conviene que estén constituidos con alambre recubierto de

aislante y transcurrir a muy poca profundidad, ligeramente cubiertos por el suelo. La base GP-1 resulta idónea para este tipo de instalación.

Como se ha venido diciendo repetidamente en el pasado, un buen sistema de radiales, si se pretende que sea efectivo, debe estar compuesto de por lo menos 40 alambres de longitud no inferior a 0,2 longitudes de onda. Esto significa que cada radial deberá tener una longitud de 15,25 metros en la banda de 80 metros. Para muchos no resultará físicamente posible alcanzar esta longitud de quince metros partiendo de la base de su antena y en todas las direcciones; en estos casos puedo afirmar por mi propia experiencia que se puede y resulta efectivo curvar la trayectoria de los radiales acomodándola a la limitación de superficie del terreno disponible, tratando siempre de tender la mayor longitud de alambre

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

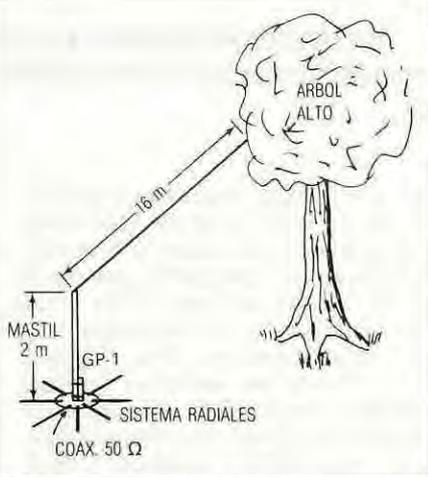


Figura 1. Croquis de la antena «especial» mencionada en el texto. La impedancia del punto de alimentación en la base tendrá un valor aproximado de 50 ohmios.

posible. De cualquier forma, con las antenas verticales cualquier sistema de radiales es siempre mejor que no emplear ningún plano de tierra.

La base GP-1 tiene 24 pernos de amarre, de manera que resulta sencillo conectar los extremos de dos radiales en cada perno para totalizar un sistema

de 48 radiales. Otro punto a tener en cuenta: no es preciso que el alambre de los radiales sea de grueso calibre puesto que las corrientes de antena se repartirán por un igual entre todos ellos. Será suficiente utilizar alambre del n.º 18 ó 20 (de 0,8 a 1 mm de Ø. (N. de R. Eléctricamente nos parece muy correcto, pero en el aspecto de la duración física o vida útil del sistema de radiales, nos parece más recomendable un calibre mayor y aún mejor la utilización de conductor cableado.)

La base GP-1 puede ubicarse incluso en el interior de una torreta siempre que ésta tenga una dimensión interior de al menos 25,4 cm (10 pulgadas).

La documentación que incluye el fabricante ilustra sobre una curiosa antena que él mismo montó con la utilización de la base GP-1 y que valdrá la pena tener en cuenta. Su configuración está mostrada en la figura 1 y en ella se emplearon los siguientes materiales, además de la base: unos dos metros de tubo de aluminio y, desde el extremo superior del mismo, una longitud de 16 metros de alambre de cobre del n.º 12 (2,1 mm Ø) hasta la copa de un árbol alto (con aislador terminal y sistema tensor, desde luego). ¡Alega haber trabajado 38 zonas WAZ y 162 paí-

ses con esta antena en 80 metros! ¡Debe tratarse de una buena antena, caramba!

Concluiremos diciendo que el precio de la base GP-1 en USA es de 25 dólares y que puede adquirirse en Lance Johnson Engineering, P.O. Box 7363, Kansas City, MO 64116, USA. ☐

### EMISORA LIBRE MONTADA 88-108 MHz FM STEREO — 45W

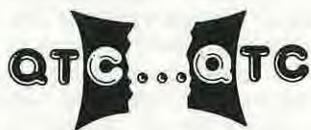


Emisor mono de 4 W 19000 PTA.  
Lineales de 250 W  
Antenas de emisión  
Radio-enlaces

ELECTRÓNICA  
**VICHE S.L**

Llano de Zaidia, 3 — Tels. (96) 347 05 12/13  
46009-VALENCIA  
BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



• ¿Alguien posee una QSL de V85PM ex VS5PM? ¡Puede significar una estupenda recomendación diplomática! El titular de este indicativo es Pengiran Haji Idriss, miembro de la familia real de Brunei, que ha sido nombrado embajador de su país en Washington. Brunei es un Estado que acaba de independizarse de la protección británica tras 96 años de pertenecer a ella y que se halla en la costa nordeste de la isla de Borneo.

• Dentro de los actos conmemorativos de sus bodas de diamante (75 años) el *Wireless Institute of Australia* incluye el concurso *International RTTY Art Competition* en el que se exige a los participantes la presentación del original y de su versión en cinta perforada según código Baudot. Premios para tres categorías: al mejor original generado a mano pro cualquier estación mundial no VK, ídem para indicativo VK y premio para la mejor reproducción no original generada a mano o por medio de ordenador. El plazo de admisión finaliza el día 31 de agosto de 1985 y tanto el material como la demanda de cualquier otra información adicional debe dirigirse a WIA 75 RTTY Art Competition, Wireless Institute of Australia, 412 Brunswick St., Fitzroy, Victoria 3065, Australia. ¡Nos entusiasmaría que algún EA se llevara premio!

• En los QTC incluidos en la página 46 del número de mayo de 1985 nos referíamos a cuatro estaciones chinas de prefijo BY. Invitábamos a que si algún lector había comunicado con ellas, nos hiciera llegar la correspondiente QSL para reproducirla con todos los honores... ¡Pues bien, ya ha llegado la primera respuesta! Con una gran satis-

AMATEUR RADIO STATION OF QINGHUA UNIVERSITY OF CHINA

TO RADIO	EA6DE	CFM OUR QSO/YOUR REPORT			
DAY	MONTH	YEAR	BFF/GMT	MHz	MODE
12	10	84	11-4	21	SSB
RST	TX	RX	ANT	WX	
57					

TNX/PSE YOUR QSL! VY 73! OP *llh*

RMKS: *great work!*

中国清华大学业余电台 P. O. BOX 2631 BEIJING P. R. CHINA  
中国·北京·2631 信箱



facción reproducimos este primer testimonio que muy gentilmente ha tenido a bien remitirnos EA6DE, Sebastián Roig, de Felanitx (Baleares), a quien públicamente deseamos hacer llegar nuestro agradecimiento y la seguridad de que su apreciada cartulina va a ser tratada como «oro en paño» mientras esté en nuestro poder siguiendo el proceso de reproducción gráfica, finalizado el cual se la devolveremos con todo cuidado.

Nos resulta francamente alentador comprobar con detalles como éste que la radioafición EA no está «dormida» ni mucho menos; que se «escudriñan» todos los rincones de *CQ Radio Amateur* y que nuestra querida «familia» sigue contando con miembros de incuestionables méritos, cosa esta última de la que jamás hemos dudado.

¡Gracias, Sebastián, y que siga aumentando la honrosa cifra de tu DXCC! ¡Nuestros mejores 73!

• Noticias precedentes de BV2A/BV2B indican que en estos momentos se están preparando veinticinco aspirantes a radioaficionado en Taiwan y que se espera que al menos doce nuevas estaciones saldrán al aire desde aquellas lejanas tierras antes de que finalice el año en curso. ¡Aunque sea desde muy lejos, deseamos la mejor de las suertes a los futuros nuevos colegas!

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**E**l ciclo 21 está en sus cotas bajas y si bien aún no hemos tocado fondo, queda poco para que lentamente comience a subir la actividad solar y consecuentemente se produzca una mejora sustancial en las condiciones de la propagación. De todas formas estamos en verano y aunque la actividad solar sigue con su influencia negativa, la verdad es que siempre en esta época del año se producen continuas aperturas que alegran las aburridas bandas altas.

Gracias a las especiales características por las que atravesamos, los DXer tenemos que trabajar más, estar más atentos a las aperturas y utilizar más las plantillas del «DX Edge» o el «DX N/D» de EA2OP para tener seguridad de acertar con las horas más adecuadas para un enlace con mínimas garantías.

En esta época de vacas flacas, es importante aprovechar al máximo todas las oportunidades que se nos ofrecen y también los concursos suelen ser buenas fuentes de exóticos países, dado que muchos aficionados aprovechan la escasa actividad de algunos países para generar un gran número de llamadas y conseguir de tal forma una alta puntuación.

Pero no sólo los concursos generan movimiento en las bandas, y son las expediciones las grandes estrellas y grandes protagonistas de ellas. Ahora, en verano, y gracias a la época vacacional, son muchas las operaciones de este tipo que se producen en todo el mundo, lástima que no podamos recogerlas todas en esta sección como sería nuestro deseo, pero estoy seguro de que las informaciones que siguen serán de gran utilidad para que empleéis vuestro tiempo libre y realicéis una buena caza. ¡Suerte!

### Actividad en 160 metros

V3C suele estar QRV en 1.830 kHz CW a las 0300 UTC, QSL vía N5DDV. FM4CT frecuenta los 1.828 kHz a las 0100 UTC. QSL vía N7RQ. Ocasionalmente se ha escuchado a 3A2GL en 1.840 kHz CW a las 0400 UTC. H441A acostumbra a utilizar la frecuencia de 1.825 kHz. QSL vía Box 219 Honiara. OE3HGB/YK QRV desde los Altos del Golan, QRV en 1.830-1.845 kHz a las

2100 UTC. UJ8JS acostumbra a salir en 1.830-1.838 kHz entre 0000 y 0030 UTC. CX7BS suele estar en 1.833 kHz a las 0100 UTC. Desde Chagos, VQ9QA está activo los fines de semana en 1.825 kHz a partir de las 0100 UTC. QSL vía N3QA. En CW, PY2DP está activo en 1.833 kHz diariamente a las 0700 UTC. UT5AB, RB5GW y UB4QXO acostumbra a salir entre las 0200 y 0330 UTC en 1.830-1.835 kHz en CW. También en telegrafía está muy activo en la banda de 160 metros ZL3GQ 1.824 kHz a las 0700 UTC. ZL2BT en 1.838 kHz entre 0600 y 0700 UTC.

### DX y computadores

Los ordenadores personales están ya en todas partes y por supuesto en nuestros hogares. Un buen número de aficionados al DX disponen en sus casas de ordenadores personales que les sirven de gran ayuda para llevar el control de comunicados, diplomas, concursos, editar las tarjetas QSL con la ayuda de las impresoras, etc., además de utilizarlos en las comunicaciones en varios sistemas tales como el RTTY, SSTV, AMTOR, Fascímil, intercambio de datos y programas vía radio, etc. Las computadoras lo hacen todo más fácil y, seguramente, llegará el día en que alguien tendrá la feliz idea de hacer expediciones de DX con la ayuda de estas fieles máquinas.

Imaginaros cuando se anuncie una expedición a tal isla del Pacífico con la coletilla «DX Computer Expedition». El aficionado sólo tendrá que encender la máquina a las horas que desee estar activo y el resto lo realizará el ordenador. Contestará a los corresponsales, almacenará el log y más tarde editará las tarjetas QSL. Pero esto es hoy por hoy una utopía. Desde luego los ordenadores sirven de gran ayuda a los DXers, y todo gracias a la gran cantidad de programas que existen para las diferentes marcas por las que los aficionados sienten predilección. El dar una información completa de todos los software para radioaficionados que existen en el mercado, sería demasiado extenso, pero si es interesante mencionar algunos de ellos, como por ejemplo el programa para Apple II y los compatibles Unitron, Base, Katson II, etc. «SUPER-RATT». Este software es un estupendo complemento para disponer por medio del ordenador de los sistemas de RTTY en Baudot, ASCII y

CW, con grandes posibilidades en cada uno de estos sistemas, tales como el empleo de velocidades no estándar, el intercambio y programas por medio de un sistema denominado VFT que permite enviar textos eliminando cualquier posible error, etc. Este programa es distribuido por *Universal Software Systems*. *Ampro Software* ofrece un estupendo sistema para llevar el cómputo del DXCC, 5BDXCC, WAZ, 5BWAZ, WAS y 5BWAS para los usuarios del IBM-PC y compatibles con 256 K RAM un drive y a ser posible una impresora, si bien no es imprescindible.

XANTEC ha realizado un programa para el Commodore 64, basado en el popular DX Edge. Con este programa se puede ver en todo momento la «gray line», el anochecer y amanecer en las diferentes zonas del mundo, con toda clase de detalles y en una bonita presentación. Este programa puede ser de gran ayuda para determinar la mejor hora para una comunicación sin problemas en cualquier banda y principalmente en las bajas cuando está en juego conseguir un nuevo país o una nueva zona para el 5BWAZ.

Los computadores u ordenadores personales están ya al alcance de casi todos; los precios tienden a bajar y dentro de poco todo el mundo dispondrá en su hogar de uno de ellos, pero ¡cuidado! porque el ordenador puede ser una trampa, y si te gusta el DX, te faltará tiempo para compaginar ambas cosas si le pides algo más que el control de países o la transmisión-recepción en cualquiera de los sistemas posibles.

### Apuntes sobre el FO0XX «trip»

A la hora de redactar estas líneas, han llegado algunos pequeños detalles sobre el desarrollo de la última expedición llevada a cabo por un numeroso grupo de radioaficionados a la isla Cliperton en el océano Pacífico.

Al parecer, y según publican algunos boletines de información, la expedición se demoró en su comienzo debido a la bravura de las olas en el momento de la llegada a las aguas circundantes de la isla. Gracias a este inconveniente, la operación comenzó con horas de retraso sobre la fecha prevista. Durante la operación de desembarco, se dieron vuelta dos botes, si bien no se registraron pérdidas considerables.

\*Las Vegas, 69. Luyando (Alava)

La operación comenzó a las 2309 UTC del día 7 de abril y finalizó a las 1310 UTC del día 13 del mismo mes, después de haber realizado un total de 30.958 comunicados, de los cuales 11.140 lo fueron en telegrafía y 19.737 en SSB. Los QSO se reparten por bandas de la siguiente forma: 160 metros. CW 287 QSO, fonía 23 QSO; 80 metros. CW 1.225 QSO, fonía 3.094 QSO. 40 metros. CW 2.800 QSO, fonía 2.581 QSO; 20 metros. CW 3.895 QSO, fonía 8.558 QSO; 15 metros. CW 2.584 QSO, fonía 4.173 QSO; 10 metros. CW 351 QSO, fonía 1.208 QSO; OSCAR. CW 8 QSO, fonía 90 QSO.

Durante la operación, se presentó en el cielo de Cliperton un helicóptero que después de merodear sobre la isla y lanzar algunas bombas de humo para las aves desalojaran un área de aterrizaje, permaneció un breve tiempo con los aficionados. El piloto de la nave era un aficionado peruano que trabajaba para un barco de pesca que desarrollaba sus faenas en la zona. La vida animal en la isla consiste en miles de aves tales como gaviotas y fragatas, además de existir grandes cantidades de cangrejos de tierra que lo invaden todo y se meten por donde quieren sin importarles demasiado la presencia humana. Estos cangrejos son sin duda un importante obstáculo para el desarrollo de cualquier expedición a Cliperton. Y finalmente, hay que destacar el profundo malestar de la mayoría de los DXers europeos según se desprende de los comentarios suscitados en los boletines de información, europeos. Muy poca cantidad de aficionados al DX en el viejo continente tuvieron la oportunidad de conseguir el FO0XX.

## El DX hace cinco años

En marzo de 1980 surgió la tan esperada actividad desde VK0 isla Heard, VK0RM/Heard. El 1 de marzo parte de Australia una expedición científica camino de la isla, a bordo se encuentra un radioaficionado con un pequeño TS-120 al parecer con problemas en la recepción. VK0RM llega a Heard el 14 de marzo y aparece en la frecuencia del net de Jim, P29JS, el cual comienza a tomar una larga lista, y cuando se disponen a pasarla, surgen de nuevo los problemas de recepción. El 17 de marzo, al menos 100 estaciones trabajan la VK0 y el 18 se estropea el paso final del equipo quedando un buen montón con las ganas de hacer QSO. En aquellas fechas, estaban en el aire: ZL2UW/C, FR7AI/T, J5AG, 4S7DX, 9A1ONU, 8Q7AR, etc.

En abril del mismo año surge la noticia de una expedición a 9M6 por parte de la *International DX Foundation*,

N200, KP2A y N2CW salen al aire desde VS500 Brunei. Además se escuchan muchos países raros tales como: FR7/G, KH3, Okino Torishima (ahora eliminado del DXCC), VK/LH, etc. SV1JG y SV1IW salen al aire desde el monte Athos sin previo aviso, y un grupo de alemanes con la compañía de Pablo, F6EXV, ponen en el aire los FR del Indico después de pasar un sinfín de peripecias. K6LPL/KH3 es escuchado en las bandas.

En mayo del 80, empiezan los rumores de una posible actividad de DL7FT desde Albania. TN8AJ está muy activo en las bandas. También se espera la salida al aire de VE3FXT desde Burma, pero este colega sólo obtiene permiso para recibir y no para emitir.

## Apuntes para el DXCC

Respecto a las recientes operaciones desde Uganda, la oficina del DXCC ha recibido bastante documentación y es posible que todas ellas sean consideradas como válidas. Por el contrario, no se ha recibido ningún papel sobre la actividad de 5U7LD, por lo que no es aceptado para el DXCC. Las tarjetas de la estación DJ5CQ/SV/A operación al parecer realizada en el monte Athos, no cuenta para este diploma por no haberse recibido completa información sobre la expedición. Tampoco son aceptadas las tarjetas de G3JKI/5A; en este caso no se ha recibido ningún tipo de acreditación sobre la estancia en el país. La estación J5U91 es una operación correcta, pero solamente se aceptan las tarjetas de comunicados realizados en la banda de 40 metros, debido a que su documentación específica que solo puede utilizar la banda de 7.000 a 7.100 kHz. Las QSL de F6BFN/TT no son válidas por no estar autorizado a emitir desde TT8, y tampoco se admiten las tarjetas de la estación TI9VVR. Y por último, a la hora de recopilar y escribir estas informaciones, se esperaba una nueva reunión del DXCC para proceder a una nueva votación sobre el caso de la acepta-



La QSL de Rudolf Klos, DK7PE/3B9, nos testifica su estancia en las islas Rodríguez hace unos meses.

ción como nuevo país de las islas Pribilof y también sobre la posible separación y por lo tanto aceptación como nuevo país de la estación 4U1VIC.

## Notas de DX

**Antigua.** Grant Mitchell, V2ACW (antes KA2DIV/V2A) está muy activo en telegrafía en todas las bandas de 10 a 160 metros. Grant es miembro de la *South Florida DX Association* y las tarjetas QSL hay que enviarlas a su manager, WB4OSN. En caso de que alguien desee intentar QSO con V2ACW en alguna banda determinada, se le puede pedir citas a la siguiente dirección: P.O. Box 209. St. Johns, Antigua, West Indies.

**Afganistán.** En los últimos meses, varios boletines de información DX han reportado actividad de estaciones en Afganistán sin haber podido determinar si las estaciones eran o no de YA. YA1KBL que pedía la QSL vía Box 170 en Kabul y UB4XWK/YA han sido las últimas de las que tenemos noticias.

**Islas Reunión.** El popular FR0FLO tiene ahora un nuevo indicativo, FR5DX. Eric está muy activo en las bandas, pero al parecer y según las opiniones y comentarios que se escuchan y se leen, no le gusta demasiado contestar a las QSL.

**Navassa.** Durante la última operación llevada a cabo en esta isla caribeña, 6Y5NR/KP1 realizó 11.500 comunicados y 6Y5FS/KP1 alrededor de 1.500 QSO. 6Y5FS y 6Y5NR piden QSL vía GW3YDX.

**Irak.** YI1BGD ha sido reportado en telegrafía en las últimas semanas. Kamal ha sido trabajado en Europa a las 1600 UTC en 14.047 kHz. Al parecer trabaja a control Xtal, y con un kit de la ARRL adaptado a su transceptor.

**CE0AA, San Félix.** Al parecer, todas las QSL de la operación CE0AA San Félix han salido ya vía correos, si bien algunos colegas se quejan de que no reciben las tarjetas. Respecto a este tema, CE3ESS dice que los que no han recibido aún la QSL de San Félix pueden reclamarla enviando los datos del log al apartado de correos 700 de Santiago de Chile, sin incluir IRC o «green stamps».

**TT8, Chad.** Durante este mes de julio se espera actividad desde Chad por parte de G3KQL.

**Monte Athos.** DL7FT está trabajando para conseguir autorización para realizar una expedición al monte Athos durante este mes de julio.

**Azerbaijan.** UK6DKW está activo a diario en los alrededores de 14.015 kHz a las 1300 UTC. QSL al Box 88.

**Islas Salomón.** H44IA está QRV a diario entre las 0800 y 1100 UTC y sue-

le utilizar las frecuencias de 1.825, 3.798 y 7.005 kHz. QSL vía Box 219 Honiara.

**Burundi.** ON5NT realizó 7.210 comunicados durante su última operación desde Burundi, donde usó el indicativo 9U5JB.

**Islas St. Brandon.** Las autoridades de Mauricio sólo conceden licencias 3B7 a residentes en el país y debido a este inconveniente, Eric, SM0AGD, tuvo que suspender su anunciada actividad. En los últimos días se escuchó en CW la estación 3B7CD; ojo porque ateniéndonos a lo expuesto, puede ser un pirata.

**Botswana.** A22BW está muy activo en las bandas bajas de 40 y 80 metros. Para 40 metros usa antena de tres elementos y en 80 una delta loop de dos elementos. Las tarjetas QSL se le deben enviar a su QSL manager, DK3KD.

**Etiopía.** Al parecer, las tarjetas QSL de la estación ET3PG están siendo rechazadas por la ARRL debido a no disponer de ningún tipo de documentación que permita dar validez a la actividad de dicha estación.

**Francia.** Algunas estaciones francesas están utilizando solamente la letra F en su prefijo, seguida del número correspondiente. Esto es debido al parecer, porque las autoridades han permitido a los operadores de primera clase omitir la segunda letra que se les había asignado en virtud de la reestructuración llevada a cabo últimamente. Así pues, los franceses pueden utilizar los prefijos F o bien FE según el gusto del operador.

**Canadá.** Para conmemorar el 100 aniversario de la fundación de la ciudad de Lethbridge en Alberta, los aficionados VE6 de la zona usarán entre el 14 y 27 de julio el prefijo VX6. Asimismo y para celebrar el 100 aniversario de Parks Canada, las estaciones VE usarán los prefijos siguientes: (hasta el 29 de agosto) Newfoundland XO1, Labrados XO2, Maritimes XJ1, Quebec XJ2, Ontario XJ3, Manitoba XJ4, Saskatchewan XJ5, Alberta XJ6, British Columbia XJ7, North West Territories XJ8 y Yukon XK1.

**China.** Una nueva estación china ha sido trabajada en la banda de 20 metros telegrafía, se trata de la estación BT0NMN operador Zou, QTH Namunami, provincia de Xizang Zona 23. QSL vía Box 6106 Beijing.

**Labrador Zona CQ 2.** Si aún necesitas la zona 2 para cumplimentar el WAZ, el segundo fin de semana de este mes de julio tendrás la oportunidad de trabajar a WA1YXL que estará QRV desde Labrador para trabajar el *Radiosport Contest* patrocinado por la IARU. QSL vía Box 974 Scarborough ME 04074. EE.UU.

**Tailandia.** Desde 1982, las cosas no han andado demasiado bien para los radioaficionados tailandeses. A partir de ese año, las autoridades tailandesas pusieron «off the air» a los amateur del país, y sólo de vez en cuando y coincidiendo con concursos de renombre mundial, se han podido contactar a las estaciones del club *Asian Institute of Technology* sito en Rangsit, HS0A y HS0HS. Para justificar las operaciones durante cada uno de los concursos, tienen que enviar a las autoridades detalle de la actividad a realizar a fin de obtener la correspondiente autorización con la antelación necesaria. Generalmente, cada vez que piden permiso para operar las estaciones del club, son autorizados y en el pasado año tuvimos la oportunidad de contactar con ellos durante los concursos de Asia el *CQ WW DX Contest* y el *European Contest*. La RAST (Asociación de radioaficionados de Tailandia) continúa sus esfuerzos gestionando la pronta legalización de la actividad de los radioaficionados en Tailandia. HS0A estará QRV durante el *Seonet DX Contest* en agosto, en el *European DX Contest* de septiembre y en el *CQ WW Phone Contest* de la última semana de octubre. Si necesitas alguna información adicional o bien un programa de posibles actividades de la HS0A puedes escribir a Tony Waltham, HS1AMH, GPO Box 2008 Bangkok 10501. Tailandia.

**Chipre del Norte.** Por medio de las agencias de prensa y de todos los medios de comunicación hemos asistido a la proclamación de la nueva República Turca del Norte de Chipre que se encuentra ubicada al norte de la isla y donde la mayoría de la población es de origen turco. Por el momento, la comunidad internacional no ha reconocido a la nueva república que de hecho ya estaba separada del resto del territorio a raíz de los enfrentamientos entre las dos comunidades que pueblan la isla y que dio lugar a su división. Por el momento, es posible que este nuevo país no sea válido para ningún diploma, pero es cierto que hay una nueva entidad política dentro de la isla de Chipre y que si no cambian las cosas, y mucho tienen que cambiar, algún día será el tercer país de la isla mediterránea.

**EE.UU. - 24 MHz.** A partir de las 0001 UTC del 22 de junio, los aficionados norteamericanos con licencias General, Avanzada y Extra, utilizan la banda de 24 MHz. Los primeros 60 kHz de la banda están reservados a la telegrafía y los 40 restantes a fonía. ¡Enhorabuena! *Congratulations!*

**Algo más sobre Albania.** Después de la publicación el mes anterior de varias notas respecto a la pasada actividad de radioaficionados desde Alba-



TA1A con su XYL. Unal, que es su nombre, suele operar los sábados y domingos desde las 0500 hasta las 1800 UTC, tanto en CW como en SSB en todas las bandas.

nia, nos llega la noticia de un colega americano, N4SU, que dice que la primera licencia que se otorgó en aquel país, fue ZA2ACB, concedida a un aficionado alemán, DM2ACB, entre el 12 y 15 de junio de 1957.

**RTTY/AMTOR.** Cada día son más los aficionados que utilizan estos sistemas para sus comunicaciones, si bien el AMTOR aún no está demasiado introducido debido a que no todos los equipos están preparados para emitir en esta modalidad.

**ZC4, Bases Británicas en Chipre.** De acuerdo con el *Long Island DX Bulletin*, la estación ZC4CZ suele estar regularmente en los alrededores de 7.020 kHz entre las 0300 y las 0400 UTC. QSL vía G4MGQ. Por otra parte, a mitad de abril, éstas eran las estaciones que daban como válidas para el DXCC: ZC4AK, AKR, ASG, AU, BI, CB, CI, CN, CS, CT, CZ, DA, EPI, ES ESP, GB, HC, HS, IK, IO, JU, LC, MR, PC, RB, RM, SC, SJ, SS, TX y WD.

**Cuba.** La estación T40PAZ activa durante el *CQ-M Contest*, estaba ubicada en la isla Youth. Esta isla está situada a 12 km de la costa cubana. Las QSL hay que enviarlas al Box 1 La Habana. Cuba.

**Zaire.** La estación 9Q5MA ha sido escuchada varios días en 14.183 kHz a las 1900 UTC.

**P5, Corea del Norte.** Corea del Norte es uno de los países del mundo donde la práctica de la radioafición está prohibida y ni siquiera se contempla la posibilidad de que haya radioaficionados. Hace unos días nos llegó la noticia facilitada por Wolf, Y39XO, en la que se decía que otro aficionado de la RDA había pedido autorización para emitir desde aquel país, ya que iba a permanecer en el mismo por motivos laborales durante varias semanas. Al parecer, durante los pasados tres o cuatro años, se ha producido alguna salida esporádica desde P5 operando las estaciones aficionados de países del este y realizando comunicados única y exclusivamente con países de ese área.

## QSL vía...

A22BW	DK3KD	EL1G	WD9IDS
A24SC	Steve Craggs G0BAL	EL7C	DK5VI
A35CQ	WA6VNR	FE5RV/TK	F5RV
A71BK	Box 1556 Doha	FK0AE	F6EWW
A92P	G4SOK	FK0AT	Box 2899 Noumea
AH8A	NE4S	FW8AF	Box 92 Wallis
BY0AA	Box 202 Mulumuqi	FY4CD	Box 747 Cayenne
C21BD	WB0TEC	GB8SGD	G4KHF
C30LBS	ITFOU	GV0FYO	G4KHF
CE0FFD	Box 4 Pascua	GV0IPA	G4TRF
CE0FQV	Box 59 Pascua	GV0NRG	G4BCP
DX1N	JH3OI	GV0SLH	G4SLH
EB2ITU	EA1QF	GV0WRR	Box 73 Leeds 1
EB1UIT	EA1QF	GV2DX	Box 183 Reading
EB2UIT	EA1QF	GB2TW	GM2TW
EF2UIT	EA1QF	GV2VER	G3JKS
C30LBT	EA1QF	GV3RAF	G8FC

Por otra parte y según Wolf, es posible que en el curso de este año 1985, las autoridades de Corea de Norte, autoricen la actividad de radioaficionados en el país.

### Miniexpedición de PS7ABT/S9.

Anualmente la Marina brasileña realiza varios viajes como visitas de cortesía a países de Africa, y el pasado año 1984 y como parte de estos viajes, PS7ABT a bordo de su embarcación *Forte de Coimbra* permaneció durante 60 horas en el pequeño país de São Tomé y Príncipe. Para José Diaz Da Costa, éste era su segundo viaje por el continente africano, llevando esta vez su modesto equipo de radioaficionado y antenas. El equipo lo pensaba usar para pasar QTC a Brasil de los tripulantes hacia sus familiares y viceversa. Llegaron a São Tomé a las 0615 UTC del lunes 22 de octubre de 1984. Al salir a aire ya desde Príncipe, planteó a sus amigos brasileños la validez de una operación en aquellos términos, y se llegó a la conclusión de que sería necesario obtener el correspondiente permiso de las autoridades locales. Pero como todo el mundo sabe, obtener una licencia en pocas horas es algo muy difícil. En los días siguientes, todos los esfuerzos se sumaron en conseguir la licencia y para ello se esforzó en demostrar a las autoridades que no pasaba nada por que un aficionado emitiera durante unas horas desde allí. Al fin, y después de muchas discusiones, le dieron el permiso a las 1000 UTC del día 24 de octubre. Inmediatamente retornó al barco para retirar el equipo y la antena para montarla en tierra. El primer QSO lo realizó a las 1143 UTC en 14.152 kHz con la estación PS7BE y usando el indicativo PS7ABT/S9. Se mantuvo en esta frecuencia hasta las 1222 UTC cuando comenzó el QRM, haciendo QSY a 14.165 kHz. Durante las pocas horas que duró la operación, realizó 155 comunicados con 30 países.

**Djibouti.** J28EI suele estar en los alrededores de 1.832 kHz entre las 0215 UTC y las 0300 UTC. QSL vía Box 2417 Djibouti.

**Zimbawe.** X21GN utiliza casi a diario la frecuencia de 21.320 kHz a partir de las 1530 UTC. QSL vía KV3D, Rt 4, Box 40, Thompson Pky. Lake Shores, Seaford, DE 19973.

**Rwanda.** 9X5WP mantiene comunicaciones diarias con K4FA en 21.270 o 14.163 kHz a las 1830 UTC y está QRV para los que le llamen. A las 2030 UTC hace QSY a 14.270 kHz. QSL vía WB6VKD.

**Carolinas del Este.** KC6JC está regularmente en la frecuencia de 3.806 kHz entre las 0730 y 1030 UTC con muy buenas señales en EE.UU.

**Net de Groenlandia.** Cada miércoles y sábado en la frecuencia de 3.650 kHz, se celebra a las 2300 UTC el *Gröenland Net* donde se pueden trabajar fácilmente estaciones DX.

**J6, Santa Lucía.** G3KCT (ex T30DB) se encuentra ahora residiendo en Santa Lucía, donde permanecerá por 2 o 3 años. Se le puede escuchar a diario en la frecuencia de 14.207 kHz a las 1130 UTC usando su nuevo indicativo, J6LDB. Las QSL se le pueden enviar al P.O. Box 198, General Post Office, Castries, St. Lucía. J6LPS está muy activo en las últimas semanas especialmente en la banda de 20 metros sobre 14.165 kHz a partir de las 2230 UTC. QSL vía Box 387 Castries. También en esta frecuencia suele aparecer la estación J6LPT. QSL al Box 195 de Castries.

**XX9, Macao.** Las QSL de la operación de JA1UT y JA1PCY que usaron el indicativo XX9UT hay que enviarlas a JA1UT.

**VP8, Is. Falkland-Malvinas.** La estación VP8VK suele estar en los alrededores de 21.272 kHz a las 1700 UTC. QSL vía G4FFV. Asimismo, VP8ALJ usa frecuentemente la banda de 160 metros operando entre 1.835 y 1.840 kHz

sobre las 0100-0500 UTC. QSL al Box 68 Port Stalley.

**República Malgache.** Alain, 5R8AL, vuelve a estar muy activo. Los sábados suele estar en 3.777 kHz o en 3.502 a las 0200 UTC y a las 0300 UTC en 40 metros, 7.045 kHz o bien en 7.005 kHz CW. QSL vía WA4VDE.

**Fernando de Noronha.** Pasco, PY0FG residirá en la isla Fernando de Noronha durante dos años. Suele salir regularmente en 3.796 kHz a partir de 2230 UTC. Las tarjetas QSL hay que enviarlas directamente al Box 10 Fernando de Noronha 53 990 Brasil.

**Isla Jan Mayen.** La única estación que permanecía activa desde la isla Jan Mayen, ha quedado QRT y según palabras del operador no se espera ninguna actividad desde allí hasta entrado el otoño, esto por lo que a operadores noruegos se refiere, porque AH3AC/TF tiene planes de hacer una expedición a JX en el mes de agosto.

**Luxemburgo.** Entre el 15 y el 26 del mes de agosto, un grupo de aficionados holandeses pondrán en el aire Luxemburgo en todas las bandas desde 144 MHz a los 160 metros.

**Mónaco.** Según el «DXPRESS», las estaciones 3A2TO y 3A2CZ que estuvieron muy activas el pasado mes de mayo, no están inscritas en el registro del Departamento de Telecomunicaciones de Mónaco, por lo que se está investigando al respecto para determinar su validez.

**DX Hall of Fame.** Durante la 1985 *Fresno International DX Convention* fueron elegidos para formar parte del grupo de famosos del DX, dos nuevos aficionados que se han distinguido por su labor y su actividad en el DX, Ron Wright, ZL1AMO, y Herb Becker, W6QD. Cada año, nuevos aficionados son introducidos en esta cofradía del *DX Hall of Fame*, galardón de prestigio internacional.

73, Arseli, EA2JG



La Casa de las antenas

San Andrés, 30  
Teléfonos 448 96 57 - 448 96 61  
28010-MADRID

## ANTENAS PROFESIONALES

Radiotelefonía, Radiolocalización, Balizas, Radiosondas, Telecomunicación Táctica. Radiodifusión Sonora en FM. Enlaces por difusión troposférica. TV. Profesional.

### RADIOAFICION

Antenas HECTOMETRICAS-DECAMETRICAS-METRICAS-DECIMETRICAS

Si la antena que Vd. desea, no la encuentra en su proveedor habitual, consúltenos, nosotros se la facilitamos.

PRECIOS ESPECIALES A PROFESIONALES

## DISEÑO, MONTAJE Y EXPERIMENTACION

**H**oy vamos a tratar ciertos temas fundamentales y de actualidad en el mundo de las antenas. Repasaremos los méritos de una antena multibanda sencilla y económica, la Zepelín (o Zep) alimentada por el centro. Compararemos y contrastaremos tres tipos populares de antena vertical para HF. También daremos un repaso a nuestras más recientes notas sobre los nuevos programas de ordenador dedicados al radioaficionado en los que siempre se puede hallar algo interesante.

Comencemos por traer a nuestra memoria el recuerdo de una vieja y querida antena de bien ganado prestigio: la típica Zepelín alimentada por el centro.

### Antena Zepelín alimentada por el centro

Una de las primeras preocupaciones que acude a nuestra mente cuando contemplamos las posibilidades de operar las nuevas bandas asignadas al Servicio de Radioaficionado por la WARC-79, se refiere, sin duda, a la elección de la antena más apropiada. La mayoría de colegas se inclina por una antena multibanda que pueda ser capaz de trabajar en todas las bandas HF, desde 160 a 10 metros, incluidas las nuevas frecuencias WARC, y que lo haga con un rendimiento satisfactorio en cada una de ellas. Es lógico puesto que muy pocos radioaficionados se hallan en situación de poder levantar una antena individual para cada una de las bandas autorizadas.

Afortunadamente existen y pueden construirse varios tipos de antena multibanda que son capaces de trabajar en las pretendidas bandas. Entre ellos viene a ser uno de los más populares, y sin duda el más sencillo y económico de montar, el de la antena de hilo largo, de longitud indeterminada y alimentada por un extremo. Presenta la máxima facilidad para poder salir al aire con el mínimo esfuerzo pero con el riesgo de una sintonía y carga muy deficientes en determinadas bandas junto al peligro de la presencia de RF en todos los elementos de la estación y la casi seguridad de que va a provocar ITV. Estos problemas típicos de la antena de hilo largo se ven ahora agravados por el

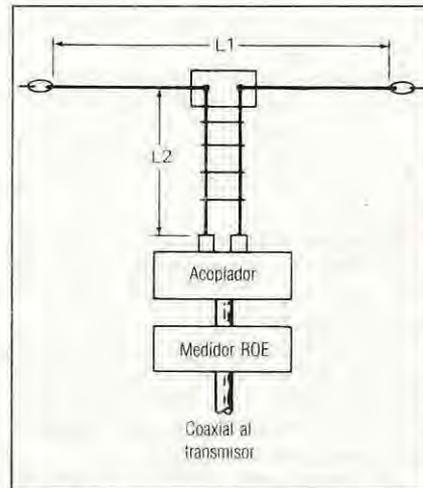


Figura 1. La clásica antena Zepelín alimentada en el centro. Cualquier alambre alimentado en el centro puede utilizarse como antena multibanda si se le dota del acoplador adecuado. Aun cuando la longitud L1 no es crítica, para obtener los mejores resultados suele emplearse como tal longitud la media onda de la frecuencia inferior de trabajo. La longitud L2 de la línea de alimentación tampoco es crítica pero se han popularizado las longitudes de 13 ó 23,5 m con L1 de 41,50 m y de 13 ó 20 m con L1 de 20 metros (ver texto). Sirve cualquier clase de línea paralela, pero la mejor es la de dieléctrico de aire de 450 a 600 ohmios de impedancia característica. Puede utilizarse el anfenol aunque siempre representará un aumento de la pérdidas y una mayor sensibilidad a la humedad ambiente.

advenimiento de las nuevas bandas con su característica de relación de frecuencia armónica impar dentro del espectro asignado al servicio de radioaficionado. Representaría una confianza excesiva esperar que la vieja técnica del cuidadoso ajuste de las longitudes de la propia antena y de los conductores de toma de tierra viniera a dar tan buen resultado como el que ha venido proporcionando hasta ahora para resolver los serios problemas de las interferencias. Conseguir el buen comportamiento de la antena de hilo largo en todas las bandas por medio de este procedimiento de ajuste es algo más que problemático.

Hace poco tiempo que comentábamos las particularidades de la antena G5RV. Ahora le toca el turno a una antena estrechamente emparentada con ella, la típica Zepelín alimentada por el centro, ciertamente un viejo intento para trabajar en todas las bandas con una sola antena que dio excelen-

tes resultados y que está muy lejos de haberse superado aún en este año de 1985.

Fundamentalmente la Zep alimentada por el centro es un dipolo de longitud físicamente adecuada que se alimenta por el centro mediante una línea paralela de longitud indeterminada y que, por lo general, lleva dieléctrico de aire. La antena requiere, indudablemente, el uso de un acoplador o «transmatch» por el extremo de la línea que debe quedar conectado al transmisor al objeto de adaptar la impedancia variable de dicho extremo de línea a la impedancia de la salida típicamente coaxial del transceptor. Aun cuando la longitud de la parte horizontal de la antena Zep no sea crítica, de cara a la obtención del máximo rendimiento se suele procurar que esta longitud venga a ser igual o se aproxime lo más posible a media longitud de onda de la frecuencia de trabajo más baja con la que deba de funcionar la antena. La longitud de la línea de transmisión tampoco es crítica, pero se han venido utilizando como más adecuadas las longitudes de aproximadamente 13 ó 23,5 m (con una longitud de la parte horizontal de 41,50 metros) o de aproximadamente 13 ó 20 m (con una longitud de la rama horizontal de 20 metros) ya que ofrecen menos problemas respecto a las corrientes equilibradas de las líneas paralelas, al menos en las antiguas bandas populares de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

Puede servir cualquier clase de línea paralela siempre que responda, naturalmente, a la naturaleza intrínsecamente equilibrada de la propia antena Zep alimentada por el centro. Siempre resulta mejor la línea con dieléctrico de aire por sus menores pérdidas, con una impedancia característica de 450 a 600 ohmios, pero también pueden utilizarse las escalerillas de 300 a 600 ohmios de impedancia característica o la línea anfenol, procurando en este caso que los conductores sean de calibre más bien grueso (reforzado o anfenol de transmisión), aun cuando pueda representar la existencia de mayores pérdidas en la línea y una señalada influencia de la humedad ambiente en comparación con la línea paralela con dieléctrico de aire.

Me permito sugerir al lector que no lo haya hecho anteriormente, que se anime y experimente la antena Zep alimentada por el centro para cuya cons-

\*317 Poplar Drive, Millbrook, AL 36054 USA.

trucción puede servirle de guía la figura 1, sobre todo si se desea obtener una antena multibanda barata y efectiva. Y desde luego que no deje de recomendarla al principiante que se le acerque en busca de consejo para su primera antena. Con toda seguridad que ninguno de los dos se sentirá defraudado.

## Tres modelos de vertical para HF

En ocasiones la falta de espacio horizontal o la consideración del ángulo de radiación de la antena obliga o inclina a la elección de una antena vertical, sobre todo cuando se trata de un aficionado al DX. Veamos tres tipos de antena vertical por demás sencillos y económicos.

**1. La monobanda.** La antena vertical monobanda para HF es muy sencilla y popular por cuanto la mayoría de nosotros podemos disponer de mucho más espacio para erigir nuestra antena hacia arriba que para extenderla en sentido horizontal. Téngase presente que no es preciso el uso de tubo rígido o de varilla para la construcción de una antena vertical; sirve cualquier alambre conductor que cuelgue de una rama alta o de otro soporte de altura apropiada. Los elementos clave para tener éxito con una antena vertical son dos: primero la disposición de un buen sistema de tierra bajo la antena (sobre todo si es de un cuarto de onda) y en segundo lugar, el emplazamiento en una zona despejada, libre de obstáculos colindantes alrededor de la base de la antena si ésta va montada directamente sobre el suelo.

La mayoría de nosotros asociamos inconscientemente la longitud de un cuarto de onda con las antenas verticales de HF y tendemos a olvidar que algunas versiones de mayor longitud pueden aportar una notable mejora respecto al ángulo de radiación, este último de considerable importancia para la caza del DX. De aquí que se hayan venido popularizando las longitudes de media onda y de cinco octavos de onda que no habría que dejar en el olvido si no hay impedimento en «montar hacia arriba», apuntando al cielo. Tampoco debe olvidarse que mientras la vertical de cuarto de onda ofrece una buena adaptación a los 50 ohmios de impedancia de la línea coaxial, el uso de las versiones de mayor longitud requiere de algún dispositivo adaptador en su base.

La tabla 1 muestra las dimensiones aproximadas para cada una de las tres antenas verticales que acabamos de mencionar. (Personalmente recomiendo siempre la presencia de al menos

ocho radiales de tierra, cada uno de ellos de longitud no inferior a 0,3 longitudes de onda, por debajo de la antena vertical si el montaje se realiza a nivel del suelo).

**2. Verticales multibanda.** Las antenas verticales multibanda con trampas de onda son ciertamente las más populares. Pero esto no quita para que personalmente recomiende la construcción de la propia vertical multibanda «doméstica y barata». Uno de mis modelos preferidos se deriva muy directamente del sistema de «dipolos unidos en paralelo» en el que un cierto número de antenas dipolo de diferentes longitudes (uno por banda) tienen en común el punto de alimentación que queda unido a una línea de transmisión de baja impedancia. Esta configuración puede llevarse igualmente a cabo con las antenas verticales: el elemento radiante destinado a la banda de frecuencia más baja suele ser de tubo de aluminio rígido y suficientemente consistente; los demás elementos para las otras bandas se constituyen con las longitudes apropiadas de alambre y se mantienen paralelos al tubo de aluminio soportados por medio de los adecuados aisladores-separadores. Los extremos inferiores de los elementos verticales así dispuestos se conectan a un punto común de la base de la antena, el de su alimentación o unión a la línea y por debajo del mismo se dispone un juego de radiales que es común para todas las bandas. Aun cuando siempre existe cierta interacción entre

BANDA	$1/4\lambda$ m	$1/2\lambda$ m	$5/8\lambda$ m
160 m	37,50	74,98	93,73
80 m	19,66	39,32	49,16
40 m	9,96	19,93	24,93
30 m	7,05	14,08	17,62
20 m	5,03	10,05	12,59
15 m	3,38	6,77	8,47
10 m	2,53	5,06	6,34

Tabla 1. Dimensiones de las antenas verticales. No suelen resultar practicables las longitudes de las bandas bajas (160 y 80 m) pero se incluyen en la tabla a efectos comparativos. Téngase presente que las verticales de  $1/2\lambda$  y de  $5/8\lambda$  requieren adaptador de impedancias en su base. La antena vertical trabaja mucho mejor sobre una buena tierra de RF y por ello se recomienda el uso de un buen sistema compuesto, por lo menos, de ocho radiales enterrados cada uno con una longitud no inferior a  $0,3\lambda$ . La banda de la tierra es especialmente importante en la antena monobanda de cuarto de onda. (N. de R. Téngase presente que las longitudes indicadas corresponden al centro de las bandas autorizadas en USA y que por lo tanto podrán diferir ligeramente con las longitudes óptimas para las bandas autorizadas en cada país en particular).

los elementos verticales, aquellos que no son resonantes a la frecuencia de trabajo presentan en su punto de alimentación un valor de impedancia tan elevado que su efecto deja de ser significativo con respecto al valor de baja impedancia que presenta el elemento resonante y radiador activo de la banda en uso. (Viene a ser algo así como la unión en paralelo de una resistencia de  $50 \Omega$  con tres resistencias de  $50 \Omega$ : resistencia resultante igual a  $49,85 \Omega$ ). Eléctrica y prácticamente es como si sólo existiera el elemento resonante.

Otra disposición todavía más sencilla consiste en intercalar aisladores ovales en los puntos correspondientes al cuarto de onda de cada una de las bandas de trabajo a lo largo de la antena vertical constituida por un solo alambre que cuelga de su extremo superior. Se utilizan «puentes» de alambre de longitud mínima y terminaciones en pinzas tipo cocodrilo para puentear los aisladores ovales a voluntad y obtener así la longitud resonante para cada una de las bandas de trabajo. Aquí es obligada la accesibilidad de la antena pero gracias a este procedimiento una sola vertical dividida en tres secciones facilita el trabajo en tres bandas distintas y, probablemente, en bandas adicionales si se tienen en cuenta las relaciones armónicas impares (como la de las bandas de 40 y 15 metros, por ejemplo). ¡He aquí un buen tema para la experimentación privada!

La figura 2 ilustra con toda claridad los dos conceptos que han quedado expuestos.

**3. La vertical que no es vertical.** Aun cuando no se disponga de una verdadera antena vertical, se puede utilizar cualquier dipolo horizontal como tal antena vertical si es menester. Para ello basta, por lo general, con unir eléctricamente el conductor central y la malla del extremo de emisor de la línea coaxial de alimentación del dipolo, intercalando a la vez un acoplador-sintonizador o «transmatch» cual si se tratara de un único conductor. Es evidente que bajo estas circunstancias el sistema debe considerarse como una antena de hilo largo de longitud indeterminada y habría que procurar trabajar sobre un buen sistema de tierra.

Los resultados que pueden obtenerse con la «vertical no vertical» que se acaba de describir, son prácticamente imprevisibles y el hecho de que la línea de transmisión se haya convertido en parte intrínseca de la propia antena puede dar lugar a efectos secundarios espurios. Pero también cabe la posibilidad de que se produzcan sorpresas agradables puesto que el efecto de una polarización mixta (horizontal en el tramo dipolo y principalmente vertical

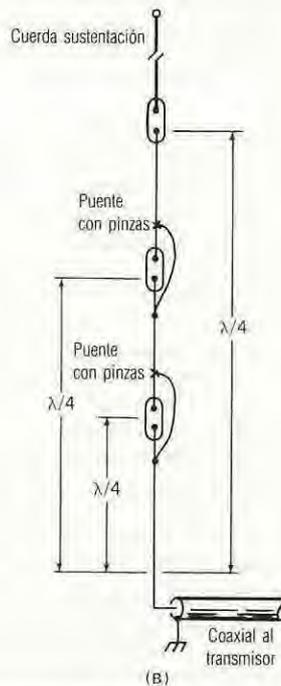
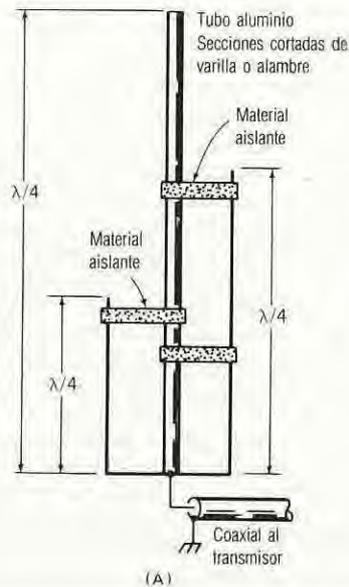


Figura 2. Dos ideas para antenas multibanda. Se muestran las respectivas disposiciones de las dos antenas verticales multibanda que se describen en el texto. En (A) los elementos verticales se alimentan simplemente en paralelo. En (B) un alambre suspendido por su extremo superior se complementa con «puentes» dotados de pinzas para cortocircuitar los aisladores ovales intercalados en las longitudes apropiadas. Aunque los dos ejemplos mostrados se refieren a antenas tribanda, la idea puede ampliarse más y aún a todas las bandas de HF si se desea llevar a cabo cierta experimentación.

en la línea convertida en parte radiante de la antena) puede significar un notable aumento de la fuerza de las señales en determinadas direcciones.

## Vuelve la AM

Aunque la tendencia generalizada de la radioafición va ciertamente hacia el campo de la alta tecnología, no puede negarse que existe y sobrevive cierta nostalgia de los «viejos tiempos», de las antiguas modalidades operativas. Durante los últimos cuatro o cinco años no se ha detectado ninguna disminución en este interés nostálgico por las cosas pasadas. Mas bien al contrario, ocurre que va en aumento el pequeño pero firme grupo de colegas que han vuelto al uso de la AM. Ciertos componentes de este grupo utilizan equipos domésticos que se han construido arañando una pieza de aquí y otra de allá, pero la mayoría de ellos se sirven de los excelentes equipos de los años cincuenta que han vuelto a sacar de los armarios y que han restaurado y puesto a punto. El grupo se integra también con los que acaban de descubrir las excelencias de la AM gracias a los modernos transceptores de importación y «toda modalidad» que han conservado la posibilidad de trabajar en AM.

Para estos amantes de la modalidad AM se viene publicando una revista mensual llamada *The AM Press Exchange* cuya perspectiva es evidentemente la modulación de amplitud en todo su sentido genérico y que está siendo distribuida a los entusiastas de toda América del Norte. Como se desprende de su propio nombre, la revista constituye un vehículo para el intercambio de equipos ya que ofrece la publicación gratuita de anuncios a todos aquellos que deseen comprar, vender o cambiar aparatos de AM, componentes para su montaje doméstico o piezas de museo coleccionables.

Puede que justo en este momento se les haya ocurrido a muchos lectores comprobar si su transceptor está preparado para trabajar en AM. Si la respuesta es afirmativa, puede ser que se desee experimentar o redescubrir esta añeja modalidad y para ello recomiendo la escucha de las siguientes frecuencias: en la banda de 160 metros, de 1.880 a 1.900 kHz; en la banda de 75 metros, de 3.860 a 3.890 kHz; en la banda de 40 metros, de 7.160 a 7.285-7.295 kHz; en la banda de 20 metros la frecuencia de 14.286 kHz; en la banda de 15 metros, la frecuencia de 21.440 kHz y, finalmente, en la banda de 10 metros, las frecuencias de

29.000 a 29.200 kHz. Al menos así vienen indicadas en el «Exchange».\*

Para mayor información dirigirse a *The AM Press Exchange*, Route 1, Box 281, Woodlawn, TN 37181, USA.

## Programas para ordenadores

Con destino al ordenador TI-99/4A, John S. Davis, WB4KOH, distribuye toda una línea de programas para el radioaficionado. En la «bolsa de sus trucos» incluye varios programas de comprobación y ajustes electrónicos entre los que se hallan los dedicados al cálculo de las redes en T (circuitos tanque) y a las predicciones de la propagación en VHF-UHF. John ofrece asimismo otros programas acerca de varios servicios contables, prácticas de Morse, de impresión de textos, etc. Puede solicitarse el catálogo a *KOH Software* P.O. Box 18517, Charlotte, NC 28218, USA.

*RAK Electronics*, P.O. Box 1585, Orange Park, FL 32067, USA, es uno de los suministradores que posee mayores existencias de programas para el Commodore 64. Entre las novedades que ofrece se incluye un programa en *diskette* denominado *Mailbox 64* que se fundamenta en el ASCII de 110 baudios. El *Antenna Reducer* es otro programa nuevo para el C-64 que permite a su usuario el diseño de antenas de tamaño reducido para cualquier frecuencia comprendida entre 0,5 y 15 MHz. Una vez facilitada la información de la frecuencia de trabajo, el usuario puede elegir el diseño de antena propio con una reducción de su tamaño del 30 al 100 % con incrementos del 10 %. Hecho esto, debe elegirse el diámetro de la bobina de carga entre 1,5 a 3 pulgadas con devanados de 4 a 10 espiras por pulgada. El programa calcula las medidas que deberá tener la antena y muestra gráficamente el diseño terminado. Este último programa puede obtenerse en casete o en disco.

La firma RAK ofrece también programas para el ordenador 99/4A de *Texas Instruments*. La última novedad disponible en disco se refiere a la automatización del *log* de concursos, con entrada para mil indicativos e identificación de duplicados. El formato es compatible con el utilizado en el *Sweepstakes Contest* de la ARRL y se incluye una rutina impresora.

\*N. de R. No olvidar que se trata de frecuencias USA y que algunas de ellas, especialmente las correspondientes a las bandas bajas, pueden no estar autorizadas por la Reglamentación nacional de otros países (como España, por ejemplo). Antes de transmitir en estas frecuencias consultar la respectiva Reglamentación Nacional. Evidentemente la escucha no tiene problemas.

El *PM-100 Software Group* acaba de producir una serie de programas relacionados con el aprendizaje del Morse: (1) un juego de seis programas con sus correspondientes menús en disco para el ordenador IBM-PC o para sus complementarios COMPAQ y CORONA; (2) un juego de tres audiocasetes de sesenta minutos de duración cada uno para prácticas de Morse que, conjuntamente con (1), forman todo un curso de aprendizaje. Las prácticas se hallan ordenadas en agrupaciones de cinco caracteres del alfabeto que se repiten al azar y que aseguran el conocimiento y dominio del Morse por partes. El paquete de programas cuesta 19,95 dólares USA y el juego de audiocasetes tiene el mismo precio. Para mayor información dirigirse a *PM-100 Software Group, c/o Clearwater Computer Center, Inc., 3447 US Highway 19 N, Clearwater, FL 33519, USA.*

Con destino al VIC-20 y al C-64, *Vid-Com Communication*, 3131 Foothill Blvd. H, La Crescenta, CA 91214, ofrece un paquete MSO. Conocidos como el *Vic MSO* o el *64 MSO* respectivamente, cada versión constituye un paquete de programas que convierte al ordenador en un sistema manipulador de mensajes muy capaz. Permite el almacenamiento de los mensajes, su lectura y su anulación por operadores de RTTY del exterior. Los mensajes almacenados pueden ser reproducidos por escrito, leídos o borrados por el operador local del SYSOP o modalidad *SYStem OPerator*. Cada mensaje queda archivado y pasa a formar parte del directorio o índice con notación de fecha y hora de entrada.

El sistema *Vid-Com MSO* controla totalmente la función emisión/recepción y produce las señales reglamentarias de identificación en el momento oportuno. Pueden emplearse todos los códigos y velocidades actualmente en vigor, a elección del usuario. El programa está diseñado por cualquier terminal TTL y se suministra con los cables de interconexión para interface. Si se dispone de grabadora de diskette, el sistema puede almacenar todos los mensajes en un disco que permitirá su búsqueda y localización posterior.

73, Karl, W8FX



Diga que lo ha leído

en **CQ**

Julio, 1985

TAPAS

*to archive*  
Encuaderne Ud. mismo  
sus ejemplares de  
**CQ Radio Amateur**



Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 780 pesetas más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

### BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594.  
08007 Barcelona  
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

## BLANES

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Butternut, INAC, Telget, Sadelta

Todo tipo de accesorios y complementos

Distribuidores de: CQO, DSE, SITELSA, SCS, ASTEC, SONY

\* \* \*

### NOVEDADES DEL MES

**PHONE PATCH.** Use el teléfono desde su emisora móvil o Walkie.

Facilidades pago - Valoramos su equipo usado - Apartado postal/OSL para clientes.

Durante la temporada de verano cerramos sábados y lunes

Solicite más información enviando este anuncio a:

Pza. Alcira, 13. Madrid 28039 Tfn. 91/4504789-Autobús 127

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

El Futuro en RTTY y CW

**tagra-bit MOD. WR 30**



- Interface para VIC 20 y COMMODORE 64.
- Modalidad: RTTY y CW.
- Desplazamiento de QRG: 170 - 450 - 850 Hz.
- Velocidad en código Baudot de 45,45 a 110.
- Conmutación de TX-RX y viceversa automática.
- Memorias para grabación de mensajes de usuario.
- Emisión automática de la hora GMT.
- En preparación la versión para SPECTRUM.

P. V. P. 45.000.- Ptas. Envíos a toda España Bonificación pago adelantado

Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - Telex 93057 RWAT - 08008 BARCELONA

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

CQ • 53

## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### Adaptación de impedancias

**H**ay una cantidad de cosas en la radioafición que se han tomado por *dogma de fe* y no ha habido forma humana de cambiar. Por ejemplo: que QRZ significa *quedo a la escucha*, en vez de su significado real *¿quién me llama?* o su variante *quedo a la escucha para que alguien me llame*.

Pero no vamos a hablar de las formas de operar erróneas, pues me temo que esos vicios sólo se curan escuchando a gente que los utiliza bien, y creo que no serviría de nada que me dedicara a eso en esta sección, pues la gente que no se molesta en escuchar a los que saben operar, tampoco se molestará en leer mis artículos.

Otro de los *dogmas* erróneos es el de que los dipolos se monten de la forma que se monten, tienen una impedancia central de 72 ohmios. Y si los «enteraos» hubieran leído el *The ARRL Handbook for the Radio Amateur* o el *Radio Handbook* de W6SAI se hubieran dado cuenta en seguida de que la impedancia de un dipolo varía con la altura y que lo de los 72 ohmios sólo se produce en el espacio libre o sea en la estratosfera.

Por eso siempre insisto, en que lo normal en un dipolo es que la ROE mínima (en su frecuencia central de resonancia) sea diferente a 1 y que es *muy frecuente* que la ROE mínima sea casi igual a 2, especialmente si utilizamos una línea coaxial de 50 ohmios y el dipolo está a una altura que hace que presente una impedancia de 100 ohmios o 25 ohmios (ROE=100/50 o bien ROE=50/25).

Conozco varios radioaficionados que están también convencidos de que, si una antena Yagi lleva un dipolo abierto como elemento excitado, su impedancia es de 75 ohmios. Y, al contrario, si lleva un dipolo plegado, su impedancia es de 300 ohmios. Y nada más lejos de la realidad.

Tan pronto como se le añade un elemento parásito al elemento excitado (parásito=que no recibe alimentación), su impedancia varía considerablemente hacia abajo, o sea disminuye. Eso se debe a que, al haber en las proximidades un elemento que absorbe también

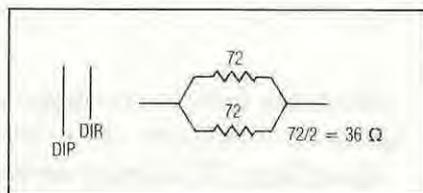


Figura 1.

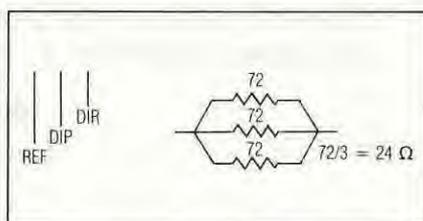


Figura 2.

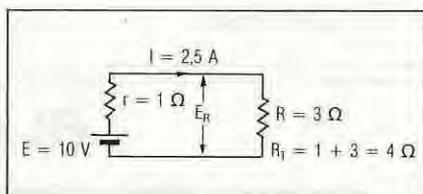


Figura 3.

energía (el parásito), la corriente aumenta en el elemento radiante. Se podría decir que ahora hay dos resistencias de radiación en paralelo: la del elemento radiante y la del parásito (figura 1).

Eso significa que la impedancia ha bajado hacia la mitad ( $72/2=36$  ohmios), aunque eso no es tan sencillo, pues las corrientes no se reparten por igual entre los dos elementos. Pero nos puede servir para una aproximación.

En el caso de que sea una Yagi de tres elementos (figura 2), podemos pensar que ahora hay tres resistencias de radiación de 72 ohmios en paralelo ( $72/3=24$  ohmios) (figura 2).

Por consiguiente, tenemos ya dos antenas que *no se adaptarán* bien a un cable de 50 ohmios. En el primer caso (dos elementos) la ROE mínima siempre debería llegar a valer más de 1,5 ( $50/36=1,51$ ). En el segundo caso (tres elementos), el problema es mayor, pues la ROE será como mínimo  $50/24=2$ .

Tenemos que encontrar algún medio

para conseguir adaptar las impedancias del cable a la de la antena, si queremos evitar que la ROE sea elevada.

Puesto que espero haberlos convencido de que el origen de la ROE está en las relaciones que mantienen la antena y la línea coaxial, será importante que no haya incompatibilidad de caracteres entre esta desigual pareja, para lo cual debemos conseguir que la impedancia característica del cable coaxial sea la misma que la de la antena y eso, a veces, no es fácil.

¿Pero a qué viene todo esto de la adaptación de impedancias? ¿De dónde sale todo este rollo?

Esta historia de la adaptación de impedancias no empezó con las ondas estacionarias, ni con los cables coaxiales, sino que ya era conocida de antiguo como el principio básico de la transferencia máxima de potencia, que dice así: *si queremos conseguir transferir la máxima energía fabricada por un generador* (en nuestro caso el generador es un transmisor) *la impedancia interna del generador debe ser conjugada de la del receptor* (en nuestro caso una antena).

**Conjugada** quiere decir que su valor resistivo debe ser el mismo y su reactancia debe ser opuesta (capacitiva en vez de inductiva, o a la inversa).

Para convenceros de este «rollo» voy a poner un ejemplo muy sencillo: la potencia que suministraría una sencilla pila a una resistencia de carga, y para simplificar sólo vamos a plantear tres casos:

1. La resistencia de carga R es superior a la resistencia interna de la pila r (figura 3).

En los tres casos, disponemos de una pila de 10 voltios y una resistencia interna de 1 ohmio y la resistencia de carga vale 3 ohmios.

La resistencia total  $R_T$  en el circuito valdrá  $1+3=4$  ohmios.

Si aplicamos la Ley de Ohm a este circuito, la corriente que circulará por él será:

$$I = E/R_T = 10/(1+3) = 10/4 = 2,5 \text{ A}$$

La tensión  $E_R$  en bornes de la resistencia valdrá:

$$E_R = I \times R = 2,5 \times 3 = 7,5 \text{ V}$$

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

La potencia disipada en la resistencia valdría:

$$W_R = E_R \times I = 7,5 \text{ V} \times 2,5 \text{ A} = 18,75 \text{ W}$$

**2.** La resistencia de carga R es igual a la resistencia interna de la pila r.

En nuestro caso, la pila tiene 10 voltios y 1 ohmio de resistencia interna r.

La resistencia de carga es igual también a 1 ohmio (figura 4).

Calculemos la corriente que circulará por todo el circuito, teniendo en cuenta que las dos resistencias están en serie y se suman.

$$I = E/R_T = 10/(1+1) = 10/2 = 5 \text{ A}$$

La tensión  $E_R$  en bornes de la resistencia de carga R será:

$$E_R = I \times R = 5 \text{ A} \times 1 \Omega = 5 \text{ V}$$

Luego la potencia disipada en la resistencia será:

$$W_R = E_R \times I = 5 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 25 \text{ W}$$

**3.** La resistencia de carga es menor que la resistencia interna de la pila. Supongamos que nuestra resistencia de carga ahora vale 0,5 ohmios (figura 5). Ahora la corriente en el circuito tendrá el valor:

$$I = E/R_T = 10/(1+0,5) = 10/1,5 = 6,6 \text{ A}$$

Por consiguiente, la tensión en bornes de la resistencia de carga será:

$$E_R = I \times R = 6,6 \times 0,5 = 3,3 \text{ V}$$

Y la potencia disipada en la resistencia de carga será:

$$W_R = E_R \times I = 3,3 \text{ V} \times 6,6 \text{ A} = 22 \text{ W}$$

**Conclusión:** Si resumimos los tres valores encontrados:

1. 18,75 vatios
2. 25 vatios
3. 22 vatios

comprobamos que la potencia que ha proporcionado la pila a la resistencia de carga pasa por un *máximo* cuando la resistencia interna de la pila (1 ohmio), es igual a la resistencia de carga (1 ohmio también), máximo que llega a 25 vatios.

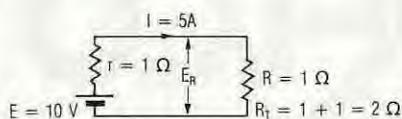


Figura 4.

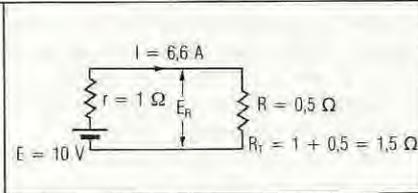


Figura 5.

Con esto demostramos que es imprescindible que la resistencia interna del donante (transmisor) sea igual a la del tomante (antena), si queremos transferirle la máxima energía generada y obtener el máximo rendimiento de nuestro sistema, tal como queríamos demostrar.

El problema es que *normalmente* los dos aparatos transmisor y antena no se encuentran en el mismo lugar. Primero, porque interesa que la antena esté en un lugar bien favorable a la transmisión, mientras que, a nosotros, no nos interesa que el transmisor esté en el mismo lugar que la antena, pues sería un poco incómodo operar subido a una antena (además de peligroso).

Necesitamos algo que lleve la potencia desde el transmisor a la antena y que no interfiera en este principio de la igualdad de impedancias: la *línea de transmisión*, que no tiene porque ser siempre coaxial, pero ésta es la que generalmente utilizamos nosotros, pues es la más cómoda de instalar y ofrece un apantallado superior a las líneas abiertas.

La línea de transmisión no resonante o aperiódica (pues también las hay resonantes, pero que ahora no se utilizan apenas), pueden tener siempre la longitud que quieran. Yo recomiendo siempre cortarlas suficientemente largas para que lleguen hasta el transmisor y un poco más. Mejor que sobre, que no que falte.

Todas las medidas especiales (SI a  $\lambda/2$  y NO a  $\lambda/4$ ) que comentamos en un artículo anterior, se referían a casos especialmente desfavorables que había que tener en cuenta para no meter la pata al intentar ajustar antenas resonancia. Pero estas longitudes mágicas no tenemos porque utilizarlas en absoluto para conectar nuestro transmisor a antenas comerciales equipadas con un balun simetrizador y cuyas dimensiones vienen dadas por el fabricante ¡Y que se supone hemos montado correctamente!

Si el cable coaxial termina en una resistencia igual a la de su impedancia característica, se comporta como si fuera transparente para el transporte de energía, si despreciamos las pérdidas, que en HF siempre son despreciables.

Las cualidades mágicas del cable

coaxial vienen de que todo cable terminado en una resistencia igual a su impedancia característica se comporta como una línea de transmisión *infinitamente larga*, por la que entra la energía en un extremo y desaparece por el cable sin que volvamos a oír hablar de ella, pues no se refleja en su otro extremo. Y un observador colocado en el transmisor no podrá distinguir una línea infinitamente larga de otra terminada en una resistencia (figura 6).

Es decir, se puede cortar a cualquier longitud, sin que nada varíe, siempre que termine en una resistencia igual a su impedancia característica.

Además, el coaxial, si termina en una antena que tenga una impedancia igual a la de su impedancia característica, refleja al transmisor una resistencia igual a esa impedancia de la antena (figura 7).

Esa impedancia característica del cable coaxial es un valor que depende de su capacidad e inductancia por metro  $Z = \sqrt{L/C}$  y que por consiguiente depende de las dimensiones físicas del cable y del dieléctrico que separa el vivo de la malla.

Podríamos hablar ahora de por qué esos valores mágicos y misteriosos de 50 y 75 ohmios.

¿De donde han salido los valores de 50 y 75 ohmios?

Bien, hay que tener en cuenta que el valor de 72 ohmios es un valor ya típico de la resistencia de radiación de un dipolo abierto en el espacio libre y, en general, ese valor es el que se encontraría en el centro de un dipolo abierto en el espacio libre, o alejado suficientemente de cualquier superficie conductora.

Sin embargo, la impedancia de un cable coaxial es un valor que depende

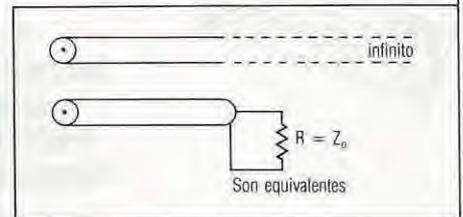


Figura 6.

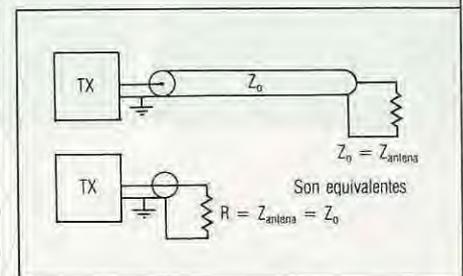


Figura 7.

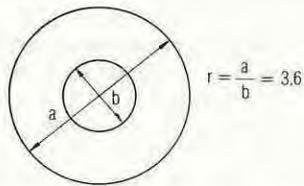


Figura 8.

del diámetro del cable interno y externo. Si fijamos el valor del diámetro interior, descubriríamos que la atenuación sería mínima para una relación entre diámetros de 3,6 y eso nos daría una impedancia de 77 ohmios (figura 8).

Luego si queremos obtener un cable coaxial con la menor atenuación posible, lo haríamos con 77 ohmios. En la práctica se ha escogido un valor intermedio (75 ohmios) entre la impedancia del dipolo de 72 ohmios y la óptima de 77 ohmios. ¡Y por eso todos los cables de bajada de TV son de 75 ohmios!

Sin embargo, si la misión del cable es la de transmitir una potencia consi-

derable a una antena, aparte de la atenuación, habrá que tener en cuenta la potencia de la emisora, pues las dimensiones del cable dependerán de la potencia que queramos transmitir.

Si lo miramos desde el punto de vista de la máxima potencia que resistiría un cable, dado el diámetro del conductor interno, descubríamos que esta potencia sería máxima para un diámetro exterior de 1,65 veces el interior, o lo que es lo mismo, una impedancia de 30 ohmios.

Pero, si lo miramos desde el punto de vista de la máxima tensión de radiofrecuencia que podría aguantar un cable, descubriríamos que el valor óptimo sería una relación entre diámetros de 2,72, que representa una impedancia característica de 60 ohmios.

En la transmisión, pues, hay que llegar a un compromiso entre estas dos cualidades e impedancias (30 y 60 ohmios), y el valor escogido fue de 50 ohmios. Este valor es el más utilizado comercialmente y es el que se ha hecho más popular entre los radioaficionados, pues es el valor que más o menos permite transmitir mayores potencias y tensiones de RF, con menor cos-

te de material empleado en el cable-

Cuando lo que se desea es una menor atenuación, como es el caso de la recepción, deberíamos tender siempre a utilizar un cable de 75 ohmios, pues entre ellos se encontrará la mínima atenuación a igualdad de coste teórico por metro de cable. Eso tendría importancia si la instalación tuviera kilómetros de cable, pero nosotros también encontraremos cables de 50 ohmios con menor atenuación que uno de 75 ohmios con un coste muy parecido.

Ya hemos visto al principio del artículo que la impedancia de una antena a veces es diferente de la necesaria para una perfecta adaptación a la línea coaxial y debemos utilizar algún medio de adaptación, si no queremos que la ROE tome un valor incómodo para nuestro transmisor transistorizado (vuelvo a insistir en que al transmisor con paso final a válvulas le importa un pito la ROE, si está bien ajustado).

Pero se me ha acabado ya el espacio y tendréis que esperar al próximo artículo para enteraros de cuáles son estos sistemas adaptadores de impedancias.

73, Luis, EA3OG

# FUENTES DE ALIMENTACION ESTABILIZADAS REGULABLES CORTOCIRCUITABLES

**NUEVOS MODELOS 24V REGULABLES**

**la gama mas completa  
3-5-7-12-20-30-50 amperios  
intensidad nominal permanente  
opcional con instrumentos  
salida 13V regulable de 11V a 15V  
rizado y ruido 20mV a plena carga**



**DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA**

# GRELCO

**GRELCO ELECTRONICA  
Apartado 139 CORNELLA (BARCELONA)**

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

### La propagación transecuatorial

La propagación transecuatorial (TE) es conocida por los radioaficionados desde muy antiguo en las bandas de 6, 10 y 15 metros. Un gran descubrimiento efectuado por los radioaficionados fue que también la TE era capaz de soportar QSO en las bandas de 144, 220 y 432 MHz.

El primer QSO TE en la banda de dos metros tuvo lugar el 29-10-1977 entre LU1DAU (La Plata) y YV5ZZ/6 (Boca de Uchire) con una distancia de 5.045 km.

Imaginemos dos capas altamente ionizadas, una al Norte y otra al Sur del ecuador geomagnético. Si lanzamos una onda de radio sobre la capa norte, dicha onda «resbalará» por la capa por reflexión e incidirá sobre la capa Sur donde «resbalará» nuevamente en dirección a la Tierra para ser recibida.

El mecanismo para poder funcionar dependerá por lo tanto de la altura de las capas, de la intensidad de ionización, de su inclinación y de la distancia de las dos estaciones al ecuador geomagnético (para que el ángulo de entrada y salida sea favorable).

La altura de las capas es de 350 a 850 km. Los QSO son posibles entre estaciones situadas simétricamente, utilizando como eje el ecuador geomagnético y a distancias entre 2.000 y 4.000 km del mismo.

El 11-9-1982, PY3BZM hizo QSO con FM7CS de Fort de France con una distancia de 5.015 km. El récord mundial lo ostenta I4EAT y ZS3B con una distancia de 7.788 km, el 31-3-79.

Desde EA se han efectuado varios QSO por TE en la banda de 6 metros trabajando en banda cruzada 6 m/10 m, ya que la banda de 6 m no está autorizada en EA. La TE se favorece cuando la actividad solar es alta, lo que quiere decir que en el futuro tendremos muy pocas posibilidades de actividad TE. Según informaciones de Domenec Barbany del Comité de Observaciones de la Agrupación Astronómica de Sabadell, el número de manchas solares en los últimos meses ha sido: febrero 24.6, marzo 14.35, abril 17.26 con una clara tendencia a la baja.

Durante los años 79, 80 y 81 no era raro recibir por la TV en el canal 2, normas CCIR, la estación de TV de Salis-

bury (Rodesia) con muchas dobles imágenes dado que las señales llegaban por innumerables caminos diferentes pero con el sonido perfecto.

### Temporada primavera-verano 85: empieza la caza

Con la llegada del mes de mayo se abrió «la veda». El gran Milos, YU3ULM, ha empezado a entrar a diario en 2 m por TEP (marciana), por cierto que dicho colega está montando una antena rómbica de 500 metros de largo y una ganancia estimada de 28 dB dirigida al cuadrado DG que es la zona de reflexión de la marciana.

Se ha trabajado a diario con estaciones YU, I3, HG alrededor de las 1900 UTC. Lo más curioso es que este año la marciana (TEP o FAI) presenta características muy diferentes de los años pasados: la diferencia principal es que la propagación aparece y se corta súbitamente amén de que las señales son más flojas que en tiempos pasados. Todo ello nos lleva a continuar catalogando dicho tipo de propagación con el nombre de «marciana» por lo alienígena de su comportamiento.

Las estaciones más habituales han sido YU3ULM, HG8CE, HG8ET, YU2DG, YU2RGK, YU3WV, YU7AR, YU7MDX. Para más *inri* a veces se pierden las señales mientras se está comunicando con las antenas a 32° y se vuelven a recuperar girando las antenas hasta 45°. Recordemos que se aumenta unos decibelios las señales si se tiene una elevación de unos 7° desde EA3 y proporcionalmente menor cuando más al sur de España.

Durante el concurso francés de EME debutó EA3EHQ, que con 4×16 elementos y una sola 4CX250 trabajó con SM2GGF vía Luna; EA3BTZ con 17 estaciones; EA3ADW con 22 estaciones: K0ZK, DL8DAT, SM7BAE, SM2GGF, YU3WV, KB7WW (4 antenas) WA1JXN/7, WA6MGZ, F6BSJ, SM4GVF, GM4JJJ (4 antenas), WB0DRL (4 antenas), WD4DGF (4 antenas), UA1ZCL, KB7Q (4 antenas), OZ5VHF, WA2GSX (4 antenas), Y22ME, OK1MS, KB8RQ, W7FU, HG1W y escuchadas sin poderlas trabajar, K6MYC, KH6HI, VE2DFO y W7HAH.

Uno de los colegas trabajados, WA6MGZ, nos envía su QSL con la foto de sus antenas y una carta en que las describe: «Las antenas son 8×16 elementos con una longitud de boom de

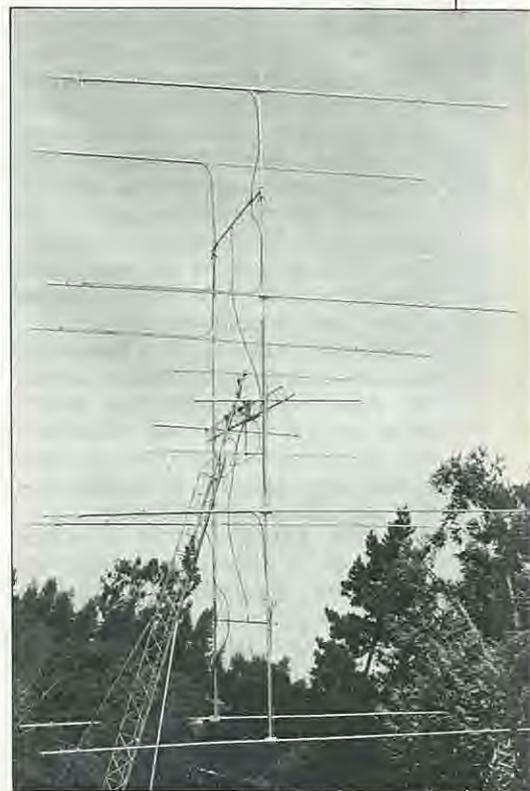
8,2 metros, son prototipos de las KLM-16LBX y las tengo instaladas desde noviembre de 1983. Los divisores de potencia son de  $3/2 \lambda$ , para reducir la longitud de los coaxiales.

La torre tiene 11 metros de altura y está reforzada por unos tubos de 5 cm de diámetro colocados a 7 metros sobre el suelo, lo cual refuerza mucho el sistema.

Las antenas están separadas 3,8 metros en vertical y 4,1 metros en horizontal, y cada mástil vertical tiene 12,4 metros de largo. El GaAs/FET MGF1200 está montado directamente sobre la antena; en transmisión usó el tubo 8877 capaz de dar de 2 a 2,5 kW; la bajada tiene 15 metros de cable coaxial de 22 mm.

Soy radioaficionado desde hace 40 años y disfruto del rebote lunar más que cualquier otra cosa que he hecho en mi actividad de radio».

También el autor de estas líneas trabajó con GM4JJJ que desde el norte de Escocia está QRV vía Luna, con gran mérito, pues no es lo mismo montar antenas en las suaves latitudes mediterráneas que en las crudas y frías latitudes del norte de Europa.



Antenas de WA6MGZ.

\*Apartado de correos 3  
L'Ametlla del Valles (Barcelona).



efectuado desde un círculo de 1.000 km de radio.

Los interesados en entrar en la tabla envíen el número de cuadrados a SM5AGM, Folke Rosvall, Vasterskarringen 50, S-184 00 Akersberg.

Los colegas de EE.UU. están ya utilizando el sistema de locator mundial no sin grandes controversias como corresponde a todo cambio.

Lo mismo ha sucedido en Europa al principio de su utilización, aunque las quejas se han callado con gran rapidez dado lo cómodo del sistema que cubre todo el mundo, amén de lo corto de los programas de computador para calcular la distancia entre dos puntos cualesquiera del globo sabiendo los locator de las dos estaciones. Y si no que pregunten a los colegas EA8 las dificultades que han tenido siempre con los programas de computador relativos al anterior sistema de locator; no comprendemos como EA votó en contra de la utilización del sistema Maidenhead de locator.

Pisándole el terreno a EA1QF (que no se enfada por ello) podemos informar que el concurso de rebote lunar de la ARRL será en la primera parte los días 2 y 3 de noviembre y en la segunda los días 23 y 24 del mismo mes, ambas fechas cerca del *perigeo* (parte de la órbita cuando la Luna está más cerca de la Tierra y por lo tanto las señales son más acusadas).

VK5MC trabaja con una antena rómbrica vía Luna de 500 metros de largo, y tiene la Luna a tiro una media hora al mes, pues lógicamente no puede mover la antena ni en elevación ni en azimut. Su sistema de operación es el siguiente: frecuencia de transmisión 144.012 y escucha en *split* entre 144.000 y 144.010 transmitiendo durante los primeros periodos de dos minutos, luego *break* en el caso que las señales sean fuertes.

## La aurora

La aurora es uno de los fenómenos atmosféricos más bellos de la naturaleza. Se presenta en ambos hemisferios, en el Norte, aurora boreal, y en correspondencia aurora austral o luces del sur, en el hemisferio Sur. Si pudiéramos observar a nuestro planeta desde el espacio por encima del casquete polar, veríamos su resplandor en forma de anillo alrededor del polo geomagnético terrestre.

Este resplandor está continuamente experimentando cambios, iluminándose, perdiendo intensidad, ensanchándose hacia el ecuador o bien contrayéndose hacia el polo. Para un habitante de las regiones árticas la aurora es como una cortina de luz colgando de la

glacial noche polar que se extiende del este al oeste desde una altura de 100 hasta 400 kilómetros, aunque a veces puede incluso llegar a mayores alturas. Este fenómeno ha excitado la imaginación y el asombro de numerosos exploradores polares que la describieron con calificativos tales como «el fuego del océano Ártico», «extraordinaria pared de color», o como «una lluvia de brillantes».

Fue Angström quien estudió en primer lugar el espectro de la luz de la aurora comprobando que es completa-

mente distinto del espectro de la luz solar, y aportó un serio argumento en contra de la teoría que establecía que este fenómeno estaba producido por la difusión de la luz solar debida a pequeños cristales de hielo en la atmósfera terrestre.

Por espacio de mucho tiempo, éste ha sido uno de los problemas más discutidos entre los geofísicos y, aunque la descripción cuantitativa de los detalles exactos de este fenómeno aun no está completamente desarrollada, hoy en día, principalmente como resultado

+90	0R09	0R19	0R29	0R39	0R49	0R59	0R69	0R79	0R89	0R99	0K09	0K19	0K29	0K39	0K49	0K59	0K69	0K79	0K89	0K99	0R09	0R19	0R29	0R39	0R49	0R59	0R69	0R79	0R89	0R99	0K09	0K19	0K29	0K39	0K49	0K59	0K69	0K79	0K89	0K99
+89	0R09	0R18	0R28	0R38	0R48	0R58	0R68	0R78	0R88	0R98	0K08	0K18	0K28	0K38	0K48	0K58	0K68	0K78	0K88	0K98	0R08	0R18	0R28	0R38	0R48	0R58	0R68	0R78	0R88	0R98	0K08	0K18	0K28	0K38	0K48	0K58	0K68	0K78	0K88	0K98
+88	0R07	0R17	0R27	0R37	0R47	0R57	0R67	0R77	0R87	0R97	0K07	0K17	0K27	0K37	0K47	0K57	0K67	0K77	0K87	0K97	0R07	0R17	0R27	0R37	0R47	0R57	0R67	0R77	0R87	0R97	0K07	0K17	0K27	0K37	0K47	0K57	0K67	0K77	0K87	0K97
+87	0R07	0R16	0R26	0R36	0R46	0R56	0R66	0R76	0R86	0R96	0K06	0K16	0K26	0K36	0K46	0K56	0K66	0K76	0K86	0K96	0R06	0R16	0R26	0R36	0R46	0R56	0R66	0R76	0R86	0R96	0K06	0K16	0K26	0K36	0K46	0K56	0K66	0K76	0K86	0K96
+86	0R05	0R15	0R25	0R35	0R45	0R55	0R65	0R75	0R85	0R95	0K05	0K15	0K25	0K35	0K45	0K55	0K65	0K75	0K85	0K95	0R05	0R15	0R25	0R35	0R45	0R55	0R65	0R75	0R85	0R95	0K05	0K15	0K25	0K35	0K45	0K55	0K65	0K75	0K85	0K95
+85	0R04	0R14	0R24	0R34	0R44	0R54	0R64	0R74	0R84	0R94	0K04	0K14	0K24	0K34	0K44	0K54	0K64	0K74	0K84	0K94	0R04	0R14	0R24	0R34	0R44	0R54	0R64	0R74	0R84	0R94	0K04	0K14	0K24	0K34	0K44	0K54	0K64	0K74	0K84	0K94
+84	0R03	0R13	0R23	0R33	0R43	0R53	0R63	0R73	0R83	0R93	0K03	0K13	0K23	0K33	0K43	0K53	0K63	0K73	0K83	0K93	0R03	0R13	0R23	0R33	0R43	0R53	0R63	0R73	0R83	0R93	0K03	0K13	0K23	0K33	0K43	0K53	0K63	0K73	0K83	0K93
+83	0R02	0R12	0R22	0R32	0R42	0R52	0R62	0R72	0R82	0R92	0K02	0K12	0K22	0K32	0K42	0K52	0K62	0K72	0K82	0K92	0R02	0R12	0R22	0R32	0R42	0R52	0R62	0R72	0R82	0R92	0K02	0K12	0K22	0K32	0K42	0K52	0K62	0K72	0K82	0K92
+82	0R01	0R11	0R21	0R31	0R41	0R51	0R61	0R71	0R81	0R91	0K01	0K11	0K21	0K31	0K41	0K51	0K61	0K71	0K81	0K91	0R01	0R11	0R21	0R31	0R41	0R51	0R61	0R71	0R81	0R91	0K01	0K11	0K21	0K31	0K41	0K51	0K61	0K71	0K81	0K91
+81	0R00	0R10	0R20	0R30	0R40	0R50	0R60	0R70	0R80	0R90	0K00	0K10	0K20	0K30	0K40	0K50	0K60	0K70	0K80	0K90	0R00	0R10	0R20	0R30	0R40	0R50	0R60	0R70	0R80	0R90	0K00	0K10	0K20	0K30	0K40	0K50	0K60	0K70	0K80	0K90
+80	0009	0019	0029	0039	0049	0059	0069	0079	0089	0099	0109	0119	0129	0139	0149	0159	0169	0179	0189	0199	0009	0019	0029	0039	0049	0059	0069	0079	0089	0099	0109	0119	0129	0139	0149	0159	0169	0179	0189	0199
+79	0008	0018	0028	0038	0048	0058	0068	0078	0088	0098	0108	0118	0128	0138	0148	0158	0168	0178	0188	0198	0008	0018	0028	0038	0048	0058	0068	0078	0088	0098	0108	0118	0128	0138	0148	0158	0168	0178	0188	0198
+78	0007	0017	0027	0037	0047	0057	0067	0077	0087	0097	0107	0117	0127	0137	0147	0157	0167	0177	0187	0197	0007	0017	0027	0037	0047	0057	0067	0077	0087	0097	0107	0117	0127	0137	0147	0157	0167	0177	0187	0197
+77	0006	0016	0026	0036	0046	0056	0066	0076	0086	0096	0106	0116	0126	0136	0146	0156	0166	0176	0186	0196	0006	0016	0026	0036	0046	0056	0066	0076	0086	0096	0106	0116	0126	0136	0146	0156	0166	0176	0186	0196
+76	0005	0015	0025	0035	0045	0055	0065	0075	0085	0095	0105	0115	0125	0135	0145	0155	0165	0175	0185	0195	0005	0015	0025	0035	0045	0055	0065	0075	0085	0095	0105	0115	0125	0135	0145	0155	0165	0175	0185	0195
+75	0004	0014	0024	0034	0044	0054	0064	0074	0084	0094	0104	0114	0124	0134	0144	0154	0164	0174	0184	0194	0004	0014	0024	0034	0044	0054	0064	0074	0084	0094	0104	0114	0124	0134	0144	0154	0164	0174	0184	0194
+74	0003	0013	0023	0033	0043	0053	0063	0073	0083	0093	0103	0113	0123	0133	0143	0153	0163	0173	0183	0193	0003	0013	0023	0033	0043	0053	0063	0073	0083	0093	0103	0113	0123	0133	0143	0153	0163	0173	0183	0193
+73	0002	0012	0022	0032	0042	0052	0062	0072	0082	0092	0102	0112	0122	0132	0142	0152	0162	0172	0182	0192	0002	0012	0022	0032	0042	0052	0062	0072	0082	0092	0102	0112	0122	0132	0142	0152	0162	0172	0182	0192
+72	0001	0011	0021	0031	0041	0051	0061	0071	0081	0091	0101	0111	0121	0131	0141	0151	0161	0171	0181	0191	0001	0011	0021	0031	0041	0051	0061	0071	0081	0091	0101	0111	0121	0131	0141	0151	0161	0171	0181	0191
+71	0000	0010	0020	0030	0040	0050	0060	0070	0080	0090	0100	0110	0120	0130	0140	0150	0160	0170	0180	0190	0000	0010	0020	0030	0040	0050	0060	0070	0080	0090	0100	0110	0120	0130	0140	0150	0160	0170	0180	0190
+70	0000	0009	0019	0029	0039	0049	0059	0069	0079	0089	0099	0109	0119	0129	0139	0149	0159	0169	0179	0189	0009	0019	0029	0039	0049	0059	0069	0079	0089	0099	0109	0119	0129	0139	0149	0159	0169	0179	0189	0199
+69	0008	0018	0028	0038	0048	0058	0068	0078	0088	0098	0108	0118	0128	0138	0148	0158	0168	0178	0188	0198	0008	0018	0028	0038	0048	0058	0068	0078	0088	0098	0108	0118	0128	0138	0148	0158	0168	0178	0188	0198
+68	0007	0017	0027	0037	0047	0057	0067	0077	0087	0097	0107	0117	0127	0137	0147	0157	0167	0177	0187	0197	0007	0017	0027	0037	0047	0057	0067	0077	0087	0097	0107	0117	0127	0137	0147	0157	0167	0177	0187	0197
+67	0006	0016	0026	0036	0046	0056	0066	0076	0086	0096	0106	0116	0126	0136	0146	0156	0166	0176	0186	0196	0006	0016	0026	0036	0046	0056	0066	0076	0086	0096	0106	0116	0126	0136	0146	0156	0166	0176	0186	0196
+66	0005	0015	0025	0035	0045	0055	0065	0075	0085	0095	0105	0115	0125	0135	0145	0155	0165	0175	0185	0195	0005	0015	0025	0035	0045	0055	0065	0075	0085	0095	0105	0115	0125	0135	0145	0155	0165	0175	0185	0195
+65	0004	0014	0024	0034	0044	0054	0064	0074	0084	0094	0104	0114	0124	0134	0144	0154	0164	0174	0184	0194	0004	0014	0024	0034	0044	0054	0064	0074	0084	0094	0104	0114	0124	0134	0144	0154	0164	0174	0184	0194
+64	0003	0013	0023	0033	0043	0053	0063	0073	0083	0093	0103	0113	0123	0133	0143	0153	0163	0173	0183	0193	0003	0013	0023	0033	0043	0053	0063													

de dos décadas de exploración espacial, la aurora ha empezado a desvelar sus secretos.

La aurora es un fenómeno producido por una continua descarga eléctrica, mediante la cual, cargas eléctricas son impulsadas hacia las capas altas de la atmósfera. Cualquier circuito eléctrico de descarga necesita de un generador: ¿cuál es este generador en el caso de la aurora? Un generador eléctrico convencional funciona de una forma muy simple: una bobina, que de hecho es un conductor eléctrico, gira rápidamente en el seno de un campo magnético (producido, por ejemplo, por un imán) gracias a la acción mecánica de un salto de agua o de la circulación de un vapor. Como resultado de esto, entre los extremos del conductor se produce una fuerza electromotriz o lo que es su consecuencia: una corriente eléctrica. Es decir, a partir de una energía mecánica se ha obtenido una energía eléctrica. ¿Cuál es, pues, el motor de la aurora? ¿De dónde obtiene su energía? La respuesta parece ser que se encuentra en el llamado «viento solar» y en su interacción con el campo magnético terrestre.

El viento solar es un flujo de partículas ionizadas procedentes del Sol, cuya existencia se debe fundamentalmente a las condiciones físicas dominantes en la corona solar. En efecto, el continuo incremento de la temperatura en la corona hasta grandes distancias de la superficie del Sol causa una disminución de la presión menos rápida que la disminución de la atracción gravitacional y que, por lo tanto, el gas que la forma no pueda alcanzar una situación de equilibrio mecánico global, que implicaría la existencia de una atmósfera solar estable.

Este hecho provoca una expansión continua del gas de la corona, que es lo que constituye y conocemos como el viento solar. En la órbita de la Tierra, el viento solar está compuesto principalmente por protones y electrones, con un pequeño porcentaje de helio y otros iones, todos ellos totalmente ionizados. Las densidades oscilan desde dos a cien iones/cm<sup>3</sup>, con un valor medio de diez iones/cm<sup>3</sup>. Su velocidad media es muy variable pero oscila alrededor de un valor medio de 450 km/s, obteniéndose valores comprendidos entre 200 y 800 km/s. El viento solar, como es un gas completamente ionizado (también se le denomina plasma) es un buen conductor eléctrico.

Cuando el viento solar encuentra un planeta con un campo magnético, como pueden ser Mercurio, la Tierra, Júpiter o Saturno, tiende a rodearlo formando una cavidad en forma de cometa llamada la magnetosfera, ya que el

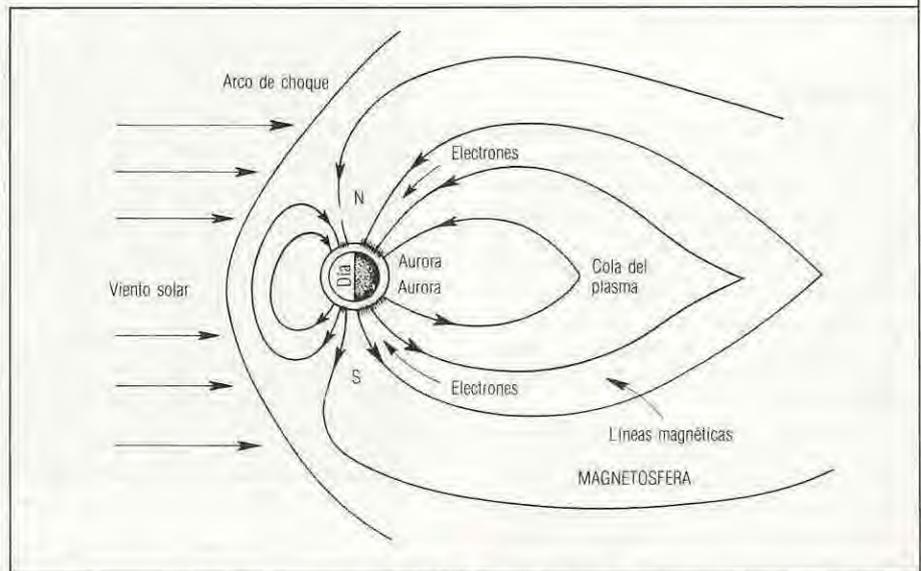
campo magnético del planeta actúa como una barrera para él. Como el viento solar está magnetizado, algunas de sus propias líneas de campo se interconectan con las líneas de campo del planeta y así tenemos un flujo de carga a través de un campo magnético, produciéndose por tanto una generación de fuerza electromotriz. De esta forma, podemos decir que toda la magnetosfera actúa como un monumental generador eléctrico. La potencia de este generador es proporcional a la velocidad del viento solar, al cuadrado de su campo magnético y está también relacionado con la orientación de este campo magnético con respecto al magnético terrestre. Este hecho es importante, no sólo interviene la magnitud del campo magnético sino su orientación, y justifica la mayor parte de observaciones.

Para tener una idea de la energía que pone en juego este generador, podemos decir que para los valores típicos del viento solar se obtienen potencias eléctricas de  $4 \times 10^{10}$  vatios y en situaciones de intensa actividad solar, que naturalmente produce un aumento de la velocidad y del campo magnético del viento solar, se generan, con un ángulo favorable, potencias del orden de  $2 \times 10^{13}$  vatios, prácticamente la potencia eléctrica total que consume Estados Unidos. Precisamente se habían realizado muchas observaciones que relacionaban la aparición de las auroras con épocas de intensa actividad solar, pero no acababa de establecerse una correlación clara. Ahora lo podemos entender, ya que existe una correlación entre la aparición de intensas auroras y la velocidad y el campo magnético del viento solar, pero también influye su orientación. Si ésta no es favo-

rable, la potencia generada será pequeña.

Como resultado de la fuerza electromotriz inducida por el generador planetario, se produce en la magnetosfera un campo eléctrico que, junto con el campo magnético terrestre cuando actúa sobre el plasma que se forma en la cola de la magnetosfera, lo impulsa en dirección hacia la Tierra, formando corrientes conocidas como corrientes de convección del plasma magnetosférico. Estas corrientes cuando fluyen cerca del plano ecuatorial terrestre, forman junto con el campo magnético terrestre un nuevo generador que constituye una dinamo interna que a la postre es la responsable de la producción de un flujo de electrones según las líneas del campo magnético terrestre hacia las capas altas de la atmósfera. Como esas líneas confluyen precisamente en los polos, este chorro de electrones va dirigido fundamentalmente a estas áreas y esto explica que las auroras se produzcan en los polos. El chorro de electrones colisiona con las partículas de la alta atmósfera como son los átomos, moléculas e iones de oxígeno, nitrógeno, helio e hidrógeno, y debido a estas colisiones se producen excitaciones en los mismos, que a su vez provocan la emisión de radiación en determinadas bandas como por ejemplo la de las moléculas de nitrógeno ionizadas en las regiones ultravioleta y azul del espectro, o como los átomos de oxígeno excitados que emiten en el verde y el rojo. ¡Oh, sorpresa!, la física básica que produce las radiaciones de la aurora es así la misma que la de los familiares tubos de neón.

Los fenómenos ligados a la aurora afectan muchas áreas de la actividad humana, entre las que quizás una de



La magnetosfera mostrando los efectos del viento solar.

las más importantes es el área de las telecomunicaciones. Pero, sin embargo, su contemplación seguirá despertando entre sus afortunados espectadores las más íntima sensación de admiración y sorpresa hacia la maravillosa naturaleza.

Los radioaficionados han contribuido mucho a la ciencia de la radiocomunicación en el área de la reflexión sobre la aurora en las bandas de VHF. Durante las aperturas por aurora los radioaficionados han proporcionado una gran cantidad de datos para estudiar la forma en la que las señales de radio se propagan gracias a las radioauroras en una gran área geográfica. No fue hasta el año geofísico internacional (IGY) en 1957-58 y gracias a la llegada de los satélites artificiales, que se llegó a una mejor comprensión del mecanismo de la producción de radioauroras.

La ionización ocurre a una altura de 110 km muy cerca de la capa E. Un observador situado sobre el polo Norte a gran altura mirando hacia abajo vería la aurora formando un anillo o una elipse circunvalando el polo, de hecho recientes fotografías tomadas por el satélite *Dynamics Explorer 1* mostraba que la aurora era ovalada.

Hay dos tipos principales de actividad solar que afectan la producción de

las radioauroras: explosiones solares (flares) y agujeros en la corona. Las explosiones solares son ráfagas de energía que tienen lugar en la cromosfera del Sol cerca de las manchas solares.

Estas ráfagas de energía (burst) nos envían tres tipos de radiaciones: (1) radiaciones electromagnéticas; (2) rayos de partículas cósmicas; (3) partículas cargadas.

Estas radiaciones pueden causar un incremento en la ionización de las capas D, E y F, amén de causar en HF los famosos cortes de propagación o «black-out». Los rayos de partículas cósmicas alcanzan la Tierra en menos de un par de horas. De particular interés son las partículas cargadas que alcanzan la Tierra de 20 a 40 horas después de haber ocurrido la explosión solar, estas partículas causan las tormentas magnéticas y la aurora.

Los agujeros en la corona fueron descubiertos durante la misión *Skylab* en 1973 (Owen Garriott, W5LFL, iba a bordo del *Skylab*), anteriormente era conocido que una zona misteriosa designada como región M estaba asociada con las turbulencias en el campo geomagnético. Estas turbulencias tienden a seguir un ciclo de 27 días que es el periodo de rotación del Sol sobre su eje. El satélite *Mariner 2* descubrió que

las ráfagas de alta velocidad de viento solar seguían el mismo periodo de 27 días. Estudiando los datos del *Skylab* se descubrió que los agujeros de la corona solar eran fuentes de viento solar y corresponden a las regiones M.

La interacción de las ráfagas del viento solar que sale de los agujeros de la corona con la magnetosfera de la Tierra causan las tormentas magnéticas y la aurora. Es decir existen dos dependencias sol-aurora.

Las explosiones solares (flares) se producen con más frecuencia en los máximos de actividad solar que sigue el consabido ciclo de 11 años.

Las auroras se producen con más frecuencia usualmente dos años después del máximo de actividad solar.

Desde EA ha sido trabajada la aurora en la banda de 2 metros desde Galicia por EA1QJ, desde Andorra por una expedición holandesa C31XV y desde Menorca por una expedición francesa F6KAW/EA6 desde Monte Toro. Si alguien más ha logrado hacer QSO desde EA por aurora que no deje de hacernoslo saber con todo lujo de detalles.

No son raros los QSO en el norte de Europa por aurora en la banda de 70 cm.

73, Juan Miguel, EA3ADW



Radiofrecuencia s.a.

## RADIOCOMUNICACIONES

### COMUNICACIONES TERRESTRES Y MARITIMAS

- SISTEMAS DE RADIOFONIA PRIVADA.
- ENLACES VIA REPETIDOR (VHF, UHF, SHF).
- COMUNICACIONES COMERCIALES (bases, móviles y portátiles).
- TRANSMISIONES EN FRECUENCIAS MARITIMAS (fijos, móviles y portátiles).
- SCANNERS PARA RECEPCION CONTINUA.

### SECCION DE RADIOAFICIONADO

- Primeras marcas: (YAESU, ICOM, KENWOOD, DAIWA, TAGRA, GRELCO, TELGET, GIRO, TELEVES,...).
- Ultimas novedades.
- Entrega inmediata.

José Abascal, 13

Telf.: 446 6900

28003 MADRID

## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### La importancia de este tema

No sé si serán suposiciones mías, pero tengo la impresión que desde hace algún tiempo a esta parte se escuchan, en radio, comentarios frecuentes sobre Propagación con mayor frecuencia. El tema «la propagación está fatal» o bien «es que estamos en un mínimo de manchas solares» y muchos otros comentarios sobre el tema parecen indicarnos que el conocimiento de la propagación gana interés entre nuestros aficionados y, lo que es mejor, muchos comienzan a hacer gala de excelentes conocimientos. Esto es bueno. Pero si bien el conocimiento de las condiciones de propagación es un tema muy importante para nosotros, hoy les voy a invitar a que «movilicen las neuronas» y nos pongamos a pensar en la estratégica importancia del tema.

En casi todas las naciones existen ejércitos, y los ejércitos deben actuar en tierra, mar o aire muchas veces en lugares lejanos a sus bases. La coordinación y seguimiento de operaciones estriba, con un alto grado de importancia, en unas eficientes comunicaciones por radio.

Hasta ahí la cosa no admite dudas; pero avancemos algo más. Si un país en beligerancia con otro conoce y domina los fenómenos que permiten la propagación, podrá, sin lugar a dudas, favorecer sus propias transmisiones de radio y anular o al menos dificultar las de su enemigo, con lo cual aumentan sus posibilidades de victoria. No, no somos belicistas, pero resulta evidente que si a nosotros se nos pueden ocurrir estos pensamientos, es muy probable que ya otros vayan mucho más avanzados en el tema y de una manera u otra estén experimentando en la doble vertiente señalada.

Hace más en cinco años, el Instituto Tecnológico de Massachusetts efectuó pruebas mediante lanzamiento de cohetes que creaban auroras boreales artificiales para permitir las condiciones de propagación en horas que la madre naturaleza no lo permitía. (Por

ejemplo VHF o UHF en horas de la noche). El sistema era mediante nubes ionizadas a base de sodio en ocasiones, y componentes metálicos. Está claro que por este sistema, en un momento determinado, podrían establecerse comunicaciones entre dos puntos que, para determinada frecuencia, deberían estar prácticamente en *skip* o aislados.

También por aquellas fechas tuve ocasión de ver algunos estudios hechos para conseguir el efecto totalmente contrario: la *anulación de condiciones de propagación entre dos puntos dados*. El mapa que representaba el experimento tenía un círculo muy amplio rodeando Cuba y la mayor parte de las zonas del Caribe. El efecto se conseguía a la reentrada de un cohete, también cargado de sustancias especiales. A este experimento del «paraguas negro» tampoco fue ajeno el citado Instituto Tecnológico.

Resulta evidente que estos países que progresan tanto en dichos temas, «pasen» de la ionosfera y los métodos clásicos de propagación. A la vista de que sus potenciales enemigos también puedan emplear el mismo tipo de moneda, han derivado los presupuestos hacia los satélites de comunicaciones, los antisatélites, los anti-antisatélites, la guerra de las Galaxias y vaya usted a saber lo que se cuece por ahí.

En todo caso, como alterar las condiciones de propagación en provecho propio (por ejemplo para hacernos con

el 5BWAZ) o en detrimento ajeno (por ejemplo superar a EA8AK, Fernando, en el mismo diploma, a base de «charlarle» las condiciones de propagación cuando se pone en radio) nos resultaría un deporte algo caro, y dado que el costo de los cohetes, carburantes, etc. es cada vez más elevado, lo mejor que puede hacer un buen radioaficionado es leer, estudiar al máximo todo lo que caiga en sus manos tratando este tema, hacer sus propias observaciones y establecer las propias conclusiones.

### Las variaciones cíclicas

Aunque en una ocasión anterior habíamos esbozado algo sobre el tema, dado que hace pocas fechas tuve ocasión de comentarlo con unos amigos, les presentamos tres gráficas de George Jacobs que son de por sí un excelente resumen.

En la figura 1 podemos ver la variación cíclica más conocida. Diferencias en la frecuencia crítica para las capas E y F2 durante un máximo de propagación (A=F2, C=E) con número de Wolf 200. Las curvas B y D representan las mismas F2 y E pero durante un mínimo de actividad solar, con Wolf de 11.

Recordemos que *frecuencia crítica* es la frecuencia más elevada que puede ser transmitida hacia «arriba» y que rebota de nuevo a la Tierra.

Destacan en estas curvas el «paralelismo» entre ambas, con un mínimo po-

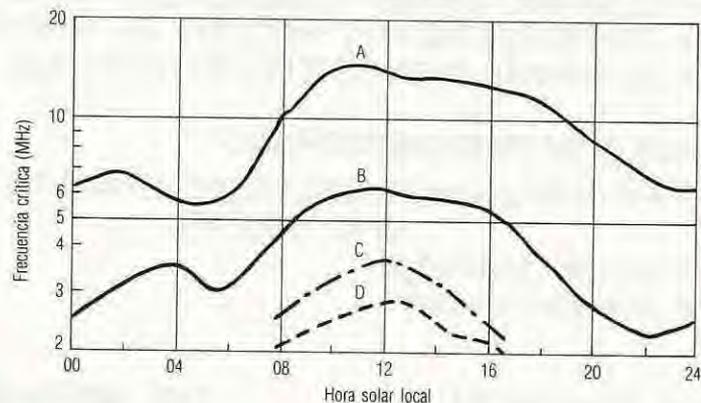


Figura 1. Comparación de las frecuencias críticas en máximos y mínimos de actividad solar.

\*Carretera La Esperanza, 3. La Laguna (Tenerife).

\*\*11307 Clara Street, Silver Spring, MD 20902 USA.

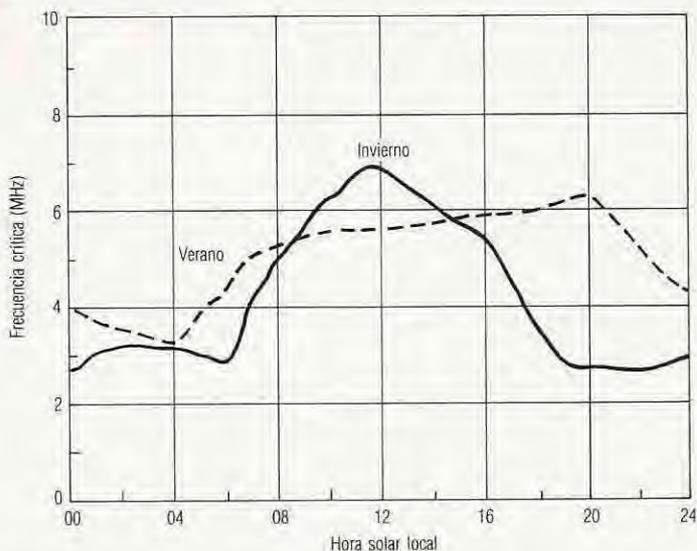


Figura 2. Típicos cambios estacionales.

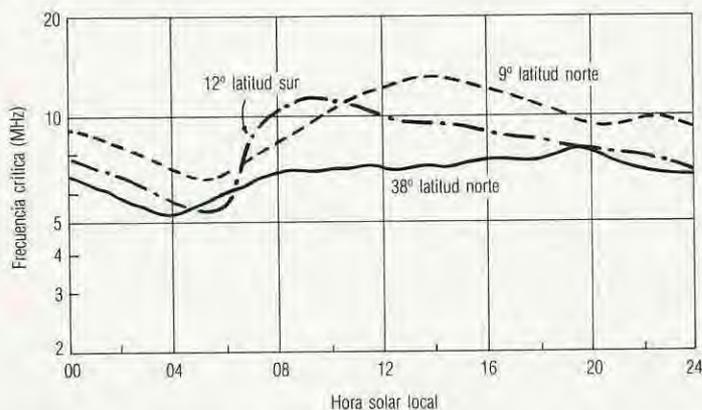


Figura 3. Influencia de la latitud (o altura del Sol).

co antes de la salida del Sol y otro por la medianoche, alcanzando los máximos alrededor del mediodía solar.

En la figura 2 vemos los cambios típicos estacionales referido a la capa F2 (la que nos permite normalmente los buenos DX). Es curioso como en invierno alcanza un «pico» superior incluso al del verano en la hora del mediodía. El fenómeno es debido a que en verano, el mayor grado de agitación térmica e ionización «expande» la curva y la recombinación impide alcanzar valores mayores. En invierno, la menor agitación térmica permite una más eficaz ionización justo cuando el Sol pasa por el cenit, y el resto del tiempo la densidad iónica «cae» rápidamente.

Finalmente, en la figura 3 se reflejan los resultados de una medición hecha el mismo mes en tres puntos diferentes, para puntos con la misma hora solar en distintas latitudes. Mes de junio: el Sol en 24° Norte.

Es curioso observar en esta gráfica como los puntos a 9° Norte (15° por «debajo» del Sol) y 38° Norte (14° por «arriba») lejos de tener condiciones similares aparecen con sensibles diferencias. La cualidad «tropical» de los 9° Norte se evidencia en una atmósfera más «trabajada» recientemente, mientras que los 38° apenas están despertando de su letargo. Al Sur ocurre lo contrario, solo la presencia del Sol a las 6 A.M. pone en ebullición la ionosfera hasta pasada su puesta.

**Gráficas de George Jacobs.** Les prometíamos el mes pasado que ayudaríamos a conseguir la actualización de las gráficas publicadas en CQ mediante la aplicación de las técnicas de «La propagación al Último Minuto», en base a las condiciones reales presentadas por el Sol en las diferentes fechas.

Hemos dejado el comentario para el final, porque la primera de las gráficas

de hoy es la que les mostrará el camino. Prácticamente del máximo al mínimo de manchas solares (figura 1) son unos 6 MHz. Si nos fijamos en el número de Wolf para el que se han confeccionado, y al margen que la interpretación de las letras que acompañan las «Predicciones al Último Minuto» son suficientemente claras, podremos desplazar, imaginariamente, las curvas hacia arriba o hacia abajo a razón de 1,5 MHz por cada grado de diferencia encontrada. Lo que, llevado al término «grados de probabilidad» (véase número anterior) implica la posibilidad o dificultad del contacto esperado.

73, Francisco José, EA8EX

## PREDICCIONES AL ÚLTIMO MINUTO

Previsiones día a día para julio de 1985

Índice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
6, 16.....	A	A	B	C
Normal alto: 3-4, 7, 15,				
21-22, 29, 31.....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1-2, 5, 11-13,				
17, 20, 23-24, 27-28, 30.....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
8, 10, 14, 18-19, 25-26.....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 9.....	C-E	D-E	E	E

## INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

1. En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.

2. Con el índice de propagación se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:

- A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.
- B=Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.
- C=Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
- D=Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.
- E=No se espera apertura de propagación.

## COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

1. Estas tablas pueden ser usadas en España.
2. Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioaficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.
3. El índice de Propagación es el número que aparece entre los paréntesis ( ), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:
  - (4) La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
  - (3) La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.
  - (2) La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
  - (1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.
- Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.
4. La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es la medianoche, 12 es el mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde).

5. Las tablas están basadas en un transmisor con 250 W en CW o 1 kW PEP en SSB, aplicados a una antena dipolo situada a 1/4 de onda sobre el suelo en las bandas de 15 y 10 metros. Por cada 10 dB de ganancia que tenga la antena, el índice de propagación deberá subirse en un punto. Por cada 10 dB de pérdida habrá que reducirlo en igual proporción.

6. Estas predicciones de propagación han sido elaboradas en base a los datos publicados por el Institute for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

**Período de validez:  
Julio, Agosto y Setiembre de 1985  
Número de manchas solares  
pronosticadas: 23  
España  
Horas dadas en UTC**

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-america	Nada	19-21 (1)	11-13 (2) 13-18 (1)	23-01 (1) 01-02 (2)
Oriental			18-20 (2) 20-22 (3) 22-00 (4) 00-02 (3) 02-04 (2) 04-11 (1)	02-04 (3) 04-06 (2) 06-07 (1) 00-02 (1)* 02-04 (2)* 04-05 (1)*
Norte-america Occidental	Nada	13-15 (1)	20-00 (1) 00-03 (2) 03-05 (3) 05-08 (2) 08-13 (1) 13-15 (2) 15-18 (1)	03-05 (1) 00-03 (2) 01-03 (2)* 01-03 (2)* 03-05 (1)*
Caribe de Sudamerica	18-21 (1)	14-18 (1) 18-21 (2) 21-22 (1)	15-19 (1) 19-21 (2) 21-00 (3) 00-02 (4) 02-04 (3) 04-06 (2) 06-09 (3) 09-11 (2) 11-12 (1)	23-00 (1) 00-02 (2) 02-04 (3) 04-05 (2) 05-06 (1) 00-01 (1)* 01-03 (2)* 03-05 (1)*
Perú	17-20 (1)	12-15 (1)	17-19 (1)	21-23 (1)
Bolivia		15-18 (2)	19-20 (2)	23-01 (2)
Paraguay		18-21 (3)	20-21 (3)	01-04 (3)
Brasil		21-22 (2)	21-00 (4)	04-05 (2)
Chile		22-23 (1)	00-02 (3)	05-06 (1)
Argentina y Uruguay			02-04 (2) 04-08 (1) 08-10 (2) 10-13 (1)	22-00 (1)* 00-03 (2)* 03-05 (1)*
Europa Oriental y Central	18-20 (1)	08-12 (1) 12-19 (2) 19-22 (1)	08-09 (3) 09-12 (2) 12-15 (3) 15-20 (4) 20-22 (3) 22-05 (2) 05-06 (3) 06-08 (4)	18-20 (2) 20-22 (3) 22-02 (4) 02-03 (3) 03-05 (2) 05-06 (1) 19-21 (1)* 21-01 (3)* 01-03 (2)* 03-04 (1)*
Mediterráneo Oriental y Medio	16-19 (1)	08-12 (1) 12-16 (2) 16-18 (3) 18-20 (2) 20-22 (1)	08-10 (4) 10-14 (3) 14-22 (4) 22-00 (3) 00-05 (2) 05-08 (3)	18-20 (2) 20-22 (3) 22-04 (4) 04-06 (2) 06-07 (1) 19-21 (1)* 21-22 (2)* 22-02 (3)* 02-04 (2)* 04-05 (1)*
Africa Occidental	12-15 (1) 15-18 (2) 18-19 (1)	08-09 (1) 09-13 (2) 13-15 (3) 15-17 (4) 17-19 (3) 19-20 (2) 20-22 (1)	06-08 (2) 08-16 (3) 16-22 (4) 22-00 (3) 00-02 (2) 02-06 (1) 06-08 (1)	18-20 (1) 20-21 (2) 21-04 (3) 04-06 (2) 06-07 (1) 20-22 (1)* 22-04 (2)* 04-06 (1)*
Africa Oriental y Central	15-17 (1)	08-12 (1) 12-15 (2) 15-18 (3) 18-19 (2) 19-20 (1)	08-15 (1) 15-17 (2) 17-21 (3) 21-00 (2) 00-05 (1) 05-08 (2)	18-20 (1) 20-04 (2) 04-05 (1) 20-03 (1)*
Africa Meridional	12-14 (1)	08-13 (1) 13-15 (2) 15-17 (3) 17-18 (2) 18-19 (1)	14-16 (1) 16-17 (2) 17-19 (4) 19-20 (2) 20-21 (1) 06-09 (1)	18-19 (1) 19-21 (2) 21-23 (1) 23-01 (2) 01-04 (1) 19-21 (1)* 23-01 (1)*

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

**La propagación de julio**

La situación es la siguiente. El Sol ha comenzado a «bajar» en dirección sur, y ahora está en 20° Norte. La ionización, teóricamente, no es tan intensa en el hemisferio Norte, pero de hecho es totalmente «veraniega» y por una especie de inercia, aun continuará subiendo y favoreciendo la aparición de algunas nubes esporádicas que faciliten comunicaciones en bandas de VHF y UHF.

El número de Wolf suavizado es del orden de 30 y continúa bajando. Esto es equivalente a un flujo solar de 86 en la banda de 2.695 MHz. Acabamos de entrar en la fase de *baja actividad solar* en la cual permaneceremos si las predicciones no fallan hasta principios de 1987. Esto implica, por ahora, unas tremendamente pobres condiciones de propagación en las tradicionales bandas de DX, para los países del «cono sur» (especialmente Argentina y Chile). Los países tropicales, dado que el Sol nunca los abandona del todo, y los del hemisferio Norte, ahora en pleno verano, tienen aún un pequeño balón de oxígeno para aliento del *DXman*.

10 metros. Condiciones muy pobres. Países tropicales con el hemisferio Norte en horas próximas al mediodía en América y media-tarde en Europa.

15 metros. Algunos buenos contactos, especialmente entre países de América del Sur. Las esporádicas pueden permitir algunos *skips* cortos muy interesantes.

En el hemisferio Sur algunos buenos contactos en dirección Oeste en horas de la tarde.

20 metros. A primeras horas de la mañana y últimas de la tarde buenas condiciones para DX con casi todo el mundo desde el hemisferio Norte. Por la noche habrá algunas aperturas hacia el Norte, en países del hemisferio Sur.

40 metros. De día el nivel de ruido será alto y las condiciones para DX solamente llegarán a la media mañana y se reiniciarán desde la media tarde en adelante. En general durante la noche no serán raros los buenos DX e incluso contactos por *skip* corto a lugares próximos habitualmente en *skip* a esas horas.

80 metros. Buenas posibilidades de DX en las horas de oscuridad, a pesar del alto nivel de ruido de estáticos. En el hemisferio Sur será una excelente banda de DX que valdría la pena aprovechar, tanto para contactos a larga distancia como para los saltos cortos, como ya se ha especificado.

En general: hemisferio Sur. Frío y carácter «íntimo». Buena ocasión para pasar unas veladas con el calor ambiental de los pasos finales (válvulas o transistores). Hemisferio Norte. Ruidoso. Buenos contactos con los nervios a flor de piel porque el NB (limitador de ruidos) no cumple como debiera.

**DISPERSIÓN METEÓRICA**

Julio 18-30. *Capricornidas*. A.R. 304° D-12°. Muy lentas y brillantes. *Pings* cortos.

Julio 25-30. *Acuridas*. A.R. 339° D-11°. Lentas. Largo recorrido. 15 ecos/hora. *Pings* cortos.

Julio 25-Agosto 4. *Perseidas*. A.R. 48° D +43°. Muy rápidas. Trayectorias persistentes. Ideales para el hemisferio Norte (España, México, Antillas-Florida).

Julio-Agosto. *Cignidas*. A.R. 315° D +48°. Óptimas hemisferio Norte. Refuerzan *Perseidas*.

NOTA. Las *Capricornidas* son una lluvia de meteoritos producidas por el chorro del cometa Denning (1881). En general las de declinación positiva refuerzan las pocas condiciones existentes, y producirán algunos efectos diurnos de tipo esporádico, con buena condiciones en VHF (Canarias-Península-Europa) o bien Caribe-México-Florida. Saludos, EA8EX.

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Asia Central y Meridional	Nada	07-12 (1) 12-14 (2) 14-16 (3) 16-17 (2) 17-18 (1)	09-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (3) 18-19 (4) 19-21 (3)	19-21 (1) 21-02 (2) 02-03 (1) 22-01 (1)* 19-21 (3) 21-00 (2) 00-07 (1) 07-09 (2)
Sureste de Asia	Nada	08-14 (1) 14-16 (2) 16-17 (1)	07-09 (1) 16-18 (1) 18-20 (2) 20-23 (1) 23-01 (2) 01-02 (1)	20-00 (1) 21-23 (1)*
Lejano Oriente	Nada	10-12 (2) 14-16 (1) 20-22 (1)	11-15 (1) 15-17 (2) 17-21 (3) 21-23 (2) 23-00 (1)	19-21 (1)
Australasia	Nada	06-07 (1) 07-09 (2) 09-10 (1) 22-23 (1) 23-00 (2) 00-01 (1)	16-18 (1) 18-22 (2) 22-00 (3) 00-01 (2) 01-02 (1) 06-08 (1)	18-19 (1) 19-22 (2) 22-23 (1) 20-22 (1)*

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m



• La asociación italiana, ARI, ha puesto a la venta un pequeño libro o guía para el aficionado a la recepción de los satélites y mapas meteorológicos. El autor de la «Guida alla ricezione dei Satelliti Meteorologici» es I4MY, Marcelo Righini, y su precio es de 4.500 liras más franqueo. Puede pedirse a la Secretaría Generali ARI, Via Scarlatti 31, 20214 Milano, Italia, país que admite el Giro Postal con España. La obra está dividida en capítulos que tratan de las órbitas polares, las efemérides polares, las órbitas ecuatoriales geostacionarias, el sistema APT, el sistema WEFAX del Meteosat y está complementada con abundante material gráfico. Creemos que desde el punto de vista técnico la interpretación y comprensión del idioma italiano no resultará difícil para los interesados en esta rama de la radioafición.

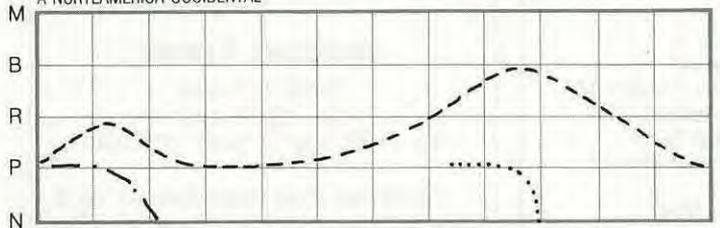
73, George, W3ASK

**GRÁFICOS DE PROPAGACIÓN**  
**Período de validez: Julio, Agosto y Setiembre 1985**  
**España**

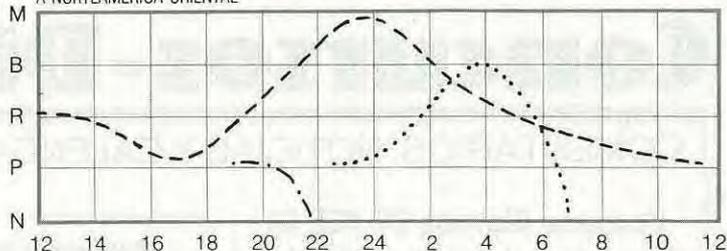
HORAS DADAS EN UTC

- |           |         |                             |
|-----------|---------|-----------------------------|
| .....     | 40/80 m | M = Muchas posibilidades    |
| -----     | 20 m    | B = Buenas posibilidades    |
| - - - - - | 15 m    | R = Regulares posibilidades |
| _____     | 10 m    | P = Pocas posibilidades     |
|           |         | N = Nulas posibilidades     |

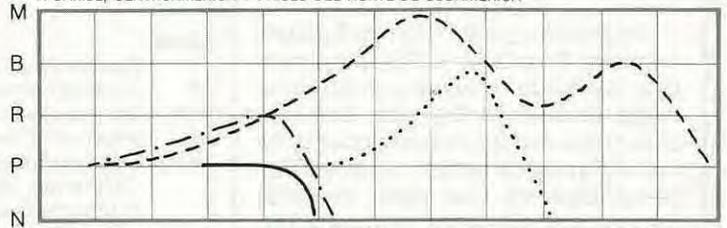
A NORTEAMERICA OCCIDENTAL



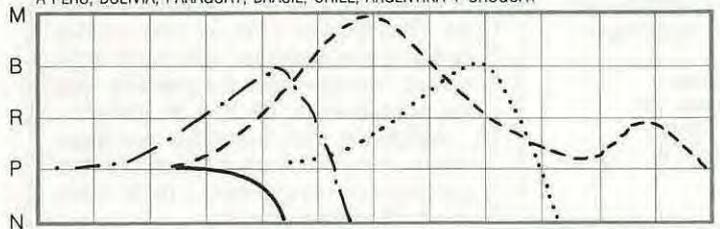
A NORTEAMERICA ORIENTAL



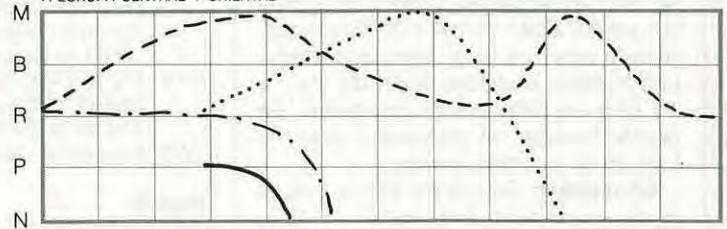
A CARIBE, CENTROAMERICA Y PAISES DEL NORTE DE SUDAMERICA



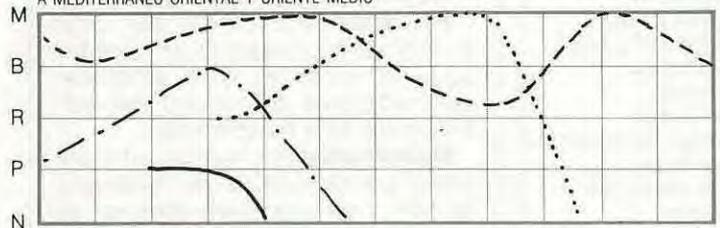
A PERU, BOLIVIA, PARAGUAY, BRASIL, CHILE, ARGENTINA Y URUGUAY



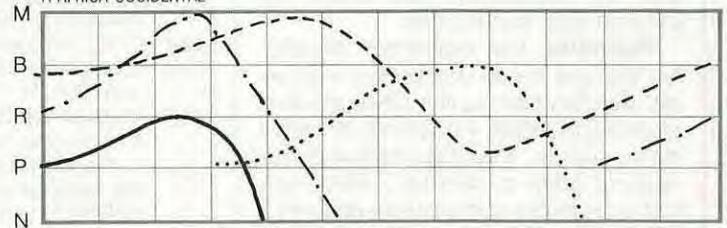
A EUROPA CENTRAL Y ORIENTAL



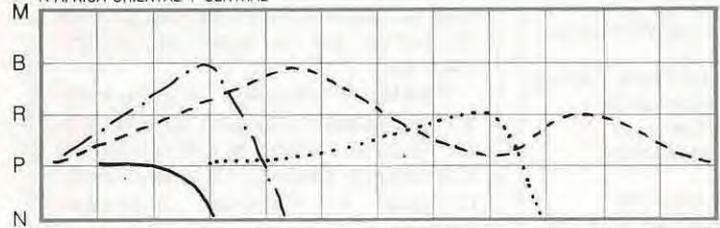
A MEDITERRANEO ORIENTAL Y ORIENTE MEDIO



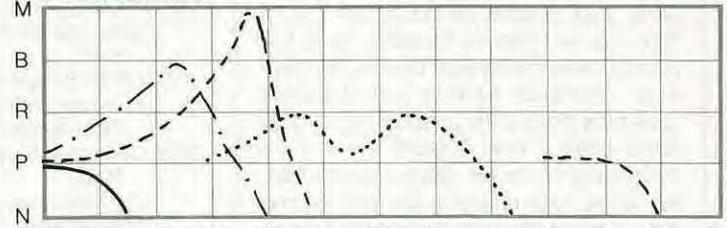
A AFRICA OCCIDENTAL



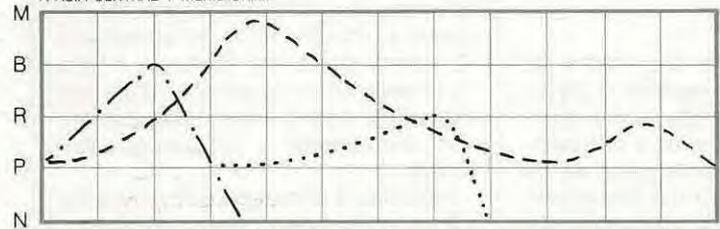
A AFRICA ORIENTAL Y CENTRAL



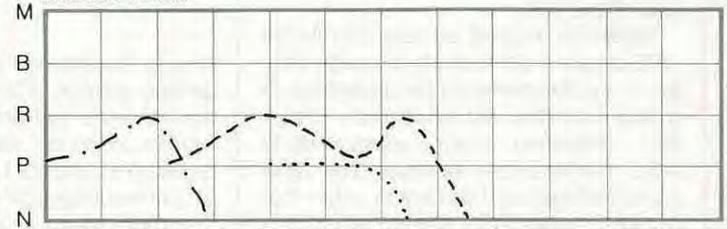
A AFRICA MERIDIONAL



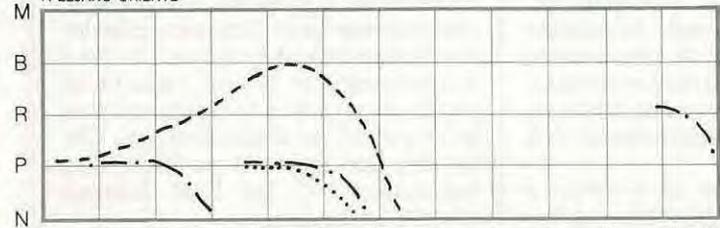
A ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL



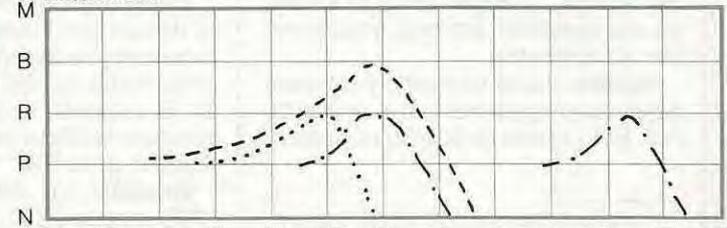
A SURESTE DE ASIA



A LEJANO ORIENTE



A AUSTRALASIA



## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### Concurso Diploma CQ CEE 86

Desde el 2 de julio a 30 de diciembre

Organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles (URE), para celebrar la entrada de España en la Comunidad Económica Europea. Sólo podrán concursar los radioaficionados de los 12 países de la CEE. Solamente se comunicará los días pares de cada mes excepto sábados y domingos. Cada día se podrá comunicar un máximo de 3 horas seguidas a partir de la hora del primer QSO de ese día. No es obligatorio pasar la hora, pero sí anotarla. Las bandas a utilizar serán las de 7 y 14 MHz en SSB o CW (no mixto). Se puede trabajar en portable o móvil, e incluso se pueden alternar.

**Intercambio:** Se pasará RS(T), seguido de un número, empezando por el 1; ejemplo, 591 para SSB y 5991 para CW. La numeración será secuencial durante todo el concurso.

**Puntuación:** Las estaciones españolas siempre darán dos puntos y tomarán también dos puntos de otras estaciones españolas y un punto del resto de los países. Toda España puede comunicar entre sí sólo en 7 MHz; con Canarias podrá comunicarse tanto en 7 como en 14 MHz. A su vez, Canarias sólo puede comunicarse entre sí en 7 MHz, pero puede contactar en 7 y 14 MHz con el resto de España. Toda España puede comunicar con la CEE tanto en 7 como en 14 MHz. Los 11 países restantes de la CEE pueden comunicar entre ellos y con España en 7 y 14 MHz, pero no serán válidos los contactos entre radioaficionados del mismo país. Por banda y día no se podrá repetir la misma estación, excepto en bandas diferentes.

**Listas:** Se anotará en hoja DIN A4 (la URE dispone del formato aconsejable). En el encabezamiento de cada hoja figurará: nombre del concurso - mes - año - indicativo - modo - número de la hoja - número total de hojas. Por cada contacto figurará: frecuencia - día - hora GMT - estación - control enviado - control recibido - puntos. No se admitirán más de 10 hojas con error ni más de una repetición por hoja (más o menos 40 contactos).

**Premios:** Habrá campeón y subcampeón, tanto españoles como comunitarios. En la revista de la URE se publica-

### Caleñario de Concursos

#### Julio

- 1 Canada Day Contest
- 2 Concurso Diploma CQ CEE 86
- 6-7 Concurso Nacional de U-SHF
- Venezuela Contest Fonía
- 13-14 Concurso Independencia de Colombia 1985
- IV Diploma Festa Major Torredembarra
- IARU Radiosport Championship
- West Coast 160 m SSB Contest
- Concurso Bajada de la Virgen de Los Reyes
- 20-21 CQ WW VHF Contest
- SEANET DX Contest CW
- AGCW DL QRP Contest
- 27-28 Venezuela Contest CW

#### Agosto

- 3-4 III Concurso Litoral del Occidente Asturiano
- Concurso Nacional de VHF
- Wild Bunch 160 SSB Contest
- 10-11 DARC European DX CW Contest
- 17-18 SEANET DX SSB Contest
- SARTG RTTY Contest
- 24-25 All Asian DX CW Contest
- VII Concurso Arrecife de Lanzarote «Fiestas de San Ginés»
- Día Nacional de la FM en VHF
- GARTG RTTY Contest

#### Septiembre

- 7-8 II Concurso Fiestas del Tura
- Concurso de VHF Región 1 de la IARU
- 14-15 DARC European DX Phone Contest
- 15 Concurso Independencia de Centroamérica CW
- 28-29 Concurso Córdoba Milenaria 1985
- Concurso Nacional de CW
- Scandinavian Activity Contest SSB

rá una relación de los 12 primeros de ambos grupos. Conseguirán el diploma aquellos que obtengan como mínimo un tercio de los puntos del campeón de su grupo. Los diplomas de los 12 primeros de cada grupo (españoles y comunitarios) llevarán el número de la clasificación obtenida.

El trofeo al campeón comunitario está donado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de España. Al subcampeón comunitario, la URE le dará una medalla. El campeón español obtendrá un trofeo de la URE y el subcampeón, una medalla de la URE.

**Dirección:** Las listas se remitirán a URE, apartado 220, 28028 Madrid. Fe-

cha tope de presentación de listas: 30 de enero de 1986.

### Venezuela Contest

Fonía: 6-7 Julio  
CW: 27-28 Julio  
0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

Conmemorando el aniversario de la independencia de Venezuela, se celebra este concurso, similar en su planteamiento o normas de competición tipo «World-Wide». Por lo tanto no hay que limitarse a trabajar solamente estaciones venezolanas. Se pueden usar las cinco bandas de 10 a 80 metros.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multiperador único transmisor y multiperador multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) seguido del número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Dos puntos por cada contacto entre estaciones en diferente país. Los contactos entre estaciones del mismo país no puntúan pero son permitidos para multiplicador.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por banda por cada distrito de Venezuela, de USA y por cada país trabajado incluyendo el propio.

**Puntuación final:** La puntuación final será el resultado de multiplicar la suma de puntos por la suma de multiplicadores.

**Premios:** El campeón de cada categoría obtendrá una placa. Los ganadores de cada continente y de los países bolivarianos (Bolivia, Colombia, Perú, Ecuador y Panamá) obtendrán medalla.

Se concederán certificados a las estaciones que trabajen como mínimo América. 15 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Europa y África: 10 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Asia y Oceanía: 5 estaciones venezolanas y 10 países diferentes.

Utilizar una hora separada para cada banda, y una hoja sumario con el resumen y el nombre y dirección en letras de imprenta, acompañada de la declaración jurada usual. Todos los solicitantes de diploma deben enviar 2 \$ USA o su equivalente en IRC (5). La fecha tope de envío será el 15 de agosto para fonía y el 15 de septiembre para CW. La dirección de envío es Radio Club Venezolano. P.O. Box 2285. Caracas 1010-A. Venezuela.

\* Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

## IARU Radiosport Championship

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
13-14 Julio

Esta competición tipo «World Wide» se celebra en las bandas de 160 a 2 metros. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda sin tener en cuenta el modo de operación.

**Categorías:** Monooperador en CW, fonía o mixto. Multioperador en mixto-único transmisor. Los monooperadores deben trabajar un máximo de 36 horas; los tiempos de descanso deben ser de al menos 30 minutos e ir indicados en el log.

**Intercambio:** RS(T) y la zona ITU.

**Puntuación:** Los contactos con la propia zona ITU 1 punto, con distinta zona en el mismo continente 3 puntos, con distinto continente 5 puntos.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU en cada banda cuenta un multiplicador.

**Puntuación final:** La puntuación final se obtiene de multiplicar la suma de los puntos de todas las bandas por la suma de los multiplicadores de cada banda.

**Premios:** Certificados a los ganadores en cada categoría, en cada sección de la ARRL, cada zona ITU y cada país.

Se concederán diploma a los que hagan 1.000 contactos o 250 contactos y 50 o más zonas. En caso de derecho a varios diplomas o certificados se expedirá sólo el de más alta categoría.

La no observancia de las reglas, conducta antideportiva o el reflejo en las listas de más de un 2 % de duplicados sin anular, será motivo de descalificación.

Enviar las listas antes del 15 de agosto a IARU Headquarters. Box AAA, Newington, CT 06111, USA.

## Bajada de la Virgen de los Reyes - Julio 85

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
13-14 Julio

El Excmo. Cabildo Insular de la Isla del Hierro para dar así mayor brillantez internacional a sus fiestas, convoca el «II Concurso de Radioaficionados». Bajada de la Virgen de los Reyes. El concurso será de ámbito internacional, entre estaciones de la Isla del Hierro y 20 estaciones de la provincia de Tenerife todas con indicativo especial y estaciones del resto del Mundo. Las bandas de trabajo serán: 3,5 - 7 - 14 - 21 y 28 MHz (80 - 40 - 20 - 15 - 10 metros) únicamente en fonía y en la modalidad de operador único toda banda. La misma estación se podrá trabajar sólo una

vez por banda y día, se recomienda los segmentos indicados por la IARU.

**Intercambio:** Se intercambiarán con las estaciones con prefijo especial control (RS) seguido de un número de tres cifras que se indica con el 001.

**Puntuación:** Estación oficial (ED8BVR) 5 puntos; estaciones ED (Isla del Hierro) 3 puntos; estaciones EF (Tenerife) 2 puntos.

**Puntuación final:** Por el total de los puntos conseguidos.

**Premios:** Campeón Mundial, trofeo y diploma; Campeón de Continente, trofeo y diploma; Campeones de distritos (España), trofeo y diploma; Campeón de Estaciones Especiales, trofeo y diploma; 10 primeros clasificados de Continente, diploma; 20 primeros clasificados de Distritos (España), diploma; 10 primeros clasificados Estaciones Especiales, diploma; 5 primeros clasificados SWL Distritos (España), diploma.

La comisión del concurso podrá otorgar premios especiales a las estaciones que a su juicio tengan adquirido mérito para ello.

No se podrá hacer un segundo contacto con la misma estación en cualquier banda sin que haya transcurrido un periodo de tiempo de 60 minutos desde que se hizo el anterior contacto.

Cualquier lista de log que no venga acompañada de la QSL para la estación oficial (ED8BVR) quedará descalificada para la obtención de cualquier premio. Es imprescindible tener contactada la estación oficial al menos una vez.

Las listas tienen que ser enviadas antes de los treinta (30 días) siguientes a la finalización del concurso o llevar el metasetello dentro de los días antes citados, pasado quince días desde la finalización del plazo para mandar los log se comenzará a revisar las listas recibidas quedando eliminadas las que se reciban posteriormente.

Las listas tienen que venir clasificadas por bandas de trabajo y una hoja resumen con la totalidad de los puntos a la dirección: apartado de correos 200. Valverde del Hierro, (Isla del Hierro). Islas Canarias. España.

## SEANET DX Contest

CW: 20-21 Julio  
SSB: 17-18 Agosto  
0001 UTC Sáb. a 2359 UTC Dom.

El objeto de este concurso es contactar estaciones del área del SEANET. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda. Los contactos en banda o modo cruzados no son válidos. Las estaciones multioperador

sólo pueden tener una señal en el aire a la vez.

**Categorías:** Monooperador monobanda y todabanda. Multioperador todabanda.

**Intercambio:** RS(T) más número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Para las estaciones fuera del área del SEANET; los contactos con estaciones con los prefijos DU, HS, YB, 9M2, 9M6, 9M8, 9V1, V85 cuentan: 20 puntos en 160, 10 puntos en 40 y 80, 4 puntos en 10, 15 y 20. Los contactos con el resto de las áreas del SEANET valdrán 10, 5 y 2 respectivamente como en el apartado anterior.

Los contactos con estaciones fuera del SEANET no cuentan.

**Multiplicadores:** Cada país del SEANET cuenta como multiplicador por 3.

**Puntuación final:** La suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores nos dará la puntuación final.

**Premios:** Prefijos del SEANET: A4, A5,

## 5BWAZ

Posiciones el 1 de Abril de 1985

Las 200 zonas trabajadas:

1. ON4UN	34. IORIZ	65. UR2OO
2. K4MQG	35. ON5NT	66. UK2RDX
3. SM4CAN	36. OH6JW	67. ZS5LB
4. AA6AA	37. OK1AWZ	68. F6DZU
5. W8AH	38. IV3PRK	69. DL4YAH
6. W6KUT	39. DJ6RX	70. LA7ZO
7. EA8AK	40. OH3YI	71. W9ZFR
8. LA7JO	41. I4RYC	72. W1NG
9. EA3SF	42. ZL1BIL	73. VK9N5
10. OH1XX	43. I4EAT	74. N4KG
11. EA8OZ	44. ZL1BQD	75. YUTDX
12. W0SD	45. TG9NX	76. DL8MAG
13. K0ZZ	46. XE1J	77. OK3DG
14. ON6OS	47. F5VU	78. ZL1BOQ
15. OK3TCA	48. W3AP	79. EA9IE
16. K6SSS	49. YO3AC	80. DL7HZ
17. ZL3GQ	50. K3TW	81. DJ9RQ
18. OK3CGP	51. XE1OX	82. EA5SP
19. SM0AJU	52. VE71G	83. EA2IA
20. OZ3PZ	53. OK1ADM	84. SP3BQD
21. I3MAU	54. CT1FL	85. LZ1NG
22. IZ2ZG	55. WA1AER	86. N4JF
23. 4Z4DX	56. N4RR	87. CT2AK
24. N4KE	57. UW0MF	88. HB9CIP
25. K5UR	58. W4DR	89. OK1MG
26. K9AJ	59. OK1MP	90. CT1BD
27. SM3EVR	60. W1NW	91. VK6HD
28. LA5YJ	61. OE1ZJ	92. EA6ET
29. DL3RK	62. HB9AHL	93. VK3QI
30. N4WJ	63. HB9AMO	94. LZ2DF
31. G3MCS	64. LA6OT	
32. SM5AQD		
33. W0MLY		

Máximos aspirantes

1. DK5AD, 199	8. LA9GV, 198
2. JA3EMU, 199	9. W6GO, 198
3. N4WW, 199	10. K4CEB, 198
4. EA8XS, 199	11. W2YY, 198
5. K6YRA, 199	12. SM5AKT, 198
6. W8UVZ, 199	13. G3GIQ, 198
7. K2TOC, 199	14. CT3BM, 198

310 estaciones han conseguido ya 150 zonas

A6, A9, AP, BV, CR9, C21, DU, EP, HL, HS, H44, JA, JD1, JY, KA, KC6, KG6/KH2, KH6, KX, P29, S79, VK, VQ9, V85, VS6, VS9K, VU2, XU, XV5, XW8, YB, YJ8, ZK, ZL, 3B6/7, 3B8, 3D2, 4S7, 4X, 5W1, 5Z4, 8Q7, 9K2, 9M2, 9M6/8, 9N1 y 9V1.

Los resultados serán hechos públicos en la convención del SEANET.

Las listas deben ser enviadas antes del 31 de octubre a 9M2FK, Eshee Razak, P.O. Box 13, Penang, Malaysia.

### AGCW-DL QRP Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
20-21 Julio

Esta es la edición de verano del concurso AGCW QRP que se celebra en las bandas de 1,8 a 28 MHz. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda.

**Categorías:** A: 3,5 vatios o menos. B: 10 vatios o menos para monooperadores. C: 10 vatios o menos para multiooperadores. D: estaciones QRO, más de 10 W sólo podrán trabajar estaciones QRP. E: SWL. La clase C puede operar las 24 horas, las demás deben descansar 9 horas.

**Intercambio:** RST, número de QSO y potencia de entrada, añadir X si se trabaja a cristal.

**Puntuación:** Los contactos con el propio país cuentan un punto. Con estaciones del propio continente 2 puntos. Con estaciones de distinto continente 3 puntos. Si se trabaja a cristal se doblará la puntuación.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada país del DXCC. Un multiplicador por cada estación DX trabajada fuera

del propio continente. Los distritos de JA, PY, VE, W y ZS cuentan como multiplicadores.

**Puntuación final:** La puntuación final es la suma de los puntos multiplicada por la suma de multiplicadores.

**Premios:** Se concederán certificados para los ganadores en cada clase y banda. Es preciso usar hojas separadas por banda, y una hoja sumario, con la puntuación, nombre y dirección, y otra información esencial. La fecha tope de envío de listas es de seis semanas desde el fin del concurso. Incluir un IRC para recibir los resultados. Enviar las listas a DK9FN, Siegfried Hari, Spessartstrasse 80, D-6453 Seligens-tadt, Alemania Federal.

### III Concurso-Diploma «Litoral Occidente Asturiano»

0000 EA Sáb. a 2400 EA Dom.  
3-4 Agosto

Destinado a todos los radioaficionados de España, Andorra y Portugal. Todas aquellas estaciones operadas por minusválidos que tengan imposibilidad de hacer las listas deberán enviar una declaración del número total de contactos efectuados acompañada de una xerocopia de su condición de minusválidos. Las bandas serán las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en fonía solamente.

**Intercambio:** RS más número de serie empezando con 001.

**Puntuación:** Todas las estaciones de esta Delegación pasarán un punto por contacto, banda y día, excepto la estación ED1LOA que pasará tres puntos por contacto, banda y día, siendo imprescindible contactar con dicha estación al menos una vez durante el desarrollo del concurso.

**Premios:** Trofeo y diploma para el campeón nacional, trofeo y diploma al campeón de cada distrito; trofeo y diploma al campeón EC, asimismo habrá trofeo y diploma al campeón minusválido, así como para el campeón de los países vecinos. Para tener derecho a trofeo es necesario un mínimo de 50 puntos.

Para la obtención del diploma las estaciones EA, CT, CE deberán conseguir 40 puntos y las estaciones EC 20 puntos. Obtendrán diploma asimismo los SWL que listen 40 QSO completos sin exceder de 8 QSO de la misma estación a lo largo del concurso.

**Listas:** Deberán enviarse al apartado 82 de Lueca (Principado de Asturias). Fecha tope el 24 de agosto (matasellos). Se ruega la máxima claridad en la confección de las listas. Las decisiones de esta sección territorial serán inapelables.

### III Diploma «San Julián» 2.º Obispo y Patrón de Cuenca

*Clasificación por puntuación obtenida*

- EA8AFS. Campeón absoluto. Trofeo y Diploma
- EA1BQR. 1.º Clasificado Distrito 1. Trofeo y Diploma
- EA1CSF. Diploma
- EA1DAF. Diploma
- EA3CWR. 1.º clasificado Distrito 3. Trofeo y Diploma
- EA7AZA. 1.º clasificado Distrito 7. Trofeo y Diploma
- EA9KP. 1.º clasificado Distrito 9. Trofeo y Diploma
- CT4IC. 1.º clasificado no EA. Trofeo y Diploma
- EA5BXN. 1.º clasificado Distrito 5. Trofeo y Diploma
- EA7DXP. Diploma

*Clasificación de escuchas*

- EA7-200706. 1.º clasificado SWL. Trofeo y Diploma
- EA1-520390. Diploma
- EA7-200687. Diploma

### VII Diploma-Concurso «Arrecife de Lanzarote, Fiestas de San Ginés, 1985»

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
24-25 Agosto

La Sección Territorial de URE en Arrecife de Lanzarote con motivo de la celebración de sus fiestas patronales, organiza este Diploma-Concurso, el cual será de ámbito internacional y desde 1,8 a 28 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU en CW, AM, SSB y RTTY.

**Intercambio:** RS/T y número de QSO, empezando por el 001. No es obligatorio pasar el QTR pero sí debe estar consignado en los logs.

**Puntuación:** Las estaciones darán, y eventualmente recibirán, los siguientes puntos. Estaciones de Lanzarote: a) ED, pasarán 4 puntos; b) EF, pasarán 6 puntos; c) ED8FSG y EF8FSG (estaciones oficiales de la URE durante el concurso) pasarán 8 puntos. Estaciones de Canarias (excepto Lanzarote): a) pasarán 2 puntos. Recibirán 1 punto: b) estaciones de Canarias (no Lanzarote) entre sí pasarán y recibirán 2 puntos. Estaciones EA y EC (no Canarias) pasarán y recibirán con cualquier estación 1 punto. Estaciones no españolas: solamente recibirán y darán 1 punto a estaciones de España.

**Aclaración a la puntuación:** a) Una misma estación sólo puede ser trabajada una vez por día y banda; b) es requisito indispensable hacer un mínimo

### Resultados I Concurso Baix Empordà

#### HF

- Nacional EA8AFS
- Nacional EA2AKC
- Nacional EA3CWR

- Baix Empordà EA3AOS
- Baix Empordà EA3EIO
- Baix Empordà EA3BOW
- Baix Empordà EA3ALU

- EC EC5BSQ
- EC EC3BRZ

- Nacional SWL EA1-520390
- Nacional SWL EA7-200695
- Nacional SWL EA3-160254

#### VHF

- EA3EME
- EA3ELP
- EA3FAO

de 3 estaciones de la isla de Lanzarote y un contacto con una de las estaciones especiales EF8FSG o ED8FSG a lo largo del concurso. Las estaciones de Lanzarote no pueden contactar entre ellas.

**Premios: Diplomas.** Obtendrán diploma conmemorativo todas las estaciones que hayan alcanzado 50 puntos si es EA, 40 puntos si es EC, 30 puntos si es de Europa y América y 15 puntos resto del mundo. Asimismo, todo participante de Lanzarote, por el mero hecho de serlo, tendrá opción a un diploma acreditativo de su participación.

**Trofeos:** a) Campeón extranjero; b) campeón EA; c) campeón EC (no Canarias); d) campeón EA8; e) campeón EC8; f) campeón EA8-Lanzarote y g) campeón EC8-Lanzarote (las estaciones de Lanzarote para optar al trofeo tienen necesariamente que haber operado las estaciones especiales ED8 FSG y EF8FSB durante el concurso).

**Entrega de trofeos y diplomas:** se hará coincidir con la reunión del día del radioaficionado que se celebra anualmente en diciembre.

**Listas:** Enviar logs a Vocalía de Concursos, Sección Territorial URE, Apartado de Correos 208, Arrecife de Lanzarote (Canarias).

**Fecha tope envío listas:** el plazo de admisión de listas concluye el 30 de septiembre de 1985 (fecha matasellos de correos).

**Nota:** se recuerda a todos los concursantes que ésta es también una buena ocasión para obtener el Diploma «LANZAROTE, ISLA DE LOS VOLCANES».

## Diplomas

**XQ4AD Award:** Lo otorga Radio Club Talca bajo la forma de diploma a radioaficionados y radioescuchas nacionales o del extranjero que hayan comunicado con 18 estaciones chilenas, con mínimo de 6 zonas CE diferentes una de las cuales habrá de ser necesariamente zona 4 CE, y que permitan formar con la última letra del sufijo el nombre ADALBERTO BRITO RUIZ.

No hay restricciones de modo ni de banda, existiendo menciones especiales según explicación a continuación.

Contactos válidos a partir del 14 de junio de 1961, fecha de fundación de Radio Club Talca.

Se deberá enviar GRC y 3 IRC a nombre de Radio Club Talca, a P. O. Box 666, Talca, Chile.

Menciones especiales:

- Por contactos en una misma banda y modo.
- Por contactos en CW.
- Por completar las diez zonas CE.



XQ4AD Award.

d) Por contacto con 10 zonas CE incluyendo CE0A; CE0X y CE0Z.

e) Completar las 18 estaciones con YL.

**Nine Dragons Award:** Este diploma se expide por la HARTS contactando una estación en cada una de las siguientes zonas: 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30. El contacto de la zona 24 debe ser con un VS6. Las estaciones de las zonas citadas deben contactar el doble de lo anteriormente relacionado. Los



Nine Dragons Award.

contactos válidos son los efectuados a partir del 1.º de enero de 1979. Enviar lista certificada y 3 US\$ o 25 IRC a HARTS Award Manager, G.P.O. Box 541, Hong Kong.

73, Angel, EA1QF

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Oficinas y Talleres  
Antonio de Camprany, 15 -  
08028 BARCELONA  
Teléfs. (93) 422 76 28 - 422 82 19

# Sommerkamp

## MANUFACTURADOS ELECTRONICOS

	Pesetas		Pesetas
SK 202RH 5W 144-150 .....	63.700	FC 100 Antena dipolo de 160-10 m .....	15.000
SK 205RH 5W 144-150 .....	83.850	FC 25 Balun antena bandas decamétricas .....	4.500
SK 269RH 45W 144-154 FM con ventilador .....	137.373	FP 1006 Alimentador 8 amperios .....	5.200
SK 2699R 25W 144-154 y 432-438 FM dup. ....	162.435	FP 1015 Alimentador 15 volt. y amp. ....	13.000
FT 230R 25W 144-148 FM .....	82.225	FP 1020 Alimentador 20 Amp. doble amp. ....	16.250
FT 290R 25W 144-148 FM SSB .....	87.360	FP 1030 Alimentador 30 Amp. doble amp. ....	19.500
Central Teléfonos Vox Control .....	97.500	FP 1050 Alimentador 50 Amp. doble amp. ....	35.100
FT 757 GX 05-30 Mcs Banda continua .....	247.000		
Micrófono teclado telefónico .....	13.260		
C-5 Conmutador de antenas 4 salidas .....	3.900		
FC 757 automat. acoplador antena .....	74.100		

### ATENCIÓN

Precios especiales a distribuidores  
**SPECIAL EXPORT PRICES**

# NOVEDADES

CUANDO EL PROBLEMA ES DE ESPACIO...



¡NUEVO!  
Mas pequeño  
todavía  
NOVEDAD

Modelo TH 21E

Walkie Talkie KENWOOD, de gran cobertura, 140-150 Mhz. Potencia: 1 W y 150 MW. Fácil operación con selectores rotativos de frecuencia. Se puede operar, con las manos libres, a través de micro/altavoz VOX control, mod. SNC-30 KENWOOD. Sólo pesa 290 g. 57×120×28 mm.



TELEFONO Mod. TM-2

Teléfono sin cables, vía radio, de minitamaño. Alcance: 300 m. Ideal para llevar en bolsillo. Dispone de memoria y ambiente de espera.



RECEPTOR AOR  
Mod. AR-33

Receptor de muy reducidas dimensiones y gran cobertura, 140 Mhz - 169 Mhz Sintonía continua, a saltos de 5 KHz. Alimentación: Pilas normales de 1,5 v.



TM-20

Micrófono KDK, para función de teclado de tonos telefónicos. Se acopla a cualquier transceptor o WT móvil.

**EXPOCOM**

VILLARROEL, 68 TIENDA - TELEFONO 254 88 13 - BARCELONA-11  
TOLEDO, 83 TIENDA - TELEFONO 265 40 69 - MADRID-5

# Novedades

## Transistores de potencia de UHF

Miniwatt ha anunciado la salida al mercado de tres nuevos transistores de potencia de 12 V para V-UHF denominados BLU99, BLV90 y BLV91 capaces de trabajar en equipos de radio portátiles hasta los 470 ó 900 MHz. Están diseñados para su utilización en circuitos de emisor común de alta ganancia y resultan muy fiables debido al uso en su fabricación de cristales metalizados con oro, siguiendo la tecnología del transistor de microondas. Su estructura multibase más las resistencias de emisor difundidas aseguran un óptimo perfil de temperatura y unas buenas prestaciones.

El tipo BLU99, sucesor de alta ganancia del conocido BLW80 está principalmente destinado a ser un transistor de salida en sistemas portátiles de UHF, pero también es adecuado para utilizarlo hasta en 1,2 GHz en equipos de radioaficionado. Los transistores BLV90/91 son excitadores ideales para su uso en los futuros sistemas de radio celular.

Estos transistores llevan cápsula cerámica con tornillo de fijación y todos los terminales aislados del tornillo. El BLU99 va en cápsula SOT-122 y el BLV90/91 en cápsula SOT-172.

A continuación se incluyen las características de radiofrecuencia en circuito clase B de emisor común a 25 °C de temperatura ambiente y trabajando en onda portadora de banda estrecha.

Transistor	Frec. MHz	Potencia salida W	Ganancia potencia dB	Eficiencia colector %
BLU99	470	5	10,5	60
	900	4	7,0 típ.	60 típ.
BLV90	900	1	7,5	50
BLV91	900	2	6,5	50

Para más información dirigirse a Miniwatt, Balmes, 22. 08007 Barcelona o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Medidor de ROE «SWR-60»

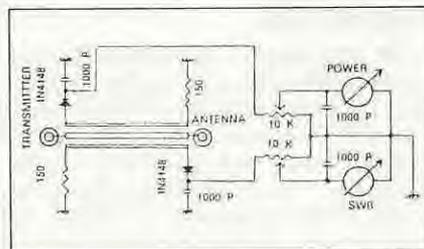
Dentro del concepto más moderno y práctico para las mediciones del sistema de antena, el nuevo medidor de ROE (SWR) «Silver SWR-60» incorpora dos instrumentos de medida para la doble función de indicar la relación de



ondas estacionarias (instrumento de la derecha) y la potencia relativa de la señal que se envía a la antena transmisora (instrumento de la izquierda, «POWER»).

Las características de fabricante establecen la utilidad del aparato en toda la gama de frecuencias comprendidas entre 3 y 150 MHz una vez que el aparato ha quedado intercalado en la línea coaxial de 50 ohmios, obteniéndose una precisión de lectura de ROE de  $\pm 5\%$  en las relaciones de 1:1 a 1:3 y una tolerancia en la medida de potencia de RF de  $\pm 20\%$ , porcentajes ambos más que suficientes para las pruebas y ajustes que el radioaficionado lleva normalmente a cabo. La conexión del aparato, intercalado en la línea coaxial, tiene lugar por medio de conectores del tipo SO-239/PL259.

El aparato tiene una garantía de un año contra cualquier defecto de fabricación (evidentemente esta garantía no cubre las averías debidas al mal uso) y va acompañado de un folleto con instrucciones muy concretas sobre su uso y con información adicional muy útil, junto con el esquema que reproducimos a continuación.



Por nuestra parte deseamos añadir que el medidor de ROE puede ser utilizado en líneas coaxiales de 75 ohmios de impedancia característica si se tienen las «manitas» apropiadas para substituir los dos resistores de 150 ohmios por dos unidades de 100

ohmios que previamente deberán ajustarse en valor con la mínima tolerancia posible. Tal como viene indicado en el folleto de instrucciones, el medidor debe conectarse entre la salida del transceptor y el acoplador de antena (si se usa). Y por nuestra parte añadimos que en caso de utilizarlo en un transceptor de HF dotado de filtro de armónicos de salida (pasa-bajos), el medidor de ROE deberá intercalarse entre salida del filtro y antena o, acoplador si se utiliza, puesto que estos filtros dejan de ser efectivos cuando la impedancia de entrada y salida de la línea en su punto de unión con el propio filtro se aleja de la impedancia nominal de los mismos (generalmente 50 ohmios). Nos referimos naturalmente a los filtros denominados «de media onda». También podemos añadir que la mayor precisión de las lecturas de ROE se obtiene cuando su valor es de 1:1; hasta la relación 1:3 la lectura es confiable y a partir de la misma, debe considerarse como lectura aproximada tanto más alejada de la realidad cuanto mayor sea. En cuanto a la lectura de potencia, la mayor confiabilidad y precisión se alcanza cuando la medida se efectúa con la antena artificial conectada (carga rigurosamente resistiva) perdiendo precisión a medida que aumenta la ROE.

Para más información dirigirse a Silver Sanz, Infanta Carlota Joaquina 19-21, 08029 Barcelona, tel. 2391705. —EA3BWV—, o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Monitor para ordenador

Son muchos los usuarios de microordenador personal que no gustan de trabajar con el receptor de televisión como monitor o pantalla del mismo. La serie de monitores para ordenador denominada PM, con estructura mecánica de material de plástico ABS extremadamente ligera y resistente, está disponible con pantallas en los colores a elegir: verde (P31), naranja (L1), blanco (P4), verde-amarillo de media a larga persistencia (P-39) y también en versiones antirreflectantes. Pueden elegirse asimismo con o sin sonido y ciertos modelos están también disponibles en kit.

Las características técnicas de estos monitores indican un TRC de 12"/90", alimentación a 220/240 V c.a. con un

consumo de 25 W, protegidos contra los rayos X según normas internacionales, entrada de vídeo compuesto 0,35 + 2,3 Vpp, sincronismos de 625 líneas 50 Hz y 525 líneas 50 Hz, sincronismo horizontal  $\pm 1$  kHz, sincronismo vertical -10 Hz, conectores tipos DIN, RCA o BNL y cuatro mandos externos (interruptor, contraste, brillo y volumen si hay sonido). Las dimensiones físicas son 287 x 372 x 340 mm y el peso es de 6,8 kg. Para mayor información dirigirse a Sonytel, Clara del Rey 24, 28002 Madrid, tel. 4160147 o indique 103 en la Tarjeta del Lector.



## Transceptor de 2 metros

Se trata de un transceptor de Yaesu de dos metros en FM de muy reducidas dimensiones y potencias altas: el modelo FT-270R proporciona 3 y 25 vatios, mientras que el FT-270RH proporciona 5 y 45 vatios. El disipador forma parte del propio chasis y se encuentra refrigerado por un ventilador. Se dispone de varios sistemas de exploración automática (escaner o barridos), las diez memorias, el doble oscilador variable y la programación del equipo se basan en el microprocesador incorporado. Son opcionales la unidad de programación de tonos para apertura de silenciador y el sintetizador de voz. El peso es de 1,2 kg y las dimensiones son 140 mm de ancho, 162 mm de profundo, 40 mm de alto.

Para más información dirigirse a ASTEC, Actividades Electrónicas, S.A. Paseo de la Castellana, 268-270. 28046 Madrid o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Antenas

La marca de antenas «Tagra» es suficientemente conocida y apreciada para que resulte familiar y nada haya que decir aquí de la calidad de sus productos. Pero si resulta adecuado un somero repaso de sus novedades más recientes de cara al radioaficionado, entre sus múltiples y complejos productos:

**AH-15** —Yagi de tres elementos para las bandas de 10-15-20 metros, hasta 2 kW PEP que sale de fábrica convenientemente preajustada. Es capaz de soportar vientos de hasta 150 km/h.

**DDK-10** —Es el dipolo excitado de la AH-15 preparado para funcionar como tal dipolo y para convertirse más adelante, si así interesa en la Yagi de tres elementos.

**DDK-15** —Windom para las bandas de 10-(15)-20-40-(80) metros con una longitud física total de 20,5 metros, capaz de trabajar con 2 kW PEP.

**DDK-20** —De las mismas características que la DDK-15 pero con una longitud física total de 41 metros lo que le permite resonar en la banda de 80 metros sin necesidad de acoplador.

**DDK-40** —Dipolo de 34 metros de longitud física con una trampa de onda en cada rama lo que le permite trabajar en las bandas de 10-15-20-40-80 metros. Admite hasta 2 kW PEP.

**GP-20** —«Ground-plane» para 10-15-20 metros con un radial por banda y una sola trampa de onda. Longitud física 3,7 m. Radiales de cable aislado siendo el de mayor longitud de 5,1 m. Potencias hasta 2 kW PEP.

**AX-4** —Directiva tipo Yagi para VHF con 16 elementos y una longitud del travesaño igual a 6,3 metros. Garantía contra cualquier tipo de corrosión.

**AX-22** —Yagi para VHF con 10 elementos. Longitud del travesaño igual a 3,3 metros.

Pero Tagra no finaliza aquí su oferta de novedades sino que, al parecer, desea asimismo colaborar con la radioafición computerizada y ofrece como novedad el «TAGRA-BIT», interface para trabajar CW-RTTY con el Commodore 64 y el VIC-20 u otros ordenadores personales. Lleva filtros superactivos, selección de velocidades entre 45,45 a 110 baudios, deslizamiento igualmente seleccionable de 170-450-850 Hz, PTT automático y mensajes programados y libres para el usuario.

Para más información dirigirse a Tagra, Eduardo Maristany, 341. Badalona (Barcelona) o indique 105 en la Tarjeta del Lector.

## Pilas de litio

De total apoyo a la microelectrónica puede calificarse a la nueva producción de pilas que bajo la denominación «VARTALITH» acaba de lanzar la conocida marca alemana Varta (Silver Sanz S.A., Infanta Carlota Joaquina, 19-21. 08029 Barcelona - EA3BWV). Se abarcan tres clases principales: Li/CrO de tres voltios para los sistemas que precisan de elevada energía; Li/MnO<sub>2</sub> de tipo universal y tres voltios de tensión y Li/Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, de 1,5 voltios tipo botón especialmente destinada a la industria relojera. Todas estas pilas pueden trabajar a temperaturas tan bajas como de -40°. Indique 106 en la Tarjeta del Lector.

## Tienda «ham»

gratis

para los suscriptores de CQ

Pequeños anuncios no comerciales para la compra-venta entre radioaficionados de equipos, accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (≈50 suscriptores)

Por adquisición de direccional, vendo antena vertical multibanda marca Guttmert mod. HF6V inmejorables condiciones (un mes de uso) interesados llamar a EA7ESW, Facs. Tel. (957) 12 07 29 de 8 a 14 horas y (957) 12 07 43 de 17 a 23 horas.

Lineales nuevos 144 con circuito electrónico protección 40 vatios, ideales para móviles. Tel. (91) 711 43 55.

Vendo transceptor Kenwood TS-930S con acoplador automático de antena AT-930, micrófono MC-60 y altavoz exterior SP-930. Todo en perfecto estado con cajas originales y manuales. Ofertas por escrito a Juan J. Manfredi, Crta. de Vicalvaro, 139 2<sup>ª</sup> Esc. 10<sup>ª</sup> C. 28022 Madrid. Se considerarán todas las ofertas.

Compró RX-TX "tipo Stalker" H4, H5, H6, H7 en buen estado, valen otras marcas y modelos siempre que tengan 10 m para EC. Interesados llamar teléfono 78 29 52 de La Coruña o apartado de correos 2144 15080 La Coruña, preguntar por Alberto.

Cambio ZX Spectrum 48K + Tomavistas sintono Eumig Macro 44 XL + Proyector sonoro Bell Howell 33 SR + Cinco documentales + Un largometraje + Emulador. Todo prácticamente nuevo por equipo de decamélicas. Ofertas a EA1CNF (966) 542182 Apartado 55 de Cambados (Pontevedra).

Vendo Emisor-Receptor para televisión amateur marca Koby-ATV 435 no usado, con factura, instrucciones de manejo, esquemas y embalaje original. Fuente de alimentación incluida y microelectret. Precio: 50.000 pts, interesados escribir al apartado 185 de Ponferrada (León) o llamar al teléfono (987) 415878 de 20 a 22 horas. También lo cambiaría por equipo UHF o talkie-walkie VHF.

Vendo equipo Hewlett Packard compuesto de osciloscopio H.P. mod. 1222A de doble trazo, anchura de banda 15 MHz y línea de retardo. Generador H.P. mod. 3311A de 0,1 Hz a 1 MHz y dos sondas de prueba H.P. mod. 10013A. Todo estado impecable. Pocos meses horas de trabajo. Precio muy interesante. Llamar al teléfono (93) 788 93 54 (Sr. Clavel).

Compraría todo un equipo completo de RTTY y CW con interfaz, ordenador, programas y casset y de todo lo referente a la radioafición. También compraría antenas tribandas directivas de tres elementos de 10, 15 y 20 metros y dipolos de 40 y 80 metros. Interesados en ofrecer llamar a Salvador a los teléfonos 66 04 96 y 66 10 27 de El Vendrell (Tarragona).

Cambio ordenador VIC-20, casete Commodore, dos Joystick, 9 cintas de juegos, un cartucho juego, dos superexpander, uno de 3K y otro de 8K, libro acceso rápido VIC-20, guía referencia del programador y manual. Tablero de ajedrez en caoba con limas de grandes campeones de ajedrez sobre el mismo. Calculadora Casio con operaciones matemáticas. El Lote por emisora de radio a convenir. Razón: Joaquín Domínguez. Teléfono (954) 65 63 42 de Sevilla.

Vendo transceptor Yaesu FT-757GX con micrófono, documentación y con garantía. Terminal de RTTY, ASCII y CW INFO TECH M200B. Monitor TV. En perfecto estado. Informes teléfono (985) 25 93 17. EA1RA. Oviedo.

Se vende FT-102 completo. Iltrro AM, FM, CW-N, seminuevo, con factura y garantía, 200 K, FT-208 con funda y cargador con factura 50 K. Horas oficina, teléfono (93) 668 21 64.

Se compra transmisor de VHF 144-146, FM solamente. No importa autoconstruido o modelo antiguo. Pocos vatios. Razón: EA3DXF. Tel. 218 79 21 de Barcelona. Todo el día.

Interesa talkie de 2 m en buen estado, con papeles y cargador. Preferentemente cualquiera de estos modelos: TR-2500, FT-208, Belcom HC-144 o bien ADR 245. Ofertas a teléfono (981) 26 88 95 (a partir de las 21 horas).

Intercambio libros y/o revistas, en inglés o castellano con todos los países. También programas de todos los tipos (por escrito o cassette) para el Commodore-16. Interesados dirigirse a Jesús Jiménez, Aranda, 8 Miraya (Albacete).

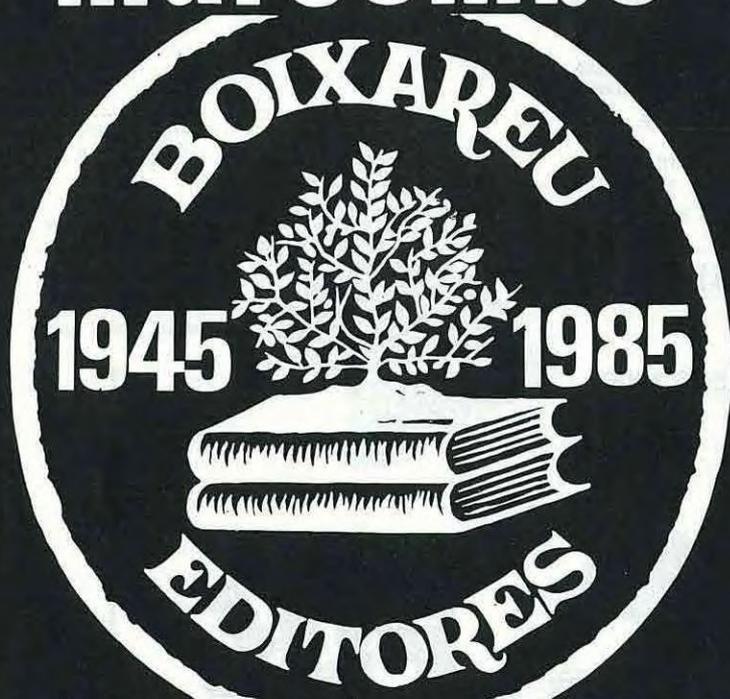
Vendo receptor MARC 12 bandas, en buen estado. Interesados llamar a Maril, tel. 239 58 67 de Barcelona por las tardes a partir del 17 de julio.

**SERVICIO DE LA CULTURA**

**CUARENTA AÑOS AL**

**marcombo**

**TECNICO-CIENTIFICA**



**40 ANIVERSARIO**

# RECEPTORES

**MARC** DOUBLE CONVERSION

(COMUN A LOS DOS MODELOS)

**SuperMARC** 

Display digital (5 Dígitos).  
3 antenas telescópicas

FRECUENCIAS:

- LW 145 - 360 KHz
- MW 530 - 1600 KHz
- SW1 1.6 - 3.8 MHz
- SW2 3.8 - 9.0 MHz
- SW3 9.0 - 22 MHz
- SW4 22 - 30 MHz
- VHF1 30 - 50 MHz
- VHF2 66 - 86 MHz
- VHF3 88 - 108 MHz
- VHF4 108 - 136 MHz
- VHF5 144 - 176 MHz
- UHF 430 - 470 MHz

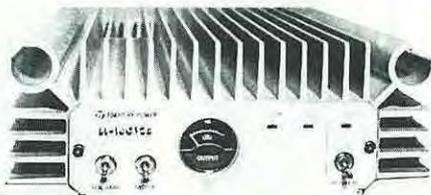


*icon cassette!!*

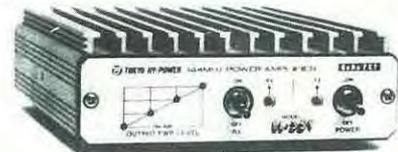
**TOKYO HY-POWER**



NOVEDAD



HL - 160 V/25 E: 25 w S: 160 w  
HL - 160 V E: 3-10 w S: 160 w  
CON PREVIO RECEPCIÓN 18 dB



HL - 35 V.  
Ga As FET

E: 0,5-5W  
S: 32W  
PREVIO: 20 dB ganancia

TELEFONOS SIN HILOS  
VHF  
UHF

PEGASUS 1000



- 1 y 10 Km alcance
- Frec. 253/380 MHz.
- Intercomunicador
- Codificado
- Amplif. lineal opc.

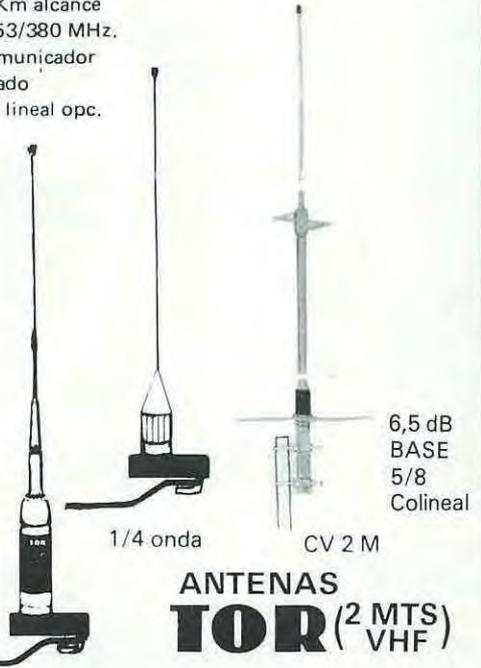
TRANSCPTORES  
2 MTS.



MULTI 725 x 1/25 w FM  
MULTI 750 xx 1/20 w FM / SSB / CW  
OPCIONAL: EXPANDER 500

**FDK**

83 2M  
5/8 4,5 dB



6,5 dB  
BASE  
5/8  
Colineal

ANTENAS  
**TOR** (2 MTS)  
VHF

**PIHERNZ comunicaciones s.a.**

Gran Via de les Corts Catalanes, 423 - Tels.: (93) 223 72 00-224 05 97-224 38 02  
Télex: 59307 PIHZ-E - 08015 BARCELONA



# STANDARD®

**La más completa gama de equipos profesionales de comunicaciones.  
Portátiles-móviles-encoders y decoders en 2 y 5 tonos. Busca-personas  
Accesorios varios, etc. etc.**

C-832-VHF-1W 138-174 MHz  
6 CH.



C-834-VHF1/5 W. 138-174 MHz.  
6 CH.



C-734-UHF 1/4 W. 440-470MHz.  
6 CH.



C-800-VHF 0,70 W-138-174 MHz  
10 CH-RX  
1CH-TX



C-900-Automático Vox Control.



C-866-25/40 W. VHF-138-174MHz  
Sintetizado-4 CH.



C-766-20/35 W. UHF/440-470 MHz  
Sintetizado 4CH



C-890-VHF 20W-138-174 MHz  
2CH



C-867-40 W-VHF 138-174 MHz.  
2 CH.



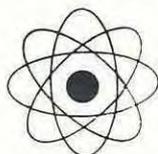
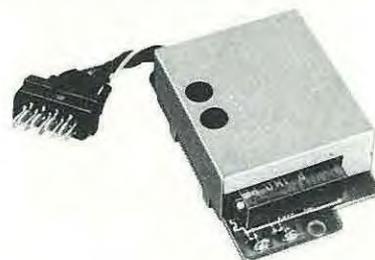
Encoder-Decoder  
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



## SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

Julio, 1985

Consejo de Ciento, 409  
Teléf. 231 59 13 Télex 50204 SCS  
08009 BARCELONA

Comandante Zorita, 13. desp. 202-203  
Tels. 233 00 94 - 233 09 24  
28020 MADRID

CQ • 75

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**NOVEDAD**

# ARAKE

Nueva antena ARAKE  
para más largas comunicaciones

Longitud: 8 metros  
Elementos: 20 (espaciado largo)  
Ganancia: 19 dB  
Peso: 6,8 Kg aproximadamente  
Impedancia: 300/200 Ohms.  
Frecuencia: 144 -146 MHz (500KHz)  
Direccionalidad: Ovulo 15 °

La firma que ha creado para el radioaficionado una antena para cada tipo de comunicación.

- EK-3B ● Antena direcciva HF
- EH-5B ● Dipolo hilo HF
- EV-5B ● Antena vertical HF
- EDK-3B ● Dipolo rotativo HF
- E145-10-16-20 ● Antenas directivas VHF
- EM-5/8 - 1/4 ● Antena móvil VHF
- EM-27 ● Antena móvil 27MHz
- Cables-soporte móvil, torretas enfasadores, arneses.

E145 20 E

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

## DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

Julio, 1985

# LIBRERIA CQ

## WORLD RADIO TV HANDBOOK

600 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost.  
ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diseñistas.

## COMO PROGRAMAR ORDENADORES PERSONALES

por F. Farrando. 144 páginas. 17 × 24 cm.  
1.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0566-9

La obra presenta una colección de programas que pretenden abrir horizontes sobre nuevas aplicaciones del ordenador personal, especificando los detalles necesarios para la programación de cada una de ellas. Además de servir para juegos, un ordenador personal puede ser útil para muchas representaciones gráficas, para investigar aspectos desconocidos de las matemáticas, para manejar cadenas de caracteres, para probar lenguajes de programación nuevos, etc. y para muchas cosas más que necesitan unas reglas de programación sencillas e imaginación para modificar programas.

Los programas expuestos en este libro han sido tratados con varios ordenadores personales existentes en el mercado, lo que permitirá al lector comparar las diferencias de programación, unas veces más sencillas y otras más complejas, según las prestaciones de los diferentes ordenadores.

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1985

Edición EE.UU.: 1.320 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.320 páginas. 21,5×27,5 cm.

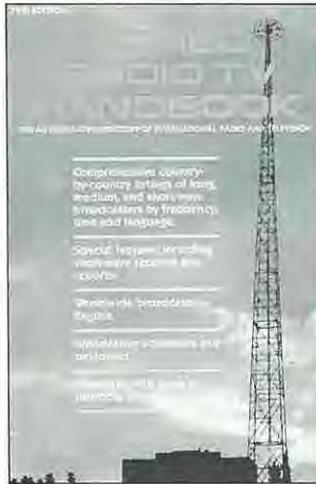
La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.

## TABLAS UNIVERSALES TOWERS PARA SELECCION DE MICROPROCESADORES

por T.D. Towers. 260 páginas. 17 × 24 cm.  
2.600 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0570-7

En las tablas de datos que ofrece esta obra, se encontrará las especificaciones básicas esenciales de más de 7.000 chips de microprocesador disponibles comercialmente, incluidos no solamente los elementos microprocesador propiamente dichos (MPU y CPU), sino también muchos otros circuitos «soporte» LSI (ROM, RAM, PROM, reloj, I/O, etc.), que se utilizan normalmente asociados con los propios microprocesadores.

El alcance de estas tablas es totalmente internacional y abarca microprocesadores y dispositivos afines de EE.UU., Europa, Japón, etc.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

## DRAGON, QUE ES, PARA QUE SIRVE Y COMO SE USA

por Ian Sinclair. 192 páginas. 15 × 21,5 cm.  
1.300 pesetas. Editorial Noray. ISBN 84-7486-048-2

El autor explica paso a paso y de una forma detallada y completa desde cómo conectar el ordenador (capítulo acompañado de dibujos aclaratorios) hasta cómo concebir programas pasando por los gráficos, los sonidos y efectos especiales. Todos estos temas se tratan de una forma clara y didáctica. El mismo autor aclara en el prefacio que no ha sazonado el texto con problemas pues el principiante tiene bastantes, sino con ejemplos fáciles de usar. El libro es, en resumen, el complemento al manual del usuario.

## BLU Y BANDA LATERAL INDEPENDIENTE

por H. Pelka. 176 páginas. 16 × 21,5 cm.  
1.000 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0560-X

El presente volumen trata en detalle la técnica de la banda lateral única a la vez que expone brevemente los conocimientos teóricos necesarios para su comprensión. Presta especial atención a los principios que permiten adaptar la banda lateral única tanto a los receptores como a los transmisores. Ello facilitará, tanto a técnicos como a los aficionados, una fácil familiarización con la moderna técnica de la banda lateral única.

## THE ARRL 1985 HANDBOOK FOR THE RADIO AMATEUR

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL)  
1.024 páginas. 20,5×27,5 cm. 4.100 pesetas.

Con esta nueva edición (62ª) se ha reestructurado la presentación y contenido de toda la información incluida. Con respecto a la anterior edición ha aumentado en 376 páginas, tiene 17 nuevos capítulos y más de 1.700 esquemas e ilustraciones. Como nueva información se incluye comunicaciones y electrónica digital, sintetizadores de frecuencia, diseño de amplificadores de potencia de RF, transceptores, averías...

Se ha añadido una sección separada que contiene los diagramas para la fabricación propia del circuito impreso, impresos en papel especial que puede ser usado como película positiva.

## GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE

por Clay Laster, W5PZV. 416 páginas. 17×24 cm.  
3.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0555-3

Uno de los libros más sencillos para quien empieza a dar sus primeros pasos en la radioafición. Su lectura conlleva la preparación del lector para la obtención de una licencia de Radioaficionado Principiante y el aprendizaje del manejo de una estación de radioaficionado de esta categoría. Contiene la información imprescindible para la obtención de la licencia de radioaficionado y para el montaje de una estación completa y abarca:

- Introducción a la historia de la radioafición.
- Cómo aprender el código Morse.
- Teoría de las radiocomunicaciones.
- Fundamentos de electricidad y magnetismo.
- Teoría y aspectos prácticos de las válvulas, transistores, amplificadores, osciladores, transmisores, receptores, líneas de transmisión y antenas.
- Usos y procedimientos operativos en las bandas de radioaficionado.



# Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

## PUBLICIDAD

**Dirección**  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594  
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79\*

### Delegaciones

**Barcelona**  
José Marimón Cuch  
Firmo Ibáñez Talavera  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594  
Tel. 318 00 79

### Madrid

Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1  
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

### Estados Unidos

CQ Publishing Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
(516) 681-2922

## ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona  
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós  
Joan Brau i Sanchis  
Suscripciones

Joan Palmarola i Creus  
Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ  
Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

Carmina Carbonell Morera  
Tarjeta del Lector

Víctor Calvo Ubago  
Expediciones

## DISTRIBUCION

**España**  
MIDESA  
Carretera de Irún, km 13,350  
(variante de Fuencarral)  
28049 Madrid  
Tel. 652 53 18/42 00

### Argentina

ACME Agency  
Suipacha, 245, piso 3  
Buenos Aires

### México

Editia Mexicana  
Lucerna, 84, D 105  
México, 6 DF. Tel. 535 65 43-  
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

### Panamá

Importadora Ibérica de Comercio S.A.  
Apartado 2658  
Panamá 9A Tel. 63-8732

### Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.  
José Díaz, 208  
Lima. Tel. 28 96 73.

### USA

CQ Publishing Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
(516) 681-2922

## RELACION DE ANUNCIANTES

ARGITRONIC .....	18
ASTEC, S.A. ....	33
DSE, S.A. ....	6, 76
ELECTRONICA BLANES .....	53
ELECTRONICA VICHE, S.L. ....	45
EXPOCOM, S.A. ....	70
FRIVAL ELECTRONICA .....	49
GRELCO ELECTRONICA .....	56
MARCOMBO, S.A. ....	8, 79
NUFESA .....	31
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	74
RADIOFRECUENCIA .....	61
RADIO WATT.....	53
SCS.....	75
SILVER SANZ, S.A. ....	43
SOMMERKAMP.....	69
SONICOLOR .....	36
TAGRA.....	7
VARIAN.....	80
YAESU.....	2, 3, 4

*Librería Hispano Americana*

## 44 años al servicio del técnico

ESPECIALIDAD : ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL

*Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO*

**confienos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros**

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594  
TEL. (93) 317 53 37 08007 BARCELONA (ESPAÑA)

## ALTERNATIVA ENERGETICA SOLAR A TRAVES DEL HIDROGENO...

un tema de gran actualidad tratado  
en profundidad en un gran libro.

La obra trata aspectos técnicos de producción, tecnología de transformación y transporte, almacenamiento, medidas de seguridad, cálculos cuantitativos para un gaseoducto de hidrógeno desde Huelva (España) a Karlsruhe (Alemania), etc. A lo largo de los 14 capítulos de que consta, la obra ofrece una información de incalculable valor tanto para el técnico, el profesional, el científico y para los interesados en aspectos ecológicos.



392 páginas. Ilustrado  
Formato 16×21,5 cm.  
ISBN: 84-267-0559-6  
Precio: 2.800 pesetas.

DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS  
Con la garantía:



**marcombo**  
**BOIXAREU EDITORES**  
Gran Via, 594  
08007 BARCELONA



Cards and plaque courtesy W6TC

## La 3CX800A7 nueva válvula de EIMAC campeona de DX!

Varian EIMAC sigue produciendo las mejores válvulas para el RADIOAFICIONADO.

La nueva y robusta válvula 3CX800A7 es un triodo de alta potencia que proporciona 2 kW PEP de entrada en fonía o 1 kW en CW y todo ello hasta 30 MHz. Con dos válvulas se obtiene la máxima potencia autorizada por la FCC.

Se ha diseñado para incorporarla a los más modernos lineales pues para su alojamiento sólo

precisa de una altura de 6,35 cm. Se dispone de zócalo, brida de ánodo y tubo de aire forzado, precisando un valor bajo de refrigeración.

Varian EIMAC le facilitará la hoja de características y también puede obtener información del distribuidor más cercano de Electron Device Group.

Varian EIMAC  
301 Industrial Way  
San Carlos, California 94270  
teléfono: 415. 592.1221

