

# Radio Amateur



EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
FEBRERO 1987 Núm. 38 325 Ptas.



**Cómo operar  
en RTTY**

**Reglamento de  
la Ley de Antenas**

**DX en Trinidad**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

**Nuevo Servicio  
de Tarjeta del Lector**

# Lógico, un paso más y... ¡El portátil Yaesu de dos bandas!

Dos tranceptores modernos asequibles en un solo aparato... ¡qué ilusión!

El Yaesu FT-727R de dos bandas es la expresión de la tecnología más avanzada incorporada a los portátiles compactos y a un precio que no desequilibra ningún presupuesto.

¡Excite los repetidores lejanos con 5 poderosos vatios tanto en 2 m como en 440 MHz!

Trabaje las bandas con facilidad y rapidez gracias a la acción de los mandos controlados por microprocesador:

- \* Alterne las memorias separadas de los VFO de VHF y UHF.
- \* Programe cada una de las diez memorias para la recuperación instantánea de las frecuencias de entrada y salida de repetidor aún con separación fuera de norma o con codificación de tonos.
- \* Explore las memorias en toda la banda o en un segmento de la misma. Y regrese automáticamente a una frecuencia de prioridad.
- \* Programe el TX en una banda y el RX en otra (para uso de repetidores puente).
- \* Conserve la energía usando el

dispositivo ahorrador de pilas que permite la escucha silenciosa con un consumo insignificante. Y compruebe el estado de las pilas con el voltímetro digital incorporado a más de un LED de alarma cuando la pila está baja.

Finalmente, opere con las comodidades que proporcionan el VOX, la tecla de inversión de frecuencias de repetidor, las lecturas en un LCD iluminado por lamparita, el conmutador de potencia Hi-Low, la posibilidad de control remoto por ordenador, etc. Módulo opcional CTCSS y una línea completa de accesorios Yaesu.

En una palabra, alcance la máxima capacidad operativa de un portátil con la elección lógica: el Yaesu FT-727R de dos bandas.

## YAESU

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

Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin previo aviso.

Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Director Editorial

#### COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Arseli Etxeguren, EA2JG  
Ernesto Quintana, EA6MR  
Hugh Cassidy, WA6AUD  
DX

Julio Isa, EA3AIR  
Steve Katz, WB2WIK  
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauredó, EA3PD  
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG  
Bill Welsh, W6DDDB  
Principiantes

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

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

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

#### CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI  
Juan Ferré, EA3BEG  
Ricardo Llauredó, EA3PD  
Luis A. del Molino, EA3OG  
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 doce veces al año.

#### Precio ejemplar:

Península y Baleares: 325 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 307 ptas. más gastos de envío.

#### Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.575 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 3.373 ptas. más gastos de envío.  
Resto del mundo (correo aéreo): 33 U.S. \$ más  
gastos de envío (11 U.S. \$).  
Extranjero (correo normal): 33 U.S. \$ más gastos  
de envío (6 U.S. \$).  
Asia (correo aéreo): 33 U.S. \$ más gastos de  
envío (30 U.S. \$).

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.



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** CQ 40, CQ 40... de AZ1D. Isla Trinidad. (Foto de Mariano Viva, LU4EJ).



FEBRERO 1987

NÚM. 38

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	11
CARTAS A CQ .....	12
EXPEDICION DX A LA ISLA DE TRINIDAD ... Mariano Viva, LU4EJ	13
PRUEBAS Y EVALUACION TECNICA DE TRANSMISORES Y RECEPTORES .....	Juan Aliaga, EA3PI 15
COMO SE OPERA EN RTTY .....	Bill Henry, K9GWT 20
CUANDO EN CASA ELLA ES RADIOAFICIONADA	Héctor Barberis, CE4ETZ 27
CONSEJOS PARA LA COMPRA DE PROGRAMAS	Karl T. Thurber, Jr., W8FX 29
DEBEMOS PERDER EL MIEDO A LOS EQUIPOS MODERNOS (Tercera Parte) .....	Dave Ingram, K4TJWJ 32
REGLAMENTO DE LA LEY DE ANTENAS .....	37
NOTICIAS .....	39
MUNDO DE LAS IDEAS: FRECUENCIMETRO DIGITAL PARA EQUIPOS MONOBANDA DE 20 METROS	José María Riu, EA3BBL 41
SWL-RADIOESCUCHA: INTERFERENCIAS Y RUIDOS	Francisco Rubio 45
CQ EXAMINA: ANTENA YAGI PARA DOS METROS MET NBS 144/7T .....	Lew McCoy, W1ICP 48
DX .....	Ernesto Quintana, EA6MR 50
PRINCIPIANTES: «MANUAL ARRL 1986 PARA EL RADIOAFICIONADO .....	Luis A. del Molino, EA3OG 53
VHF-UHF-SHF .....	Julio Isa, EA3AIR 57
PROPAGACION: PROGRAMA DE ORDENADOR: LOS DIAGRAMAS DE RADIACION O ¿COMO MEJORAR LAS CONDICIONES DE PROPAGACION	Francisco José Davila, EA8EX 60
TABLAS DE PROPAGACION PARA LA PENINSULA IBERICA, CANARIAS, NO DE AFRICA .....	63
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	64
CONCURSOS Y DIPLOMAS .....	Angel A. Padín, EA1QF 65
NOVEDADES .....	73
TIENDA «HAM» .....	78

### 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., 1987

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.  
Impresión: Grafesa, S.A.

ISSN 0212-4696

Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983

# **mundo electrónico**

**La primera revista totalmente española  
de difusión mundial**



**Escrita por profesionales para profesionales y caracterizada por una información científica y técnica de alto nivel internacional.**

**Objetiva en la comunicación más actual,**

**y acreditada por su difusión creciente en España y su distribución en 52 países.**

**Plataforma eficaz para la promoción de ventas en España e Hispanoamérica.**

**Una revista que interesa al profesional, al técnico, al empresario, al científico, al investigador, al estudiante... más que interesante: ¡imprescindible!**

**Una revista rentable para todos sus lectores.**

**mundo electrónico** Está hecha por un grupo editorial especializado en Electrónica. Acreditada y consolidada definitivamente a lo largo de 17 años de puntual publicación y creciente difusión. Avalada por el prestigio editorial de una empresa que ha lanzado más de 600 títulos de libros de Electrónica y afines.



**BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594-2.º  
Tel. 318 00 79 - Telex 98560  
08007 BARCELONA - (España)

**2 MTS.**  
144-148 MHz

**MULTI 725X**  
144 - 148 MHz.  
1-25W. FM

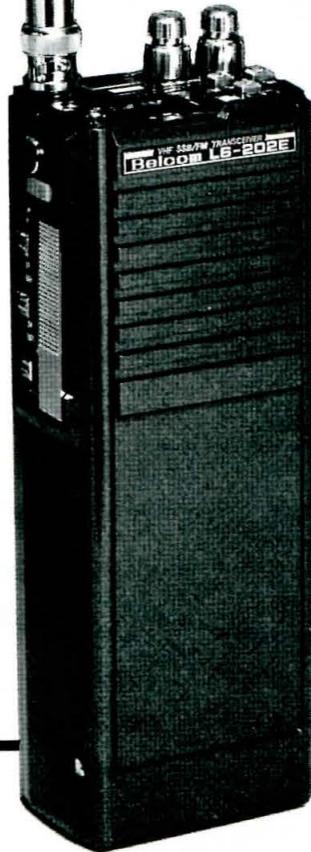
**MULTI 750XX**  
144 - 148 MHz.  
1-20W.  
FM-LSB-USB-CW

**PK**



**Belcom®**

**LS-202 E**  
144 - 148 MHz.  
1,5 - 3,5 W.  
FM - SSB



**ALINCO**

**ALR 206-E**  
5-25W. FM

**ALINCO**

**ALM-203 T**  
144-148 MHz. FM  
150-160 MHz: RX  
0,1 - 5 W.



**TOKYO HY-POWER**

**Dual Bander V-UHF**

**Nuevo LINEAL V/UHF**



**HL-725 D**  
144/430 MHz. GaAs FET  
E: 1-15 Sal: 10-60W. VHF  
E: 1-15 Sal: 5-60W. UHF

**PK**

**PIHERNZ comunicaciones s.a.**

Elíipse, 32 - L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Tel. 334 88 00 (3 líneas) - Télex: 59307 PIHZ-E

## Receptor de 10 KHz - 30 Mhz (continuo) AM, LSB, USB, CW, FM (con 10 memorias)

### Control de tono:

Permite la graduación del tono al nivel deseado.

### AF GAIN:

Permite la graduación del altavoz o el volumen de los auriculares.

### Atenuador RF:

Selecciona la atenuación de RF en 20 dB ó en 40 dB para minimizar la sobrecarga del paso de radiofrecuencia en su sintonizador.

### Panel posterior:

Conexión de control remoto, para su temporizador para grabación con cassette, etc.

### Conector de altavoz:

Tipo miniatura 3.5 mm.

### Terminal de tierra

### Conector DC:

Tipo 3p.

### Terminales de la antena:

Incluye un conector SO-239 para 50 Ω ; conector de tornillo para alta Z.

### Salida para cinta cassette:

RCA tipo 600.

### Altavoz frontal

### Conector de auriculares

### Interruptor de puesta en marcha

### Reloj:

Se puede programar para que se conecte y se apague hasta cinco veces, en cinco frecuencias distintas.

### Indicadores LED:

Para modos y transmisiones.

### Reloj de doble horario:

Este reloj nos indica la hora para dos zonas del mundo, siendo programable (GMT y local) Con solo pulsar el conmutador nos indica la hora en una o en otra zona.

### Botonera de selección de modo:

Su función es la de poder escoger entre los distintos modos de funcionamiento: AM, LSB, USB, CW y FM.

### Sistema de acceso directo:

Utiliza el teclado para entrar las frecuencias.

### Frecuencímetro y reloj digital:

Indica la frecuencia de la emisora con una precisión de lectura de 1 kHz, o con sólo tocar el botón "Clock" (Reloj), se ve el formato de 24 horas, pudiéndose elegir hasta dos horarios distintos.

### Sistema de batería:

Tres baterías AA mantienen las frecuencias memorizadas y el reloj, en el caso que se vaya la corriente.

### Funcionamiento con baterías:

Se puede escuchar la radio en cualquier lugar con el suministro de la pila 8D.

### Lectura analógica:

Se calibra la sintonía en segmentos de 500 Hz para la indicación visual de la frecuencia.

### Sintonía Fina:

Varia la frecuencia  $\pm 2$  kHz hasta en las emisoras de buena sintonía. Especialmente es de ayuda en las transmisiones en las bandas USB/LSB/RTTY/CW.

### Medidor de señal calibrado:

Incluye la escala para indicar la potencia de la señal, para cumplir con el código SINPO reconocido internacionalmente.

### Botón de sintonía:

Ajusta la frecuencia, cubriendo 24 kHz por vuelta en saltos de 1 kHz, ó 3 kHz por vuelta en saltos de 100 Hz.

### Squelchs:

Silenciador entre transmisiones.

### Conmutador de sintonía:

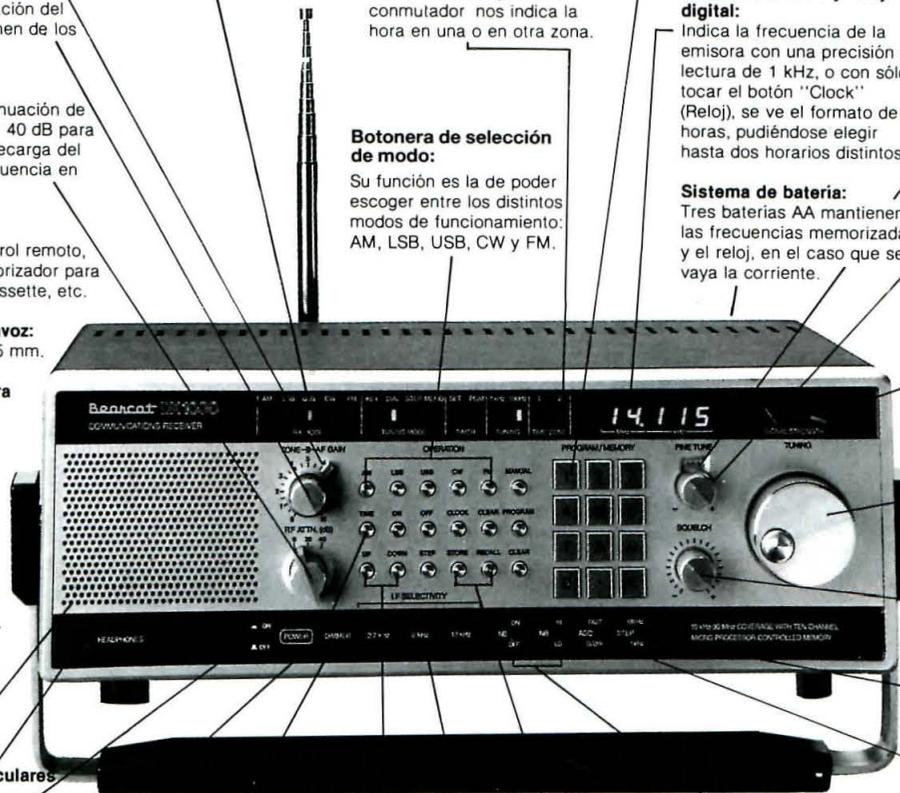
Selecciona los saltos de sintonía en 100 Hz ó en 1 kHz.

### Control automático de ganancia:

Selecciona la constante de tiempo de selección del control automático (rápido o lento).

### Supresor de parásitos de dos posiciones:

La primera sirve para eliminar muchos de los ruidos que puedan dificultar la recepción de señales débiles. La segunda posición es efectiva en la supresión de las interferencias producidas por el radar Horizont (pájaro carpintero).



### Botón regulador de intensidad luminosa:

Permite ajustar el brillo de la pantalla digital y del S-Mitter, para reducir el consumo al mínimo, cuando se utiliza con baterías.

### 10 memorias:

Almacena y llama cualquier frecuencia al instante hasta 10, previa programación.

### Anchos de banda del filtro seleccionador:

Selecciona 12,6 ó 2,7 kHz para minimizar la interferencia del canal adyacente. Los anchos de banda de filtro son independientes del modo de selección.

### Botones de sintonía manual:

Varía la frecuencia en mas o en menos, en saltos programables desde 1 a 99 kHz.

## Especificaciones

**Margen de frecuencias:** 10 kHz a 30 MHz

**Modos receptores:** AM/LSB/USB/CW/FM

**Frecuencia intermedia:** Primera FI, 40.455 MHz, segunda FI 455 kHz.

**Sensibilidad (S + N/N 10 dB):**

AM CW/SSB/FM  
1 μV 0,5 μV

Sensibilidad reducida 10-1.600 kHz.

**Selectividad:**

12 kHz 12 kHz (-6 dB), 24 kHz (-50 dB)  
6 kHz 6 kHz (-6 dB), 12 kHz (-50 dB)  
2,7 kHz 2,7 kHz (-6 dB), 4,5 kHz (-50 dB)

**Estabilidad de frecuencia:** Menos de 100 Hz después de media hora de funcionamiento.

**Rechazo imagen:** 70 dB o más.

**Rechazo FI:** 70 dB o más.

**Impedancia antena:** 50 Ω y alta impedancia.

**Potencia audio:** 1,5 W (8 ohm, 10% distorsión).

**Potencia auricular:** 100 mW.

**Señal pasacinta:** 300 mV.

**Consumo:** 12 Vdc ó 120/240 Vac 50/60 Hz. (Alimentador exterior), 10 W.

**Dimensiones:** 364 mm W x 127 mm H x 253 mm D  
14 1/2" W x 5" H x 9 3/8" D.

**Peso:** Aproximadamente 6,8 Kgs.

**Accesorios:** Antena telescópica, adaptador AC y cable de alimentación a 12 Vdc incluido. Especificaciones nominales, y sujetas a cambio sin previa notificación.

**PVP 72.000 Pts.  
+ IVA**

**uniden**

Una amplia gama en:  
Receptores Scanners, Portátiles, Bases  
y Emisoras comerciales.

Solicite información a:

# KENWOOD

## 2-mFM TR-2600E



El TR-2600E es un nuevo portátil que Kenwood presenta para satisfacción del radioaficionado exigente.

Entre las múltiples cualidades, destacan, la incorporación del sistema "DCS" DIGITAL CODE SQUELCH, exclusivo de Kenwood. Un nuevo display para mejor y más fácil lectura. Teclado más funcional.

Smeter indicador de RF.

10 memorias con batería de mantenimiento.

Scanner de banda y memorias.

Frecuencia 144-146 MHz.

Opcional 140-160 MHz.

Potencia, alta 2,5 W; baja 0,3 W. Sensibilidad 12 dB

SINAD - 0,25 uV.

Dimensiones 66 x

168 x 39,5 mm.

Peso 520 grs.

**ACCESORIOS:** CD-10 Display LCD. ST-2 Gargador-alimentador de base. MS-1 Cargador-alimentador móvil. PB-26 Baterías Ni-Cd. SMC-30 Micro-altavoz. SC-9 Funda con pinza. BT-3 Portapilas alcalinas AAA. DC-26 Alimentador para móvil. HMC-1 Micro-altavoz VOX control. EB-3 Portapilas externo tipo R-14. VB-2530 Amplificador de potencia 25 W. BC-2 Cargador 220 V.

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR



# DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

- ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES  
TEL. (93) 336 33 62  
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83  
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38  
28020 MADRID

# Por fin, tras largos años de espera, a su disposición la mejor obra para el radioaficionado... y en castellano.

**El manual que no debe faltar en el cuarto de radio de todo buen radioaficionado.**

**El más completo y actualizado.**

**Contiene las últimas tecnologías existentes en el mercado.**

## EXTRACTO DEL INDICE:

**INTRODUCCION:** Radioafición. - Fundamentos de electricidad. - Técnicas de diseño y lenguaje de radio. - Fundamentos de estado sólido. - Principios de las válvulas.  
**FUNDAMENTOS DE RADIO:** Fuentes de alimentación. - Audio y vídeo. - Fundamentos de electrónica digital. - Modulación y demodulación. - Osciladores y sintetizadores de radiofrecuencia. - Fundamentos de los transmisores de radio. - Fundamentos de los receptores de radio. - Transceptores de radio. - Repetidores. - Amplificadores de potencia de radiofrecuencia. - Líneas de transmisión. - Fundamentos de antenas.  
**MÉTODOS DE MODULACION:** Comunicaciones por voz. - Comunicaciones digitales. - Comunicaciones por imagen. - Técnicas especiales de modulación.  
**TRANSMISION:** Radiofrecuencias y propagación. - Comunicaciones espaciales.  
**CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO:** Técnicas de montaje. - Mediciones y equipos de pruebas. - Localización y reparación de averías. - Proyectos de fuentes de alimentación. - Equipos de audio y vídeo. - Equipos digitales. - Equipos para HF. - Equipos de radio en VHF. - Equipos de UHF y microondas. - Proyectos de antenas. - Accesorios de la estación. - Especificaciones de componentes.  
**EN EL AIRE:** Cómo convertirse en radioaficionado. - La instalación de la estación. - Aspectos operativos de una estación. - Control y determinación de dirección. - Interferencias.

1.264 páginas  
1.894 figuras, de las cuales más de 500 son nuevas y actualizadas.  
Formato: 21 x 28 cms.  
I.S.B.N. 84-267-06258  
P.V.P. IVA incluido: 9.800,- Ptas.

D.

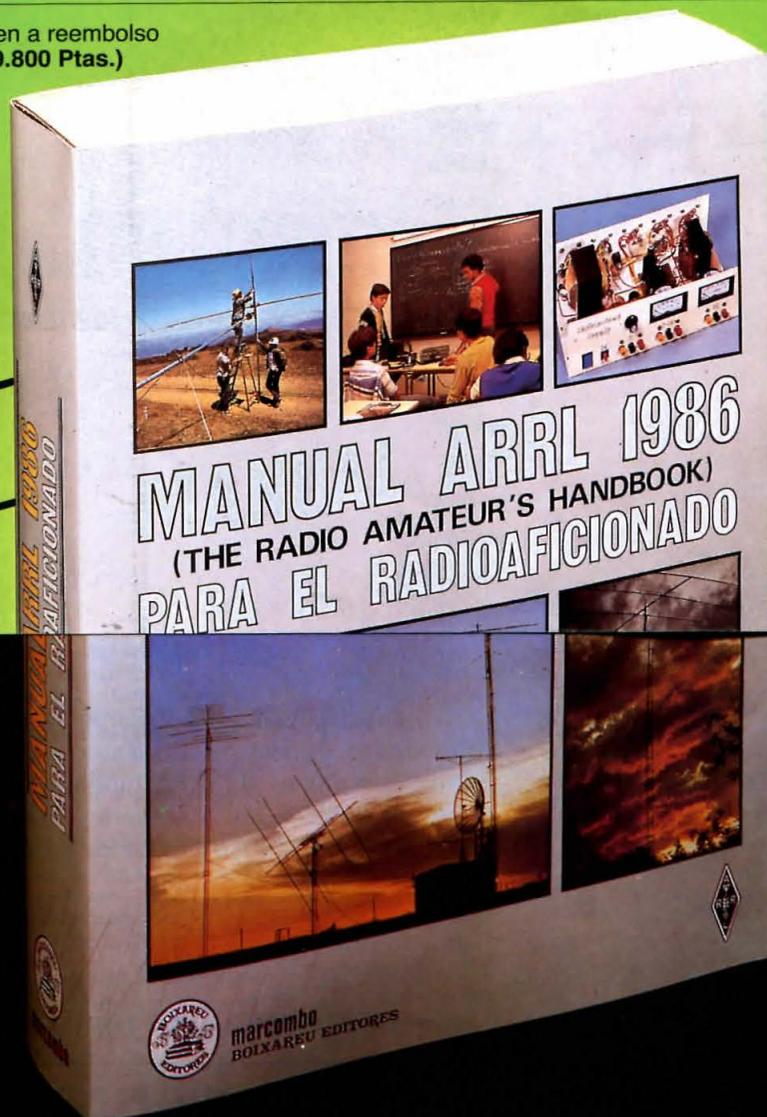
Domicilio

Código Postal

Población

Deseo me envíen a reembolso de su importe (9.800 Ptas.) un ejemplar de esta obra.

**EDICION ESPAÑOLA**



**marcombo**

Gran Via de les Corts Catalanes, 594  
Tel. 318 00 79 - Telex 98560  
08007 BARCELONA - (España)

¿Adquiere usted  
cada mes su  
ejemplar de

➔

¿Desea usted tener  
y coleccionar  
todos los  
números de



# La Revista del Radioaficionado

*¡Acepte el reto!*

**¡¡SUSCRIBASE!!**

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

**BOIXAREU EDITORES**

(93) 318 00 79 de Barcelona

RESPUESTA COMERCIAL  
F. D. Autorización n.º 4991  
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81

HOUJA-PEDIDO  
DE LIBRERIA

NO NECESITA  
SELLO  
a  
franquear  
en destino

**BOIXAREU EDITORES**  
Apartado N.º 422, F. D.  
**08080 BARCELONA**

Para un mejor y más completo servicio marque una cruz en el cuadrado que defina más acertadamente sus características



¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

- Radioescucha (SWL)
- Bandas de HF
- Bandas de VHF
- Bandas UHF, microondas
- Satélites
- Fonía
- Telegrafía
- DX
- Concursos-Diplomas
- Construcción-montajes
- Antenas
- Ordenador-Infornática
- RTTY
- Repetidores
- Estación móvil
- TV amateur
- Otras



AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX



¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

- Anterior a 1950
- Anterior a 1960
- Anterior a 1970
- Anterior a 1980
- Anterior a 1985
- Anterior a 1986
- Pendiente de Licencia

ACTIVIDAD

- 20 SWL
- 21 HF
- 22 VHF
- 23 UHF
- 24 S
- 25 F
- 26 CW
- 27 DX
- 28 CD
- 29 CM
- 30 A
- 31 OI
- 32 RTTY
- 33 R
- 34 EM
- 35 TVA
- 36 O

AREA DE INTERES

- 11 R
- 12 E
- 13 T
- 14 D

ANTIGUEDAD LICENCIA

- G ≤ 50
- H ≤ 60
- I ≤ 70
- J ≤ 80
- K ≤ 85
- L ≤ 86
- M O



## TARJETA DE SUSCRIPCION Radio Amateur

(Rogamos se cumplimente esta tarjeta a máquina o en mayúsculas).

D. ....

Indicativo.....

Dirección.....

Población.....

Provincia.....

País.....

Se suscribe a la Revista **CQ Radio Amateur** de Boixareu Editores por un año a partir del núm..... inclusive.

Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas. El importe de dicha suscripción de pesetas o \$..... se abonará.....

Forma de pago

- Cheque bancario adjunto núm. ....
- Contra reembolso
- Giro Postal
- Tarjeta de Crédito

American Express     Visa     Master Card

Núm. de tarjeta

\_\_\_\_\_

Fecha de caducidad

\_\_\_\_\_

Firma:  
(como aparece en la tarjeta)

# Polarización cero

## UN EDITORIAL

Un hecho en apariencia poco importante viene a trastocar los actuales sistema pedagógicos, por cuanto un niño está asimilando mejor lo que lee en una pantalla manipulando las teclas de un ordenador que leyendo y girando las páginas de un libro. Algo que en EE.UU. se ha venido en llamar *computer literacy*, saber leer y escribir informático —claro que no se mencionan las posibles consecuencias físicas o psicológicas—.

Con la «Guerra de las Galaxias», medio nació una época, pero parece como si la radioafición no se hubiera enterado ya que sigue porfiando *en todo* con la misma rutina de siempre, sin tener en cuenta que debe competir con otros sistemas de comunicación más acordes con las exigencias actuales.

Resulta caduco y poco atractivo decirle a un joven que gracias a la radioafición podrá hablar con los antípodas. ¿Con qué objeto, se preguntará el muchacho, si lo que desea es acceder a una base de datos como hiciera Luke, el joven protagonista de aquella guerra galáctica? ¿O conectar su ordenador con otro? ¿O comunicarse digitalmente? Pues bien, por muy caduco y poco atractivo que parezca ese planteamiento, todavía es el preferido por muchos para reclutar nuevos adeptos. No negaremos que a veces da buenos resultados, pero por regla general los así reclutados duran poco ya que les falta *consistencia vocacional*.

Y la vocación es algo que no se puede «cazar al vuelo». Hay que *invocarla*, y al hacerlo se debe hacer de forma muy especial, con cautela, sino, pasa de largo. Hay que ser más pragmático si se desea transmitir vocación.

Tengan en cuenta que la radioafición se ha pluralizado y convertido en algo tan complejo como diversas puedan ser sus facetas. Por lo tanto, ya no se puede hablar de una vocación genérica, ahora de-

be hablarse de una vocación distinta por cada faceta. Lo que pasa es que con tantas, peligra el significado básico de radioafición y se corre el riesgo de que sea absorbida por alguna de ellas. Imagínense que lo fuera por esta faceta exclusivamente coloquial tan en boga desde hace unos años gracias a una infortunada concesión administrativa. Alarmante, ¿verdad?

Estamos convencidos que la actual vocación no tiene por que coincidir necesariamente con aquella que se emulaba a los Hertz, a los De Forest, a los Marconi en sus aventuras terriblemente sugestivas. Corrían épocas en las que unos raros conductores inalámbricos eran «venerados» por la energía que transportaban. Una raza que hizo vibrar la fibra vocacional de muchos adolescentes.

Creemos que aquel *leitmotiv* debería adecuarse hoy al parpadeo de un LED; a la musicalidad de unos *bits*; al especial crujir de un disquete introducido en una unidad de discos; a la mejor *performance* de la fibra óptica —la irrupción del *fotón*—; a una lectura *ad hoc* a sabiendas de lo poco dado que es nuestro país a la lectura, etcétera.

Pero sucede que a la radioafición actual le faltan medios *logísticos* (aquellos que asocian cualquier imagen con la idea que de ella se tiene) y *económicos* para darse a conocer entre el público juvenil. Sin estos medios será muy difícil que un joven pueda sintonizar una faceta que aún no conoce con aquella vocación que intuye.

Dénse cuenta que cuando alguien pretende definir la radioafición la suele asociar con catástrofes, inundaciones, incendios forestales, tráfico de medicamentos, charlas intrascendentes, etc., que no dicen nada de su aspecto científico o didáctico ni del papel que el radioaficionado ha tenido a lo largo de su historia en el desarrollo de

las telecomunicaciones. Son epítetos poco persuasivos que no hacen vibrar ninguna fibra vocacional y además ponen en entredicho la propia radioafición aunque *logísticamente* sean su imagen más representativa de puertas afuera.

Y en el capítulo económico nos daremos cuenta que a la radioafición le falta el «gancho» que atraiga a los posibles *sponsors* que podrían lanzarla. A otras empresas no tan didácticas pero más influyentes, ello les ha supuesto acceder a los medios informativos con el soporte de «don dinero», una forma eficaz para dar a conocer y expandir no sólo la radioafición sino cualquier cosa.

Ese es el caso, por ejemplo, de ciertos deportes para minorías de hace unos años, que se han convertido en espectáculos mayoritarios debido al empuje económico/propagandístico de ciertos informativos. Y el reciente rallye París-Dakar, lleno de «pegatinas» y pancartas multicolores, que ha supuesto horas y horas de persuasión televisiva.

Nos consta que la radioafición está atravesando un mal momento, sin embargo, *casi todo* se reduce a esa falta de vocación y a la carencia de medios para invocarla. Por eso, los radioaficionados deberían impulsarla y mostrar al mundo periférico, en especial a los posibles *sponsors*, lo que tiene de singular y positiva.

**S**in haber tenido tiempo de comentarlo debido a la premura de tiempo desde su aparición en el BOE núm. 312 de diciembre, se publica en este número de revista el texto íntegro del «Reglamento por el que se determinan las condiciones para instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de estaciones radioeléctricas de aficionado».

# Cartas a CQ

## «Nueva savia»

En «Polarización Cero» del pasado mes de diciembre, se dicen cosas muy positivas sobre nuestra afición, las cuales comparto plenamente, por ejemplo: «En EE.UU. la media de edad del radioaficionado en 1985 era de 47 años y de seguir así las cosas, dentro de diez años será de 57».

Como he manifestado en otras ocasiones, la radioafición *no* debe ser una puerta cerrada en la que no se admite a nadie más, se debe ayudar en todo lo posible al nuevo colega.

Por falta de información y de consejos orientativos algunas personas, que podrían ser excelentes radiooperadores, se deciden por otras aficiones mucho más divulgadas. Existe un gran desconocimiento en España sobre lo que es la radioafición, en muchos casos se ve al radioaficionado como un productor de interferencias en radio y TV. Un «loco con sus cacharros». No debemos convertirnos en un círculo cerrado.

Deberían prodigarse las actividades para popularizar este precioso «hobby», de esta forma podrá resurgir e incorporarse a él los que serán radioaficionados del futuro. Los «viejos maestros» deben darles todo su apoyo y orientación, que aprendan de su experiencia, dejar en ellos lo mejor, de esta forma en el futuro la calidad de la radioafición será óptima y nunca se perderá.

Es vital la participación juvenil en la radioafición, creo que es muy importante haber bajado a 13 años la edad mínima para examinarse de emisorista. Deberían hacerse demostraciones en las escuelas para introducir y alentar a los jóvenes estudiantes, muchos de ellos podrían optar por la radio como forma de ocio y dejar a un lado actitudes de pasotismo, consumo de drogas, etc., que se toman como salida frente a la sociedad hostil en que vivimos, como evasión a los problemas que preocupan principalmente a los jóvenes, «el paro» en primer lugar, falta de comunicación. La radioafición una cultura y radiotecnia.

En 1984 *CQ Radio Amateur* realizó una encuesta entre jóvenes, preguntando si consideraban acertada la divulgación de la radioafición en centros docentes (en el apartado de 17 a 21 años, el 93,3% consideró que sí) ojalá que muchos jóvenes sientan de verdad esta afición y comprendan sus enor-

mes posibilidades y se formen como radioaficionados bien cualificados que cumplan en todo momento el «código del radioaficionado» y sepan operar su estación con corrección, cortesía y hagan que todos nos sintamos orgullosos de serlo, dando una imagen real, culta y dinámica del país, y sepan comportarse en el éter con la honra que merece su indicativo.

Felicito a KT5Y por su excelente labor en beneficio de la radioafición, pensando en la juventud y en el futuro, labor que debemos reconocer y tener muy presentes en nuestro país y llevarla a cabo.

Juan Carlos Ferrer, EA3FUW  
Sta. Coloma de Gramanet (Barcelona)

## Resultado óptimo

Me es sumamente grato dirigirme a Uds. haciendo referencia al artículo titulado «Antena cuadrangular cúbica de 3 elementos para 2 m» publicado en *CQ Radio Amateur* núm. 17, de marzo de 1985.

Al respecto, deseo manifestarles que es extraordinario el resultado obtenido con la unidad descrita, de construcción sencilla, económica y accesible aun para quienes como en el caso del suscripto no son técnicos experimentados.

He considerado interesante hacerles conocer mi opinión y comunicarles los resultados obtenidos y a la vez manifestarles que soy un entusiasta suscriptor de la revista, a la que considero un valioso medio informativo y auxiliar para el radioaficionado moderno.

Alejandro N. Balboni  
Esperanza-Sta. Fe (Argentina)

## ¿Qué hago?

Soy un cebeista y mi carta es para una consulta que me gustaría que se publicara pues creo que es el caso de mucha gente que está como yo.

La consulta es muy sencilla, pero a mí me trae por el camino de la amargura.

Poseo licencia ECB 4 I 101.411. El pasado día 14 de noviembre se hizo una reunión de propietarios del edificio en el que vivo. En el orden del día se incluyó la solicitud para que pudiera poner en la azotea del edificio una antena de base para mi estación, y

cuál fue mi sorpresa cuando mis vecinos me dijeron que creían que sólo se permitía una antena por edificio (en mi bloque tengo a un gran amigo que es EA y él tiene puesta la antena). Acto seguido me dijeron que me contestarían, o sea que no me dijeron ni sí ni no; luego el 19 de noviembre aparece en un diario de Madrid un artículo titulado «Los radioaficionados necesitarán una autorización para instalar sus antenas» (*El País*, 19-11-86). El pasado día 30 de diciembre en el BOE n.º 312 se publica el Reglamento para la instalación de antenas, el artículo 5º lo confirma; dice: «Salvo cuando material, técnica y radioeléctricamente sea factible, a juicio de la Dirección General de Telecomunicaciones no se permitirá más de una instalación de antenas de estación de aficionado en un mismo inmueble».

Comentarios aparte sobre la nueva ley, dado que a todos los de CB no se nos considera como Radioaficionados (pues en nuestra banda los equipos tienen que ser homologados), cuando en un inmueble hay un EA, EB o EC y uno de CB los dos pueden, a mi juicio, poner las antenas, pues uno es radioaficionado y el otro es un CB y dicha Ley va dirigida única y exclusivamente a los EA, EB, EC y para nada a los cebeistas. La pregunta en sí es: ¿Puedo decir al presidente de mi comunidad que a mí no me puede impedir el poner mi antena porque soy un cebeista?

Francisco Javier, ECB4 I 101.411  
Madrid

## Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista núm. 35 de Noviembre pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 1ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado *Mariano Molist Vallalta*, EA3EDU, a quien le correspondió una fuente de alimentación de 13 V, estabilizada, regulable y cortocircuitable de 7-10 A, modelo 7 AM, obsequio de la firma Grelco Electrónica.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

*Los aerosoles en la lucha contra la interferencia (I)*, por Juan Aliaga, EA3PI, con 361 puntos.

*Mundo de las ideas: Emisor de CW para principiantes*, por Ricardo Llauro, EA3PD, con 342 puntos.

**En adhesión a la IX Asamblea de la IARU Región 2, el radioclub Mar del Plata de Argentina puso en el aire por primera vez la AZ1D.**

# Expedición DX a la isla de Trinidad

MARIANO VIVA\*, LU4EJ

**D**espués de casi ocho meses de muchas tramitaciones, llegaba el día de embarcar hacia Trinidad, isla que pertenece al archipiélago de Bahía Blanca y que sería la primera de las cuatro islas de la zona en ser operada por radioaficionados.

Esta posesión argentina se encuentra a 31 millas al sur de la costa de Bahía Blanca, y está situada entre los 39°05' latitud Sur y los 61°58' longitud Oeste, con una superficie total de 22.000 hectáreas (30 kilómetros de largo por 10 de ancho). Es una planicie de médanos y monte bajo sin población alguna, con una única baliza localizada en la parte norte llamada Punta Lobos (denominada así por encontrarse rodeada por una de las más grandes loberías de Sudamérica).

El día «D» había llegado. Todo el material estaba listo para ser embarcado en Puerto Belgrano (base naval), a 30 km de Bahía Blanca. Había mucho para transportar, incluida una directiva de dos elementos para 40 metros que nos habíamos propuesto instalar.

A las 13 horas del 17 de octubre zarpamos con muy buen tiempo y un entusiasmo formidable. Nos parecía increíble, atrás quedaban las tramitaciones y los trabajos de escritorio. Sólo nos quedaban cuatro horas de navegación en una lancha de desembarco de la Armada, único transporte apto debido a los peligrosos bancos de arena que existen en la zona.

Lo teníamos todo prácticamente planeado, desde los operadores hasta el campamento. Sabíamos que nos sería fácil montar una torreta de 25 metros en un lugar donde el monte bajo y la arena serían además nuestra única compañía durante los cuatro días que iba a durar la «DXpedition». Sin descartar los fuertes vientos de la zona que nos complicarían todo el montaje.

Entre bromas y buena camaradería transcurría la travesía. Pensábamos en la responsabilidad que representa poner al aire por primera vez AZ1D, en adhesión con la IX Asamblea de la IARU que se iba a celebrar en Buenos Aires, y en la gran expectación creada entre los colegas del DX en torno al certificado IOTA (islas en el aire). Ensimismados como estábamos en nuestros propios pensamientos, al cabo de dos horas de navegación divisamos a babor la isla Bermejo, más pequeña que Trinidad pero de características similares. Eran las 17 horas aproximadamente cuando el capitán de la lancha nos señalaba el canal de entrada a nuestra esperada isla.

El desembarco de las casi dos toneladas de material, en su mayoría torretas, antenas, generadores y agua potable, se realizó sin mayores problemas. Tras algunas conversacio-

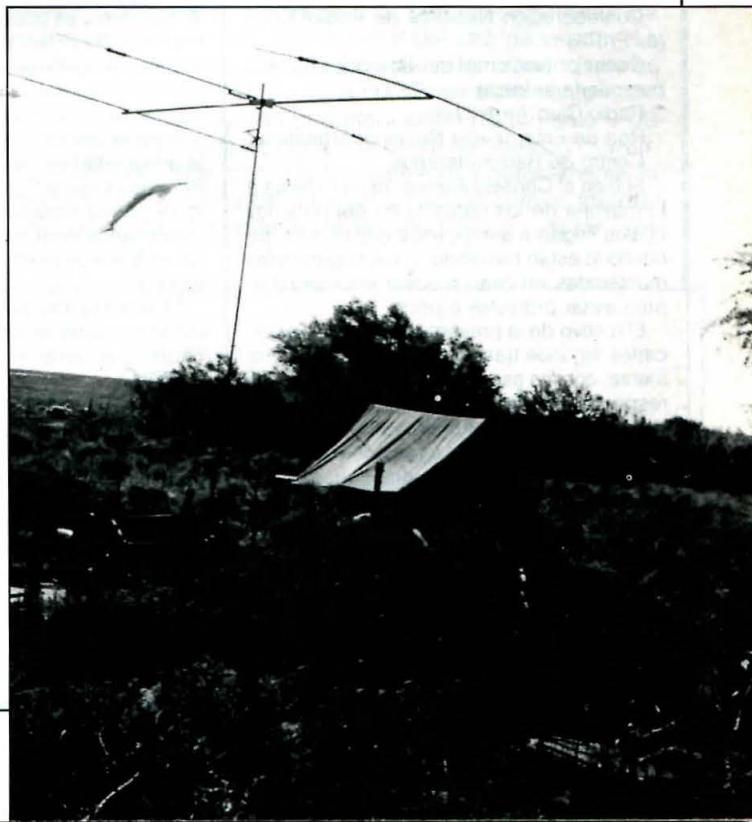
nes entre los integrantes de la expedición, decidimos instalar el campamento a 4 km de la costa en el lugar más alto de la isla, a 15 metros sobre el nivel del mar.

Mientras saboreábamos una exquisita oveja a la barbacoa, montamos el campamento, cinco tiendas de campaña, dos torretas y un mástil de ocho metros. Montamos una directiva de tres elementos tribanda para 10, 15 y 20 metros, una similar de dos elementos para 40 y dipolos para 30 y 80 metros. En la parte superior de la torreta sujetamos una Ringo y una directiva de 2 metros.

Todo estaba a punto para las 0000 horas del día 20. Emocionado hice la primera llamada, y digo emocionado ya que, como responsable de la expedición estaba activando un lugar hasta entonces dormido para los radioaficionados.

Muchas fueron las estaciones que nos saludaban. Entre ellas, la del secretario de *Clipperton DX Club* que nos invitó al *net* de 14.220 kHz, sorprendiéndonos la cantidad interminable de estaciones EA, I, F, G, PA, ON, CT y del resto de Europa que nos buscaban para el IOTA, SA-21, correspondiente a las islas de Bahía Blanca.

*Antena directiva para 20, 15 y 10 metros con una de las estaciones de radio.*



\*Independencia 1193, 7600 Mar del Plata, Argentina.



De izquierda a derecha: (de pie) Cesar, LU3ESP; Victor, LU7EWS; LU3EIG; (sentados) Mariano, LU4EJ; Gerardo, LU4DNY y Néstor, LU6EIZ.

Personalmente trabajaba en 21.300 kHz, y estaba muy atento para las estaciones EA y los amigos de la URE que había conocido en Madrid en 1985.

Otra sorpresa fueron las estaciones W que cuando se terminaban las condiciones con el viejo continente, sobre las 18 horas LU, nos acompañaban permanentemente. E interminables las experiencias durante los cuatro días en Trinidad. Gratificante el apoyo de toda la radioafición LU, en especial

nuestros colegas de Bahía Blanca y de Puerto Belgrano por su enlace permanente con nosotros en VHF.

En cuanto al DX en altas frecuencias fue prácticamente nulo. En 6 metros no se escuchó nada de nada y en 144 MHz no superamos los 300 km debido a la mala propagación.

En la noche del 25 de octubre arribamos a Puerto Belgrano llenos de vivencias.

Nos resta agradecer el esfuerzo realizado por el personal de la Armada Argentina, con quienes vivimos una amistad permanente y una convivencia ejemplar. Al retorno, nos confortaron durante el tremendo temporal que sufrimos.

Agradecer asimismo a todos aquellos que de una u otra manera nos apoyaron en este evento y esperemos que en un futuro no muy lejano el resto del archipiélago de Bahía Blanca deje de figurar como un lugar inactivo para la radioafición toda.

## Anexo

90 países del DXCC, con más de 3.000 comunicados en todas las bandas.

Los equipos utilizados fueron Kenwood TS-130S y TR-7950, Yaesu FT-757GX y FT-707, Icom IC-290H e IC-502A, y un lineal KLM de 160 W.

Operadores en fonía: LU4DNY, LU4EJ, LU3EIG, LU7EWS. En CW: LU3ESP. Y en VHF, LU6EIZ.

## Argentina: estudio de una nueva resolución

La Secretaría de Estado de Comunicaciones de la República Argentina se encuentra abocada al estudio de una nueva resolución, la cual deberá reemplazar las actuales «Normas Complementarias que Rigen la Actividad de los Radioaficionados» (568/81). Dicha Secretaría está siendo asesorada a tales efectos por un Consejo Asesor, el cual está formado por los siguientes organismos:

Confederación Nacional de Radioclubes (ex FARA)

Consejo Nacional de Radioclubes (sin personería jurídica)

Radio Club Argentino

Red de Emergencia Nacional Argentina

Centro de Radioveteranos

Si bien el Consejo Asesor no representa a la mayoría de los radioclubes del país, los cuales llegan a ser ya unos ciento diez, de hecho lo están haciendo, y sus sugerencias mantenidas en gran medida en «secreto» para evitar protestas *a priori*.

El motivo de la presente consiste en acercarles algunos trascendidos de muy buena fuente, con los aspectos más sobresalientes respecto a los ítems a modificar e incorporar. No debe descartarse la posibilidad de que la SECOM efectúe alguna modificación ulterior a las sugerencias aceptadas en un principio, especialmente en el reparto de frecuencias, en razón de verse afectados algunos Organismos Estatales o militares.

A continuación indicaré someramente las novedades que incluiría la nueva resolución.

—Se incluiría el CW también en el caso de la categoría Novicios, única categoría

exceptuada hasta ahora del examen auditivo.

Recordemos que las demás categorías sí incluyen este requisito en la actualidad, y ellas son: Intermedia, General, Superior y Especial.

—Se crearía la categoría *Emérita* en sustitución de la Especial.

—Se aumentarían notablemente las antigüedades requeridas para ascender. Actualmente es posible ascender a Intermedia sin antigüedad, o ingresar a ella directamente. También es todavía posible «saltar» de Novicios a General, previo examen y un solo año como radioaficionado.

Para ascender a Superior, en la actualidad la antigüedad es de tres años en General.

Para ascender a Especial *en la práctica*, sólo se puede mediante acumulación de *cinuenta* años ininterrumpidos como LU. Nunca se tomó examen de ascenso a esta categoría.

En un principio, ahora se intentaría de que de Novicios no se pase a General. También habrá que estar más años en cada categoría.

—Los exámenes serían tomados conjuntamente por paneles especiales, y no como hasta ahora en donde solo se efectúan ante un único empleado de la SECOM...

—Se ampliaría el espectro de la banda de 80 metros hasta 4.000 kHz aunque tal vez sólo lo sea efectivamente hasta los 3.800. Actualmente se puede llegar hasta los 3.750.

—También en 80 metros se propicia la separación de los modos fonéticos (AM-BLU), ya que en este momento se superponen con

la lógica secuela de discusiones en el éter.

—Parece que habría fracasado la intención de incluir la AM otra vez en 10, 15 y 20 metros, en pequeñas porciones, idea ésta amparada en el modelo norteamericano. La intención fracasó aparentemente.

—Nuevamente los ascensos: para ascender será imprescindible también presentar prueba fehaciente de haber contactado con determinado número de países del DXCC (tarjetas QSL). Para pasar de Novicios a Intermedia seguramente se requerirán confirmaciones de 80 *jochenta países!*

—Se propicia también la expansión de la banda de 160 metros (BF), ya que en la actualidad va de 1.810 a los 1.850 kHz, CW y BLU.

—Los canales de la Red de Emergencia Nacional (ej: 3.550; 7.075; 14.150; 21.225) serían llevados *fuera de las bandas* de radioaficionados, con lo que pasarían a ser Redes de Telecomunicaciones.

Lamentablemente (no hay egoísmo) pareciera que no prosperó la intención de quitarle a la categoría más baja la banda de 2 metros. Digo «lamentablemente» en razón de que en esa categoría se supone existe la mayor cantidad de individuos (muchos tal vez mocosos, «nenes de papá» que molestan con insultos y agravios. Todos recordamos aquí las buenas épocas, cuando estaba restringida a la categoría más alta, y casi no había QRM.

Respecto a las demás bandas, incluidas las de 6, 1,50 y 0,70 metros las cuales son utilizadas en menor proporción, no poseo «novedades».

73, Alfredo Jorge Tesoriero, LU1AOY

**Las técnicas modernas para la evaluación de los equipos y la interpretación de sus características debieran estar al alcance de todos.**

# Pruebas y evaluación técnica de transmisores y receptores

JUAN ALIAGA\*, EA3PI

**S**i existe en el mundo un laboratorio radioeléctrico dotado de todos los medios de instrumental y aparatos de medida más modernos y adecuados al trabajo que realiza y que se dedique exclusivamente al aspecto técnico de la radioafición, éste es sin duda el laboratorio de la ARRL (American Radio Relay League o asociación nacional de radioaficionados norteamericanos) instalado en su cuartel general de Newington, Connecticut.

Al servicio de sus asociados, el laboratorio de la ARRL viene realizando la evaluación técnica de los receptores, transmisores y transceptores para radioaficionados que se ofrecen en el mercado mundial; compara las características de fabricantes con las que obtiene como resultado de sus propias pruebas y de todo ello informa puntualmente y con toda exactitud a la gran masa de radioaficionados dentro y fuera de las fronteras de USA. Al no depender ni estar ligado a interés alguno de segundo orden, sus evaluaciones son fidedignas.

Además, dispone de un personal especializado idóneo dedicado vocacionalmente a la tarea que desarrolla, a la técnica de la radioafición por cuanto todos son colegas con indicativo altamente cualificados y que realmente «disfrutan con su trabajo» dentro del laboratorio. Precisamente uno de ellos, Bruce O. Williams, WA6IVC, ha publicado recientemente los procedimientos que se siguen en dicho laboratorio para la obtención de las evaluaciones técnicas, materia de interés universal que creemos vale la pena divulgar para conocimiento de quienes se interesan por la rama técnica de la radioafición desde su propia casa... ¡y ojalá que sean mu-

chos quienes estén suficientemente dotados para poder llevarlas a cabo personalmente cuando así convenga o interese!

Del interés despertado por el artículo de WA6IVC, baste decir que ha merecido ser incluido en su línea esencial en la edición del *Radio Amateur's Handbook* de la ARRL.

## Pruebas del receptor (o de la parte receptora del transceptor)

La figura 1 muestra la disposición básica para la evaluación de receptores que en los laboratorios de la ARRL se inicia con la prueba del nivel de ruido propio y de la mínima señal discernible. Puede observarse que la disposición consta de dos generadores de radiofrecuencia con señal de salida calibrada (el nº 2 inactivo en esta primera prueba) que llevan sus respectivas salidas a un dispositivo combinador híbrido.

Este combinador es un circuito de construcción doméstica, muy sencillo de montar, y que tiene por misión mantener y asegurar el aislamiento entre los dos generadores de señal, o mejor entre sus respectivas salidas, al objeto de impedir que la señal de uno de ellos pueda verse modulada en frecuencia o en fase por la señal del otro generador. La figura 2 muestra el esquema del combinador utilizado que es capaz de proporcionar de 40 a 50 dB de aislamiento entre los dos generadores con una atenuación de tan sólo 6 dB entre entrada y salida de cada una de las señales concurrentes. También tiene por misión mantener rigurosamente la impedancia de salida del sistema en los 50 ohmios imprescindibles para la precisión de las medidas a realizar. Los

\*Apartado de correos 30056, 08080 Barcelona.

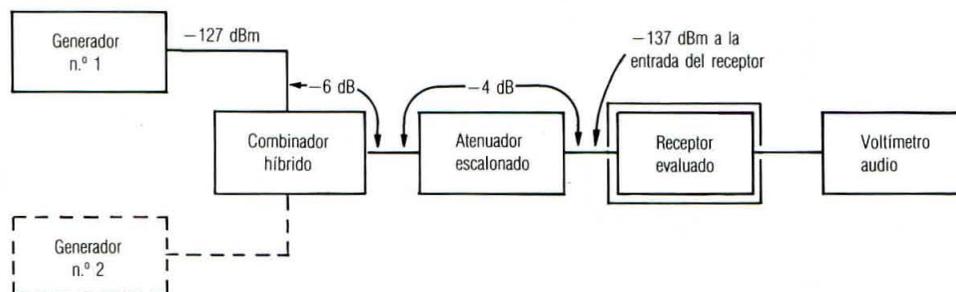


Figura 1. Disposición básica para la evaluación de receptores que se inicia con la prueba del nivel de ruido propio y de la mínima señal discernible.

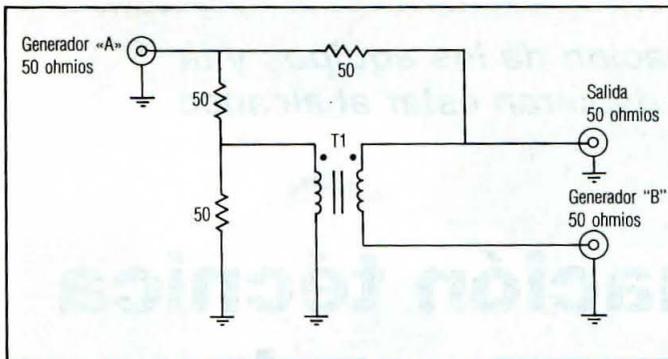


Figura 2. Esquema del combinador híbrido.

devanados de T1 pueden variar según la gama de frecuencias de trabajo. En la página 25-44 del *Manual ARRL 1986* (The Radio Amateur's Handbook en español) pueden hallarse todos los detalles constructivos del combinador e incluso ver el aspecto exterior del mismo una vez montado.

Al combinador le sigue un atenuador escalonado, aparato que también es muy sencillo de construir en casa y que en su versión para receptores no tiene ningún problema como puede deducirse de su esquema reproducido en la figura 3. Utiliza conmutadores que pueden ser deslizantes o de bola, bipolares de dos posiciones (dos circuitos, dos posiciones) y resistores no inductivos (preferiblemente de película metálica por su escaso ruido) con tolerancia del 5 % (o mejor del 1 % mediante selección) y 1/4 de vatio de disipación. En la página 25-45 del *Manual ARRL 1986* también se describe el montaje práctico de este atenuador con todo lujo de detalles.

A continuación viene el receptor cuyas características se desean averiguar o comprobar (o la parte receptora de un transceptor) y cuya salida de altavoz queda unida a un volti-

metro de audio destinado a proporcionar las lecturas de las mediciones interesadas.

### Característica de mínima señal discernible

La configuración mostrada en la figura 1 se emplea para evaluar la mínima amplitud de señal que puede discernir el receptor y que depende, fundamentalmente, del ruido que generan los propios circuitos de entrada de señal (componentes activos y pasivos, puesto que los resistores también generan ruido). Para esta prueba sólo se activa y utiliza uno de los generadores, por ejemplo el nº 1.

Se comienza por la obtención de una lectura del ruido interno del receptor situando a máximo el mando de ganancia de RF del mismo y el mando de control de volumen en la posición más adecuada para una lectura cómoda en el voltímetro de audio, todavía sin señal procedente del generador en uso (nº 1). Seguidamente se pone en marcha el generador nº 1 sintonizado a la misma frecuencia que el receptor y se regula la salida calibrada de dicho generador hasta que la lectura del voltímetro indica un aumento de 3 dB respecto a la lectura anterior.

En el ejemplo mostrado en la figura 1, la señal entregada por el generador para obtener el aumento de 3 dB en la lectura del voltímetro de audio fue de  $-127$  dBm y como a la misma se intercalaron los amortiguamientos de  $-6$  dB ocasionado por el combinador híbrido y de  $-4$  dB introducido por el atenuador, la mínima señal discernible del receptor será de  $-137$  dB. Recuérdese que por definición, la mínima señal discernible por el receptor es aquélla que produce igual salida de audio que la originada sin señal por el ruido generado por el propio receptor.

### Reducción de ganancia o margen dinámico del receptor

En todo receptor, si se va aumentando la amplitud de la señal de entrada por antena, se llega a un nivel a partir del

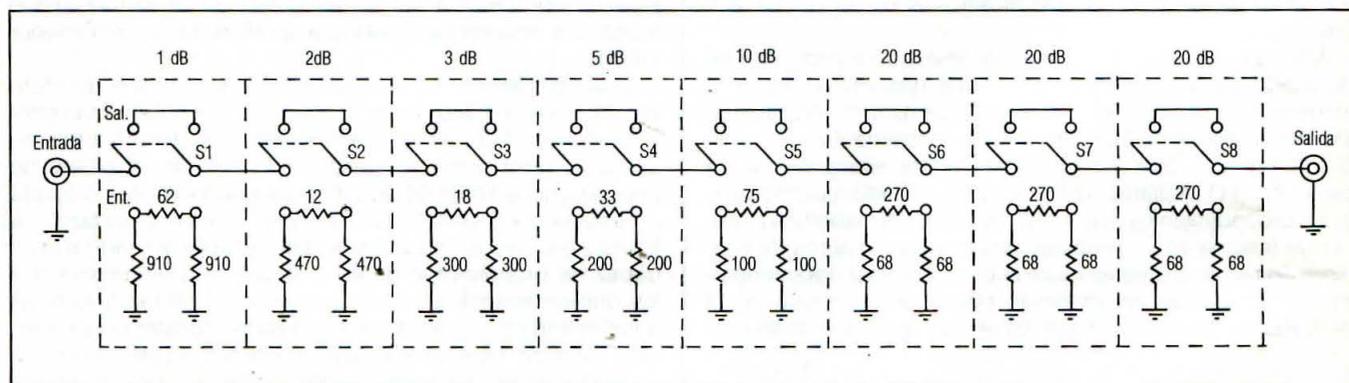


Figura 3. Esquema del atenuador escalonado.

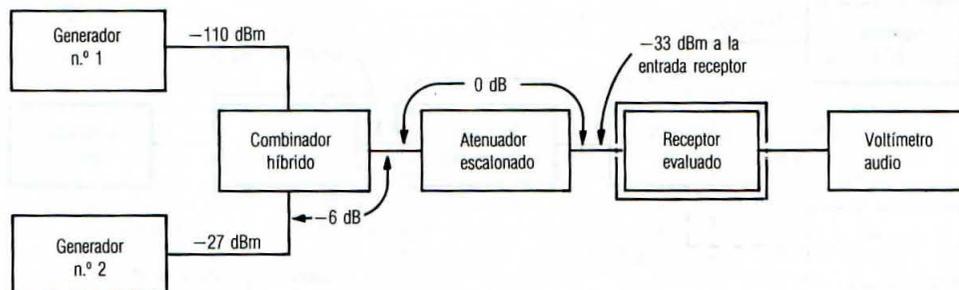


Figura 4. Prueba de la «compresión de ganancia» del receptor o del nivel de señal en el que comienza a disminuir su ganancia.

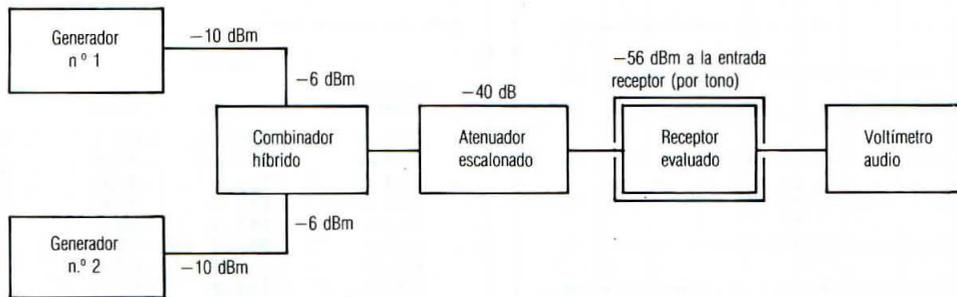


Figura 5. Prueba de intermodulación (IMD) en el receptor.

cual la ganancia propia del receptor comienza a menguar. Es decir, el efecto de amplificación de señal no es igual para una señal de entrada de  $10 \mu\text{V}$  que para una señal de entrada el  $1 \text{ mV}$ , pongamos por caso. La medida del margen dinámico del receptor consiste en averiguar a qué nivel de señal de entrada se inicia el «bloqueo» de la ganancia.

Para esta evaluación entra en función simultánea el generador n.º 2, tal como está mostrado en la figura 4. La salida del generador n.º 1 se ajusta a señal débil (aproximadamente  $-110 \text{ dB}$ ) y la sintonía se mantiene idéntica a la del receptor bajo prueba. El generador n.º 2 se sintoniza a más o menos  $20 \text{ kHz}$  respecto a la frecuencia de sintonía del receptor y su salida se va aumentando hasta conseguir que la lectura del voltímetro de audio disminuya en  $1 \text{ dB}$ .

Esta prueba da cuenta del nivel de señal máximo a la entrada del receptor a partir del cual comenzará la reducción de ganancia o desensibilización del receptor. En la figura 4 la señal de salida del generador n.º 2 ha resultado de ser de  $-27 \text{ dBm}$ , la pérdida en el combinador híbrido es de  $-6 \text{ dB}$  y no hay pérdida en el atenuador ( $0 \text{ dB}$ , puenteado), de donde el nivel de señal de entrada en que se inicia la pérdida de ganancia es obviamente de  $-33 \text{ dBm}$ .

Refiriendo este dato al que se obtuvo anteriormente, se halla el margen dinámico del receptor puesto que este último es igual a la mínima señal discernible menos el nivel del bloqueo, lo que en nuestro caso se traduce por:  $-137 \text{ dBm} - (-33 \text{ dBm}) = -104 \text{ dBm}$ , valor absoluto que suele expresarse como característica del margen dinámico de bloqueo, en este caso igual a  $104 \text{ dB}$ .

### Prueba de distorsión por intermodulación

En los tiempos actuales las bandas están superpobladas con señales que pueden ser excesivamente fuertes y por ello

cobra gran importancia la característica por la cual el receptor es capaz de tolerar dos señales de entrada de frecuencias próximas sin dar lugar a respuestas espurias. Para evaluarla se somete el receptor a la típica prueba de distorsión por intermodulación con entrada de doble tono adoptándose la disposición mostrada en la figura 5.

Los dos generadores suministran señal de igual amplitud pero separadas en frecuencia por  $20 \text{ kHz}$ . Si estas dos frecuencias son  $f_1$  y  $f_2$ , los productos de intermodulación de tercer orden aparecerán en frecuencias iguales a  $2f_1-f_2$  y  $2f_2-f_1$ . Esto quiere decir que si las dos frecuencias procedentes de los generadores son  $14.040$  y  $14.060 \text{ kHz}$ , los productos de intermodulación de tercer orden aparecerán en  $14.020$  y  $14.080 \text{ kHz}$ .

Manteniendo la separación de  $20 \text{ kHz}$  entre las frecuencias de los respectivos generadores, se sintoniza el receptor a una cualquiera de las frecuencias correspondientes al producto de intermodulación de tercer orden. Previamente, en el voltímetro de audio, se toma una lectura del ruido interno del receptor, o sea sin señal de entrada. La salida de ambos generadores se calibra a  $-10 \text{ dBm}$  y el atenuador escalonado se va ajustando hasta que la señal del producto de intermodulación produce una lectura en el voltímetro de audio  $3 \text{ dB}$  por encima del nivel de ruido interno medido en primera instancia.

En el ejemplo de la figura 5 la señal de salida de cada generador es de  $-10 \text{ dBm}$ , la atenuación causada por el combinador híbrido es de  $-6 \text{ dB}$  y la atenuación necesaria para los  $+3 \text{ dB}$  en el voltímetro de audio fue de  $40 \text{ dB}$ . El nivel de señal a la entrada del receptor que da lugar al inicio de problemas de intermodulación será, consecuentemente, de  $-56 \text{ dBm}$  ( $10+6+40$ ).

Referido al nivel de la mínima señal discernible, el margen

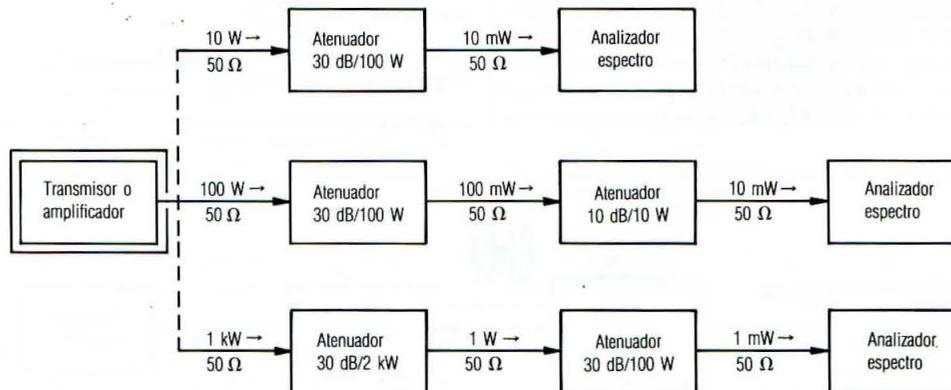


Figura 6. Configuración para la prueba de transmisores (o parte transmisora de transceptores) según la potencia de salida.

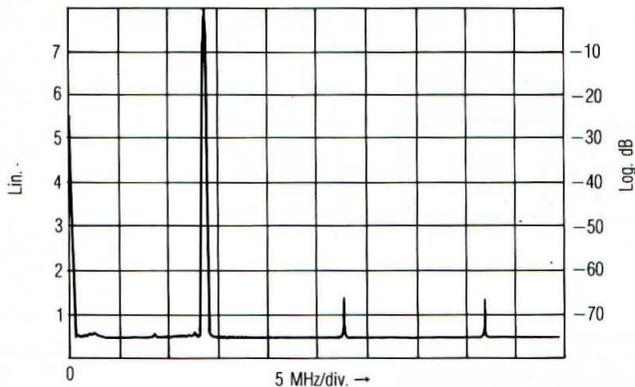


Figura 7. Resultado de la prueba de un transmisor o amplificador en 14 MHz visto en la pantalla del analizador de espectro.

dinámico de intermodulación será de  $-137 \text{ dBm} - (-56 \text{ dBm}) = -81 \text{ dBm}$ . Expresado en valor absoluto, al margen dinámico de intermodulación del receptor será de 81 dB.

### Pruebas del transmisor (o de la parte transmisora del transceptor)

La configuración básica utilizada por los laboratorios de la ARRL para la evaluación de transmisores se muestra en la figura 6. Como sea que aquí el aparato de medida final es un analizador de espectro (¡quien tuviera uno!) con un máximo de señal de entrada cifrado en milivatios y las potencias a tratar son muy distintas (de un QRP a un amplificador lineal de hasta 1 kW), la configuración a emplear debe alterarse en cuanto se refiere a la clase y número de atenuadores necesarios según sea la potencia de salida del transmisor bajo prueba.

Puede observarse que una vez sintonizado el transmisor o el amplificador lineal a la banda y frecuencia bajo prueba (generalmente se comprueban varias frecuencias de cada banda) y funcionando a pleno régimen, a máxima potencia según sus características, la energía presente en la entrada del analizador de espectro nunca es superior a los 10 mW. El transmisor se dispone para la modalidad de Morse (onda continua o CW) y la evaluación se efectúa observando la pantalla osciloscópica del analizador de espectro.

La figura 7 muestra el oscilograma obtenido con el manipulador pulsado en un transmisor sintonizado en la banda de los 20 m. La marca (línea vertical) situada más a la izquierda del oscilograma se genera en el interior del analizador y corresponde o representa el cero de frecuencia. Cada división horizontal de la retícula de la pantalla equivale a 5 MHz y la escala reticular vertical representa 10 dB por división. Deslizándolo hacia la derecha del gráfico aparece la marca de la señal fundamental, aproximadamente en 14 MHz. Los mandos del analizador de espectro se ajustan para que el vértice de la «pirámide» de señal fundamental justo toque la

### Conversión de tensión a potencia

Basada en un sistema de 50 ohmios

Valor eficaz (RMS)	Tensión		Potencia	
	Pico a pico	dBmV	Vatios	dBm
0,01 µV	0,0283 µV	-100	$2 \times 10^{-18}$	-147,0
0,02 µV	0,0566 µV	-93,98	$8 \times 10^{-18}$	-141,0
0,04 µV	0,113 µV	-87,96	$32 \times 10^{-18}$	-134,9
0,08 µV	0,226 µV	-81,94	$128 \times 10^{-18}$	-128,9
0,1 µV	0,283 µV	-80,0	$200 \times 10^{-18}$	-127,0
0,2 µV	0,566 µV	-73,98	$800 \times 10^{-18}$	-121,0
0,4 µV	1,131 µV	-67,96	$3,2 \times 10^{-15}$	-114,9
0,8 µV	2,236 µV	-61,94	$12,8 \times 10^{-15}$	-108,9
1,0 µV	2,828 µV	-60,0	$20,0 \times 10^{-15}$	-107,0
2,0 µV	5,657 µV	-53,98	$80,0 \times 10^{-15}$	-101,0
4,0 µV	11,31 µV	-47,96	$320,0 \times 10^{-15}$	-94,95
8,0 µV	22,63 µV	-41,94	$1,28 \times 10^{-12}$	-88,93
10,0 µV	28,28 µV	-40,00	$2,0 \times 10^{-12}$	-86,99
20,0 µV	56,57 µV	-33,98	$8,0 \times 10^{-12}$	-80,97
40,0 µV	113,1 µV	-27,96	$32,0 \times 10^{-12}$	-74,95
80,0 µV	226,3 µV	-21,94	$128,0 \times 10^{-12}$	-68,93
100,0 µV	282,8 µV	-20,0	$200,0 \times 10^{-12}$	-66,99
200,0 µV	565,7 µV	-13,98	$800,0 \times 10^{-12}$	-60,97
400,0 µV	1,131 mV	-7,959	$3,2 \times 10^{-9}$	-54,95
800,0 µV	2,263 mV	-1,938	$12,8 \times 10^{-9}$	-48,93
1,0 mV	2,828 mV	0,0	$20,0 \times 10^{-9}$	-46,99
2,0 mV	5,657 mV	6,02	$80,0 \times 10^{-9}$	-40,97
4,0 mV	11,31 mV	12,04	$320 \times 10^{-9}$	-34,95
8,0 mV	22,63 mV	18,06	1,28 µW	-28,93
10,0 mV	28,28 mV	20,00	2,0 µW	-26,99
20,0 mV	56,57 mV	26,02	8,0 µW	-20,97
40,0 mV	113,1 mV	32,04	32,0 µW	-14,95
80,0 mV	226,3 mV	38,06	128,0 µW	-8,93
100,0 mV	282,8 mV	40,0	200,0 µW	-6,99
200,0 mV	565,7 mV	46,02	800,0 µW	-0,97
223,6 mV	632,4 mV	46,99	1,0 mW	0
400,0 mV	1,131 V	52,04	3,2 mW	5,05
800,0 mV	2,263 V	58,06	12,80 mW	11,07
1,0 V	2,828 V	60,0	20,0 mW	13,01
2,0 V	5,657 V	66,02	80,0 mW	19,03
4,0 V	11,31 V	72,04	320,0 mW	25,05
8,0 V	22,63 V	78,06	1,28 W	31,07
10,0 V	28,28 V	80,0	2,0 W	33,01
20,0 V	56,57 V	86,02	8,0 W	39,03
40,0 V	113,1 V	92,04	32,0 W	45,05
80,0 W	226,3 V	98,06	128,0 W	51,07
100,0 V	282,8 V	100,0	200,0 W	53,01
200,0 V	565,7 V	106,0	800,0 W	59,03
223,6 V	632,4 V	107,0	1000,0 W	60,0
400,0 V	1131,0 V	112,0	3,200,0 W	65,05
800,0 V	2263,0 V	118,1	12,800,0 W	71,07
1000,0 V	2828,0 V	120,0	20,000 W	73,01
2000,0 V	5657,0 V	126,0	80,000 W	79,03
4000,0 V	11,310,0 V	132,0	320,000 W	85,05
8000,0 V	22,630 V	138,1	1,28 MW	91,07
10.000,0 V	28.280,0 V	140,0	2,0 MW	93,01

$$\text{Tensión, } V_{p-p} = V_{RMS} \times 2 \times \sqrt{2}$$

$$\text{Tensión, dBmV} = 20 \times \text{Log}_{10} \left[ \frac{V_{RMS}}{0,001 \text{ V}} \right]$$

$$\text{Potencia, vatios} = \frac{(V_{RMS})^2}{50 \Omega}$$

$$\text{Potencia, dBm} = 10 \times \text{Log}_{10} \left[ \frac{\text{Potencia (vatios)}}{0,001 \text{ W}} \right]$$

Fuente:  
Manual ARRL 1986  
para el radioaficionado

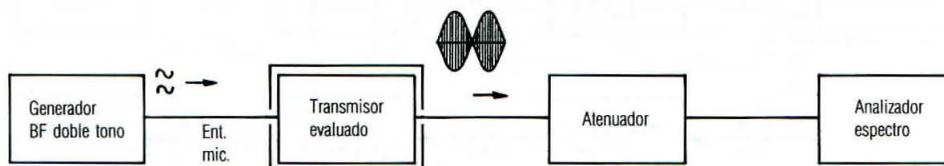


Figura 8. Disposición para la prueba de transmisores y amplificadores con señal de doble tono (medida de la intermodulación IMD).

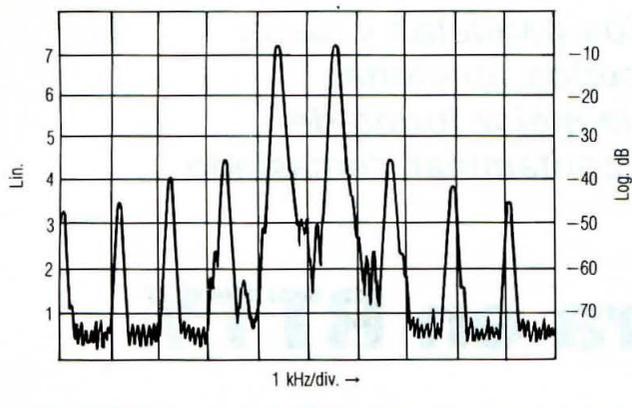


Figura 9. Resultado de la prueba de doble tono de un transmisor o amplificador visto en la pantalla del analizador de espectro.

línea horizontal superior o «de referencia» de la retícula, con lo que todos los demás niveles de señal podrán compararse y referirse en decibelios a la potencia de la señal fundamental (escala de la derecha).

Así se puede ver la presencia del segundo armónico en 28 MHz con un nivel de  $-65$  dB y la del tercer armónico de la señal fundamental en 42 MHz, también con una atenuación de  $-65$  dB. Estos niveles de señales armónicas corresponden a un transmisor multibanda de buena calidad.

El funcionamiento del transmisor en BLU se evalúa mediante la prueba del doble tono, cuya configuración está mostrada en la figura 8, determinante de la distorsión por intermodulación.

Aquí como señales de prueba se utilizan dos señales de BF o tonos de igual amplitud y frecuencias distintas, no relacionadas armónicamente entre sí y que proceden de un generador de BF de «doble tono», señal doble que se lleva a la entrada de micrófono del transmisor. (En los laboratorios de la ARRL los dos tonos empleados para la prueba son respectivamente de 700 y 1.900 Hz).

Inicialmente se ajusta el transmisor utilizando un solo tono

y operando a la máxima salida según la PEP indicada en las características de fabricante. Seguidamente se inyecta la señal de doble tono y se gradúan los mandos de amplitud de salida del generador y de la ganancia de micrófono del transmisor hasta conseguir el mejor comportamiento posible respecto a la distorsión por intermodulación, manteniendo siempre la señal de cada uno de los tonos a un nivel de 6 dB por debajo de la línea de referencia (salida PEP) en la retícula de la pantalla del analizador de espectro.

La figura 9 muestra el oscilograma de la señal de doble tono en la pantalla del analizador de espectro. Las respuestas (o «pirámides») que ocupan el centro de la pantalla y son de mayor amplitud distinguen a los dos tonos individuales; las «pirámides» restantes son productos de distorsión por intermodulación. Puede observarse que en este ejemplo los productos de tercer orden se hallan a  $-34$  dB y los productos de quinto orden a  $-46$  dB respecto a la salida PEP.

Aquí los vértices de las dos crestas fundamentales se sitúan a  $-6$  dB respecto a la línea de referencia representativa de la PEP, ya que se trata de dos frecuencias independientes que suman su potencia en los picos de fase.

## Recomendación final

Quienes se sientan interesados en estudiar más profundamente la metodología de las pruebas para la evaluación de transmisores y receptores pueden recurrir a la lectura de la parte final del Capítulo 25 del *Manual ARRL 1986 para el radioaficionado* (Marcombo) donde estos temas se tratan con mayor detalle y amplitud. Es una lectura que les recomendamos. ¡Y a propósito, los «duendes» de imprenta se llevaron cierto dato de interés en las figuras 93, 94 y 95 de dicho capítulo —pág. 25-48— que podrá recuperarse a la vista de las figuras 1, 4 y 5 de este artículo!

Y finalmente, al objeto de facilitar las conversiones a microvoltios de entrada en receptores y potencias en transmisión expresadas aquí en decibelios (con patrón dBm) se incluye la tabla 48 reproducida de la pág. 35-37 de dicho *Manual ARRL 1986 para el radioaficionado* con equivalencias convenientemente adaptadas a los sistemas de 50 ohmios de impedancia. 



• «Es curioso observar como algunos productos electrónicos «fenecieron», resurgieron por algún tiempo y acabaron por perder su atractivo por una u otra desconocida razón. La CB es un claro ejemplo en este país. Otros productos parecen estar sujetos a un reclamo y atractivo cíclico, como en el caso de los ordenadores personales. Los teléfonos sin hilos alcanzaron un máximo de popularidad en los años 1983-84 con ventas que sobrepasaron los seis millones de unidades para disminuir a cuatro millones de unidades vendidas en 1985, a pesar de que salieron al mercado con renovada tecnología utilizando doble frecuencia, códigos de seguridad y demás adelantos. Pero no pudieron igualar su pasada popularidad» Así escribe Art Salberg en el editorial de *Modern Electronics* refiriéndose naturalmente a Estados Unidos. ¿Misterios del mercado?

• En el sureste de Estados Unidos (Florida) existe una red denominada «Red del Cambalache y Regateo» cuyos participantes ofrecen piezas y componentes para cambio o para el mejor postor. Pues bien, la red ha sido legalmente advertida por cuanto la Autoridad considera que contraviene un artículo del Reglamento muy claro que dice «la estación de radioaficionado no se utilizará para... comunicaciones que representen cualquier clase de compensación material». La interpretación, el «considerando» expuesto por la Administra-

ción USA al desautorizar el uso actual de dicha red, es la siguiente: «Los radioaficionados pueden utilizar sus estaciones de cuando en cuando para facilitar la pista o la información a través de la cual pueda adquirirse un componente o una pieza de radio, siempre que esta actividad tenga un carácter limitado y puramente ocasional, tratando de evitar la discusión del precio o la presencia del regateo en el aire. En su lugar se recomienda intercambiar los respectivos números de teléfono (comprador-vendedor) y terminar el negocio por esta última vía». Es una opinión, de peso, desde luego.

• «Justo en el momento en que los niños ya han crecido y acaban de marcharse definitivamente de casa para vivir su propia vida y recorrer su propio camino en el mundo fundando su propia familia; justo en el momento en que los planes para la jubilación conservados con tanto esfuerzo económico y sacrificio comienzan a ser rentables, justo cuando la vida parece sosegarse y que las cosas de la misma suceden más despacio y nos dejan más tiempo, justo entonces, puede ser el momento para que la radioafición venga a llenar lo que nos resta de vida con nuevos entusiasmos, nuevos placeres y nueva actividad social que nos aleje del tedio». Son palabras de la YL Joan Gibson, KG1F, bajo cuya rúbrica se publica la sección «YL News and Views» en *QST*.

**Tras haber llegado a casa con todos los paquetes y haber conectado los juguetitos... ¿cómo hacerlos funcionar adecuadamente? K9GWT nos cuenta la mejor forma de iniciarse operativamente en RTTY sin contaminar demasiado las bandas.**

# Cómo se opera en RTTY

BILL HENRY\*, K9GWT

Mucho se ha escrito acerca de las últimas novedades en equipos para el aficionado al radioteletipo, de cómo trabaja dicho equipo, de cómo conectarlo y sobre qué modelo es mejor que otro. Ciertos trabajos relacionan lo que «no debe hacerse» y algunos pocos llegan a dar consejos para operar bien en RTTY. Esto último es particularmente cierto en la serie de artículos escritos por KØVKH, WØLHS y AJØX y publicados en el *RTTY Journal*. Pero la mayoría de estos escritos presuponen que el lector es un experto operador de radioteletipo. De aquí que cuanto sigue a continuación, vaya particularmente dirigido a los recién llegados al RTTY que, muy probablemente también, acaben de llegar a la radioafición. Muchas de las recomendaciones aquí expuestas pertenecen más al sentido común que a la propia radioafición; otras son preceptos que nacieron de los hábitos de la CW y de la fonía y el resto pertenecen a la propia cosecha del autor ¡todos tenemos opinión, caramba!

## Cómo salir al aire en RTTY

Basta de esquemas, de alambrados y de interminables tablas. Vamos al grano. ¿Cómo se puede realizar un QSO en RTTY sin que se note que uno es un novato?

1. **Utilizando el sentido común sin ponerse nervioso.**
2. **Escuchando siempre antes de iniciar una transmisión.**
3. **No utilizando procedimiento o lenguaje alguno que no sea igualmente apto en fonía o en CW.**

Esto es todo, realmente. Si todos siguiéramos estas tres normas tan sencillas, operar en RTTY resultaría mucho más agradable. Algunos ejemplos prácticos servirán para explicar lo que debe hacerse y para diferenciarlo de lo que no debe hacerse.

## Llamada a una estación

Supongamos que la sintonía de la banda de 20 m proporciona la audición de la estación WB9XYZ llamando CQ en RTTY. ¿Cómo se debe contestar a esta llamada? Ensayemos la secuencia que sigue a continuación:

1. Sintonizar nuestro transmisor a la frecuencia de llamada (sintonía «automática» si se utiliza un transceptor).
2. Cuando finalice la llamada CQ, pasar a transmisión.
3. **Aguardar dos o tres segundos** para dar tiempo a que los relés de ambas estaciones cumplan sus funciones.
4. Mecanografiar CR/LF/LTRS dos veces (CR/LF/LTRS = Retorno carro / Interlínea / Letras). (Se trata de la secuencia necesaria para una «nueva línea» de impresión).

## 5. Mecanografiar:

WB9XYZ WB9XYZ WB9XYZ DE K9GWT K9GWT K9GWT CR/LF/LTRS  
WB9XYZ DE K9GWT CR/LF/LTRS CR/LF/LTRS

## 6. Pasar el transmisor a situación de reposo (OFF).

7. Si WB9XYZ ha oído la respuesta a su CQ, contestará seguidamente. Si no fuera así, repetir la secuencia 2 a 6.

El procedimiento de respuesta que se acaba de indicar contiene varios aspectos de interés. En primer lugar ¿por qué aguardar un par de segundos con el transmisor a punto? Pues para tener la seguridad de que tanto el receptor del corresponsal como el transmisor propio alcanzan la estabilidad de sus funciones antes de transmitir cualquier carácter de RTTY. La falta de esta sencilla espera constituye uno de los mayores fallos de buen número de los programas RTTY de los ordenadores. Muchos de estos programas dan la orden de pasar a la función transmisora y de inmediato mandan el mensaje contenido en las memorias. Como resultado de esta rapidez excesiva, la estación receptora suele perder los primeros caracteres del mensaje que le resultan ilegibles. Esto es frustrante para el operador y es la causa, por lo general, de que a las estaciones que operan programadas por computador les resulte difícil el acceso a los radiobuzones (*mailboxes*). Si en alguna ocasión se procede al diseño de un programa de ordenador, deberá tenerse la seguridad de incluir en el mismo esta breve pausa de dos segundos. Si el programador oficial no lo hizo así en la cinta o disco que contiene las instrucciones, que se viene utilizando y por el que se pagó un buen precio, convendrá dirigirse al vendedor reclamando que se incluya dicha pausa. El programa no puede considerarse como algo terminado y completo si no incluye el adecuado retardo que se acaba de indicar.

En segundo lugar: ¿por qué transmitir la secuencia CR/LF/LTRS por duplicado? Esto tiene un trasfondo histórico y a la vez práctico. Si la estación receptora utilizara un teletipo mecánico (modelos 15, 28, etc.) el carro de la máquina impresora necesita de cierto tiempo para regresar al inicio de la línea siguiente en el margen izquierdo. La duplicidad de la orden proporcionará, en estos casos, el tiempo suficiente para que la vetusta y perezosa máquina de escribir se prepare a recibir el primer carácter transmitido. La «vieja» norma en RTTY consistía en transmitir «CR/CR/LF/LTRS/LTRS» precisamente por la razón indicada. Pero en la actualidad la transmisión de dos veces la secuencia CR/LF/LTRS realiza igual cometido y es más compatible con los modernos dispositivos receptores a base de TRC (Tubos de Rayos Catódicos). Además, ciertos TRC y todas las impresoras electromecánicas requieren por igual la instrucción CR (retorno de carro) y la instrucción LF (interlínea) para comenzar la impresión sobre una nueva línea. La mayoría de los sistemas computerizados sólo re-

\*Box 365, Urbana, IL 61801. USA.

quieren la instrucción CR y éste es otro lugar común en el que la cenagosa programación del ordenador causa problemas. La secuencia apropiada del final de línea en el sistema Baudot de radioaficionado es CR/LF/LTRS y como tal debe verse incluida en cualquier clase de programa. Obsérvese asimismo que la transmisión de la doble secuencia de final de línea incluyendo la instrucción LTRS asegura que la impresora del lado receptor comienza a recibir en el inicio de una línea en blanco e imprimirá letras.

**Nota.** Cuando se trabaja en las redes militares MARS de la Marina USA, la secuencia final de línea requerida es «CR/CR/LF» (sin LTRS). Para poder trabajar indistintamente en el servicio de radioaficionado normal y en el MARS, el terminal debe estar preparado para transmitir tanto el grupo CR/LF/LTRS como el grupo CR/CR/LF para cuando se trate de comunicar con las estaciones MARS de la Marina.

Obsérvese que en el paso 5 se utiliza inicialmente una llamada de formato «tres por tres» seguida de una línea con llamada de formato «uno por uno». Es lo que podría denominarse una «llamada larga». Si la estación corresponsal está llegando con señales muy fuertes, se podrá abreviar la llamada bajo la forma «WB9XYZ DE K9GWT K CR/LF/LTRS».

Algunas veces y dentro del servicio de radioteletipo aparece algo así como:

```
WB9XYZ DE K9GWT, BILL IN BEAUTIFUL DOWNTOWN URBANA
WHERE THE TIME IS 0012Z, 15 MAY 1985. COME-ON BACK YOU
HEAR?? WB9XYZ DE K9GWT ((((( URBANA, ILLINOIS ))))) KKKKKK
```

¿Qué tal si primero se asegurase el contacto, el establecimiento del QSO, antes de resultar tan abusivamente pesado? ¿Qué ocurrirá si el presunto corresponsal no puede o no llega a oír estas señales? ¿Es posible que haya en este mundo quien conscientemente sea capaz de largar todo este rollo por delante de los oídos o de los ojos de todos los demás colegas radioteletipistas que tengan sintonizada la frecuencia? ¿Puede haber alguien que sienta deseos o quiera contestar a una llamada tan impertinente? ¡Pues el caso es que cosas como ésta llegan a formar parte de los programas de ordenador! En mi opinión personal hay que acabar con ellas. No es permisible su uso en todas las llamadas. En absoluto. Sólo podrían admitirse cuando uno está comunicando con amigos de confianza a los que tal vez les puedan gustar estas cosas y por aquello de que vivimos en un mundo libre. Pero si se trata de establecer nuevos contactos con gentes interesantes, mejor será reprimir tanta verborrea.

Por otra parte, ¿qué necesidad hay de transmitir al corresponsal la hora que es? La expresión *horaria* sólo es admisible en las comunicaciones a través de los radiobuzones o bien cuando se trate de cursar tráfico (mensajes de terceros en USA). De no ser así debe tenerse presente que los relojes son relativamente baratos, están al alcance de todas las estaciones de radioaficionado y aún puede que señalando la hora zonal del QTH transmisor...

Por último y como está mostrado en el primer ejemplo, hay que procurar mantener corta la duración de las llamadas. Siempre es preferible abreviar pasando a recepción y si no se capta respuesta alguna, volver a insistir con una llamada general de corta duración.

## Cómo realizar la llamada CQ

Es una aberración la llamada CQ en RTTY bajo forma igual o parecida a:

```
CQ DE K9GWT
CQ DE K9GWT
CQ DE K9GWT
CQ DE K9GWT
(((((((((((((((((((((((( KKKKKK DE K9GWT ))))))))))))))))))))
```

«¡Soy un artista!» pensará el autor de tamaño mamotreto. «¡Eres un pesado!» piensa quien casualmente recibe una llamada de esta índole. Lo más probable es que quien inicie la recepción de una llamada general de este estilo pase a resintonizar la banda y trabaje con tres estaciones distintas antes de que la estación transmisora haya llegado a la tercera línea de la exuberante llamada. ¡Y a saber cuántos maldecirán los huesos del autor de una llamada así, molestos por su inútil ocupación de una frecuencia! ¡Hay que darse cuenta que sólo ha incluido la identificación cinco veces en una transmisión de 300 caracteres!

Seamos lógicos para lo que basta que nos contestemos a nosotros mismos un par de preguntas elementales.

¿Cuál es el propósito de una llamada CQ? - **Establecer una comunicación.**

Para ello, ¿qué debe necesariamente conocer el presunto corresponsal? - **Nuestro indicativo.**

Es evidente que la llamada CQ resultará mucho más productiva y acertada si repite la información que precisa nuestro presunto corresponsal para establecer el contacto con nosotros, o sea **nuestro propio distintivo de llamada**. Seguro que quien esté a la escucha se habrá enterado enseguida de que se trata de una llamada CQ y en cualquier caso lo que podrá resultarle más difícil de copiar será el indicativo de quien realiza la llamada. La consecuente recomendación es el empleo de una llamada CQ con formato:

```
CR/LF/LTRS
CR/LF/LTRS
CQ CQ CQ DE K9GWT K9GWT K9GWT CR/LF/LTRS
CQ DE K9GWT K CR/LF/LTRS
```

Y aún este formato resultará demasiado largo para emplearlo en un concurso de fin de semana. En esta circunstancia será preferible ensayar la llamada de formato «uno por dos» y pasar a la escucha. Siempre podrá repetirse la breve llamada si no contesta nadie.

## La transmisión de la señal de control «RY»

Se ha desarrollado la práctica de comenzar cada transmisión de radioteletipo con una serie de «RYRYRY...», especialmente cuando se trata de comunicar con estaciones DX o de señal débil. El objetivo de esta secuencia es asegurar que el teletipo del corresponsal se halla en sincronismo con el propio antes de iniciarse la transmisión de cualquier mensaje. Al propio tiempo, el «RY» constituye una señal de prueba que puede servir para que la estación receptora afine o reajuste su propia sintonía. No es una mala idea este preámbulo y puede resultar verdaderamente útil en las comunicaciones de señal débil. Pero si las señales tienen una fuerza de 20 dB por encima de S9, no dejará de ser un despilfarro de tiempo y de papel. En cualquier caso, no hay necesidad de transmitir más que una moderada secuencia de RYRY, ciertamente no una línea entera. En los concursos la línea entera de RYRY puede llegar a crear una situación exasperante y lo más probable es que cualquier estación de DX raro opte por llamar a otro corresponsal con hábitos de mayor celeridad y cortesía.

## Cómo trabajar el DX

La respuesta más acertada y concreta en este caso es: «*Al igual que las demás estaciones*». Casi con toda seguridad que la estación DX dispone de un buen equipo, no es la primera vez que opera en RTTY y probablemente se halle saturada de llamadas procedentes de muchas estaciones. Luego ¿por qué ponerse uno mismo en desventaja utilizando procedimientos inadecuados y tediosas llamadas largas? Mejor será servirse de una llamada de formato corto y dedicar la mayor parte del tiempo a la escucha.

Algo queda por decir acerca de las acumulaciones de llamadas que se forman ante la aparición de una estación DX singular. A diferencia de lo que ocurre en fonía o en CW, la estación DX en RTTY sólo puede recibir a una estación en una sola frecuencia de por vez. Si todas las estaciones responden a la llamada en la misma frecuencia y al mismo tiempo, la estación DX en RTTY no podrá copiar a ninguna de ellas. El aumento de la potencia de transmisión raramente resultará eficaz ya que para serlo la señal propia debería situarse de 10 a 20 dB por encima de las demás señales para que la estación DX fuera capaz de obtener una copia suficientemente clara y comprensible si todas las estaciones se hallan respondiendo en la misma frecuencia. Y si realmente la señal propia fuera capaz de alcanzar un nivel tan elevado con el aumento de potencia, sería porque dispondría de una superantena y probablemente la FCC no tardaría en dar vueltas a su alrededor llevando a cabo medidas de campo y también del consumo de red del amplificador final utilizado...

A mi entender el fallo principal de las comunicaciones DX en RTTY está en que no hemos sabido utilizar con efectividad la comunicación en frecuencias de transmisión y recepción separadas. Sólo de vez en cuando se oyen estaciones que llaman a la estación DX con un ligero desplazamiento de frecuencia. Sólo de vez en cuando se oyen estaciones DX que tienen el buen criterio de desplazar su escucha y que gracias a ello consiguen buenos contactos. Pero en la generalidad de los casos el defecto es atribuible a ambas partes: a las estaciones que llaman a la estación DX en su misma frecuencia y a las estaciones DX que insisten en escuchar exclusivamente en su propia frecuencia de transmisión. Puede que en ocasiones esto último tenga su justificación en la falta de equipo adecuado en la estación DX para operar con desplazamiento de frecuencia y en consecuencia la cosa no tendría solución si éste fuera el caso. Pero realmente la posibilidad del desplazamiento de frecuencia está hoy en día al alcance de la mano del operador en la mayoría de las estaciones y muchas de las largas acumulaciones de llamadas a la estación RTTY DX podrían desaparecer rápidamente si se intentara esta modalidad operativa que siempre ha resultado muy práctica en el DX. Por supuesto que cuando se realiza el desplazamiento de frecuencia para llamar a una estación DX se debe escuchar previamente la frecuencia que se va a utilizar para no interferir a ningún otro QSO que pueda estar en curso. El desplazamiento deberá ser de al menos 500 Hz y mejor aún si es 1.000 Hz. El filtro de paso de banda más estrecho que se viene utilizando en la mayoría de las estaciones es de 500 Hz y un buen número de operadores trabajan con filtros de recepción de BLU de 2,1 kHz de banda de paso. Un buen detector de RTTY no debe permitir la interferencia de estaciones que se hallen 500 kHz por encima o por debajo de la frecuencia sintonizada, pero las interfaces de los ordenadores más baratos pueden experimentar interferencia de estaciones que se hallan separadas incluso por 2 kHz con respecto a la propia frecuencia de sintonía.

Por último, un detalle acerca de las estaciones USA en RTTY. En EE.UU. la **velocidad de transmisión** normativa es de 60 ppm (45 Bd) en sistema Baudot y la norma internacional es de 66 ppm (50 Bd). A medida que los TRC y los terminales de ordenador se van esparciendo a lo ancho del mundo, más y más estaciones DX (desde USA) trabajan a 45 Bd. Sin embargo existen muchas máquinas procedentes del teletipo comercial que únicamente pueden trabajar a 50 Bd (66 ppm) y que todavía siguen estando en uso. Si las señales son suficientemente fuertes, las estaciones preparadas para trabajar a 66 ppm y a 60 ppm pueden llegar a copiarse mutuamente la mayor parte de los mensajes, con pocos errores. En cualquier caso, cuando no sea posible obtener una buena copia de una señal fuerte y clara, deberá intentarse alterar la velocidad operativa si ello es posible. Las velocidades y el

código correspondientes al ASCII todavía se utilizan muy raramente en Estados Unidos y mucho menos por las estaciones DX. La mayoría de las estaciones DX de radioaficionado podrán trabajarse utilizando las velocidades de 45 baudios [Bd] (60 ppm), 50 Bd (66 ppm) y, en menor cuantía, 74 Bd (100 ppm).

## ¿Qué es el radiobuzón o MSO y cómo se utiliza?

Dick Uhrmacher, K0VKH, ha descrito una serie de excelentes artículos sobre los radiobuzones que se publicaron en el *RTTY Journal* en estos últimos años. Para obtener una información detallada sobre este tema es imprescindible la lectura de dichos trabajos; no obstante pretendemos incluir aquí un breve resumen del funcionamiento de los radiobuzones y al mismo tiempo exponer los problemas y sugerir las soluciones que hemos podido hallar personalmente.

El radiobuzón de RTTY es una forma de memoria electrónica capaz de almacenar los mensajes de radioteletipo de manera ordenada para que, más tarde, puedan ser recobrados y recibido por otras estaciones. El radiobuzón puede designarse como *RTTY Bulletin Board*, RBBS, MSO o con algunos otros términos nacidos en sistemas semejantes utilizados por los ordenadores a través de las líneas telefónicas. El sistema de radiobuzón de RTTY consiste en el contacto de una estación convenientemente preparada al efecto que tiene acceso a los controles del listado de índices, lectura de memorias, funciones de inscripción y de anulación de la misma y de telemando para cerrar y abrir la transmisión del radiobuzón a distancia. Los radioaficionados se sirven de varios códigos o formatos, cada uno con su propio juego de órdenes. El sistema que nos es más familiar es el **MSO** (**M**essage **S**torage **O**peration = Modalidad de Mensajes Memorizados) para el que están preparados los equipos HAL MPT3100 y DSK3100. Los radiobuzones se utilizan tanto en HF como en VHF, dentro de la modalidad de RTTY.

El radiobuzón resulta particularmente útil en las bandas de HF para vencer o soslayar las zonas de silencio con las que no suele ser posible la radiocomunicación directa. Por ejemplo, supongamos que una estación de Urbana (Illinois) desea contactar con una estación de Chicago y que ambas estaciones sólo pueden trabajar en la banda de 20 m. Como sea que la separación entre las dos estaciones es de tan sólo 250 km, la comunicación no es posible en la banda de 20 m por lo que no queda otra solución que pasar a la banda de 40 m o bien utilizar el teléfono. Pero si no dispone de la banda de 40 m, la primera estación puede llamar en 20 m a una tercera estación situada en Florida, en el otro extremo del país, que esté dotada de «radiobuzón» y dejar en este último el pertinente mensaje que podrá ser recuperado y recibido por la segunda estación, la de Chicago, en el momento que lo crea oportuno. Los radiobuzones son particularmente populares en las bandas de 40 y 20 metros y en EE.UU. existen 10 o más estaciones equipadas con MSO coordinado que trabajan en una misma frecuencia. Desde mi propio QTH siempre tengo a mi alcance al menos uno de estos radiobuzones en los que puedo depositar un mensaje para cualquier otra estación de todo el país. A menudo un determinado mensaje se retransmite por varias estaciones MSO hasta que alcanza su destino. De esta forma, aún con la falta de actividad solar, se logran vencer las dificultades de la propagación.

El radiobuzón constituye un nuevo y llamativo aspecto del RTTY. Demuestra el uso de la más reciente tecnología por parte de la radioafición para superar una bien conocida dificultad de las comunicaciones en HF. Sin embargo, todo lo nuevo conlleva sus propios problemas y en este caso, uno más, el mal uso de los radiobuzones ha redundado en perjui-

cio de todos. En su mayor parte los problemas surgen por no hacer caso de una de las más viejas normas de la radioafición: escuchar antes de transmitir.

#### *Escuchar siempre antes de iniciar una transmisión*

Parece muy sencillo, pero se olvida muy a menudo. Los radiobuzones, por su propia naturaleza, trabajan cual una estación de red de frecuencia fija. Lo mismo que en fonía o que en CW, cualquier mente obtusa de ideas fijas puede llegar a la equívoca convicción de que «la frecuencia de red es mía y me pertenece para uso de mi radiobuzón sin que nadie más pueda utilizarla». ¡Tontería! A los radioaficionados jamás se les ha asignado ni se les asignará una frecuencia de uso particular o privado. Todos nosotros estamos autorizados para hacer uso de cualquier frecuencia dentro de las bandas de radioaficionado en base a compartirlas y a respetar el exclusivo derecho del que llega primero. Es fácil suponer el humor de un diexista cuando está a punto de trabajar una estación de un país muy raro e inoportunamente alguien abre un radiobuzón justo en la misma frecuencia en la que iba a tener lugar el heroico comunicado DX. Si la estación que llamó y abrió el radiobuzón hubiera dedicado tan sólo unos instantes a la escucha de la frecuencia, tal vez no se hubiera perdido el raro DX. Pero la realidad suele ser que se pierde la estación DX y por lo menos se disgustan dos colegas radioaficionados. En el otro sentido, ¿a quién se le puede ocurrir llamar CQ en la misma o muy próxima frecuencia que se sabe ocupada por una red? Con un mínimo de cortesía por ambas partes, tanto por parte del diexista como por parte del usuario del radiobuzón, podrían evitarse muchos disgustos.

Los problemas a que ha dado lugar el uso de una estación MSO o radiobuzón casi siempre se hallan asociados a una de las siguientes causas:

1. Operador que no está familiarizado con los formatos de las órdenes del MSO.
2. El sistema RTTY utilizado no incluye el tiempo de retardo entre la puesta en acción de transmisor y el inicio de la propia transmisión.
3. El sistema de RTTY utilizado no transmitió la secuencia CR/LF/LTRS como final de línea.

La mejor forma de ganar experiencia consiste en la observación de lo que hacen otros y en acomodarse a su reconocida práctica operativa. Los radiobuzones se están popularizando y cada día se utilizan por más operadores conscientes. Una pequeña observación de cómo operan estos últimos puede ahorrar mucho tiempo y muchos disgustos a quien intente utilizar esta modalidad por primera vez. Es más, aún en el caso de no llegar a comprender totalmente el procedimiento operativo empleado por la estación que está sirviéndose de un radiobuzón, siempre valdrá la pena aguardar a que dicha estación finalice su comunicación con el MSO para tratar de llamarla por vía directa. Nada impide establecer un QSO directo en las frecuencias MSO y a buen seguro que cualquier experto se sentirá complacido en facilitar los detalles operativos del MSO a cualquier recién llegado.

Con anterioridad se han mencionado dos defectos que resultan muy comunes en los programas baratos de RTTY computerizado. Si un programa no incluye el retardo y/o no es posible transmitir la apropiada secuencia de final de línea, se fracasará en el intento de operar a través de un radiobuzón. Esta clase de programas no son aptos y es necesario intervenirlos para completarlos adecuadamente. La secuencia de llamada breve que suele evitar los problemas de retardo es la siguiente:

1. Escuchar antes de transmitir.
2. Activar el transmisor.

### 3. Mecanografiar:

CR/LF/LTRS  
K9GWT DE (indicativo propio) CR/LF/LTRS  
DIR (u otra orden codificada para el MSO)  
CR/LF/LRTS

### 4. Desactivar el transmisor.

La secuencia CR/LF/LTRS inicial y la identificación de la estación MSO al principio del mensaje hace que el radiobuzón se sincronice con la propia señal de RTTY con antelación a la transmisión de la línea que contiene la orden codificada. Sin embargo puede que la cosa no salga bien si la secuencia fin de línea no está bien programada, no es correcta en el programa utilizado. Podría ser necesario, en este caso, mecanografiar manualmente cada fin de línea en lugar de pulsar **RETURN** o **ENTER** en el teclado del ordenador. Sin duda el mejor procedimiento es utilizar un programa correctamente preparado.

Las estaciones MSO y los radiobuzones suelen disponer en sus memorias de mensajes de interés general que incluyen menús con los detalles de los telecomandos disponibles e instrucciones para su uso. Suelen proporcionar los últimos boletines de la ARRL, cierta información acerca de modificaciones de equipos y aún la lista de los RTTY DX más recientemente captados por los MSO (vale la pena intentar el QSO con la estación AJ0X MSO - MSOAJ0X en 14.087,7 kHz y pedir la lista de DX para los residentes en USA). Los radiobuzones son convenientes y proporcionan un emocionante entretenimiento complementario cuando se les manipula con propiedad. Jerry, WA1IUF, ha recopilado en una lista todas las estaciones MSO actualmente activas, lista que puede obtenerse de un archivo memorizado en su propio radiobuzón que trabaja en la frecuencia de 14.097,5 kHz con código de acceso IUFZW.

A quienes poseen estaciones radiobuzones les recomendaría que **procuren que sus respuestas y despedidas sean lo más breves posible**. Las frecuencias de los MSO suelen estar muy ocupadas y todos nosotros nos sentimos cansados de las largas e intrascendentes despedidas a la vez que tratamos de evitar las largas peroratas informativas acerca de la categoría de la estación propia que se repiten una y otra vez tras cada llamada. De sobras sabemos que quien dispone de un radiobuzón posee una super estación y toda jactancia de la misma no es en absoluto necesaria.

Algunos radiobuzones con sistemas computerizados han añadido una desagradable función en su cometido: la modalidad de radiobaliza. Con ella no se ganan amigos ni se influencia a la gente (al menos en sentido positivo). Es una función innecesaria que debiera retirarse de los radiobuzones o no utilizarse.

### Acerca de la identificación en Morse

Hasta hace aproximadamente dos años, todas las estaciones RTTY de USA venían obligadas a identificarse con señales Morse además de la identificación en RTTY. Gracias al FCC, operamos ahora al estilo del siglo XX y ya no es necesaria la identificación en CW. Pero una buena parte del equipo y de los programas informáticos se diseñaron cuando todavía era obligatoria la identificación en Morse y, por otra parte, ciertas Administraciones mundiales todavía lo prescriben como necesario. Si esta particularidad se halla integrada en un terminal de RTTY, puede seguir utilizándose si así lo estima conveniente su operador. La mayoría de nosotros la hemos suprimido.

Si se opta por seguir utilizando la identificación en CW, por favor no añadir la frase «XW ID FOLLOWS» (*sigue la identificación en Morse*). Los demás tenemos oídos y sabemos perfectamente cuándo recibimos una señal en Morse. Antes la

ra sí mismo y para los demás si pretende abusar de las retransmisiones de encaminamiento utilizando lo que podría llamarse «una vía insegura». Eventualmente falla todo el enlace cuando uno o más eslabones de la cadena retransmisora no puede cumplir su cometido, pero se requiere un considerable espacio de tiempo para que cada enlace o eslabón parcial abandone la orden de comunicar su tráfico definitivamente tras varios intentos infructuosos. Además, el repetidor puede quedar enlazado permanentemente con la primera parte de la cadena repetidora mientras tienen lugar los intentos infructuosos. En cualquiera de estos casos el resultado es una excesiva demora en las radiocomunicaciones y una espera exasperante para los demás colegas que intenten utilizar la misma frecuencia.

*Debe utilizarse el menor número posible de repetidores intermedios en el encaminamiento de los mensajes y no pretender o intentar las comunicaciones a larga distancia imposibles o improbables.*

### Conclusiones

Aquí finaliza esta «pequeña biblia» del RTTY. Espero haber contribuido a la fijación de ideas y a aclarar conceptos a través de las páginas anteriores. Tal vez algunas de las ideas expuestas, de lo que son los buenos y los malos procedimientos operativos, se deban a mi propia cosecha. En cualquier caso, tengo la profunda convicción de que los mejores procedimientos operativos son siempre aquéllos que dicta el propio sentido común, que no causan problemas innecesarios a los demás y que nos permiten a todos disfrutar de nuestra afición. ¡En el fondo la radioafición no debe dejar de ser una excelente diversión!

### 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

## GdN-ISAM

GdN-ISAM SA  
Via Magazzini Generali 8, CH-6828 Balerna

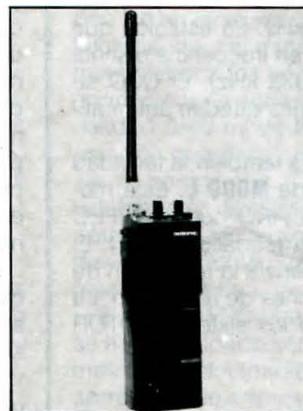
### HOTLINE INTERNATIONAL



**LA 207**  
AMPLIFICADOR de 25 Wts.  
de 140 A 170 Mcs



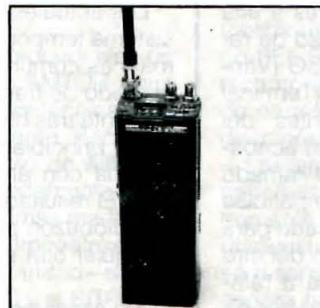
**ALR 205 E**  
140 - 150 Mcs 25 Wts.  
10 MEMORIAS



**KT 200**  
140 - 150 Mcs  
SELECCION POR RUEDAS



**ISAM 203 E**  
140 A 160 Mcs 5 Wts.  
DIGITAL + MEMORIAS



**LS 210**  
140 - 170 Mcs CONTINUOS  
SELECCION POR RUEDAS  
3 POTENCIAS DE SALIDA

## Servi-Sommerkamp

RADIOTELEFONOS  
EMISORES RECEPTORES  
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL  
AMPLIFICADORES  
CIRCUITOS ESPECIALES



C/. Antonio de Campmany, 15  
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19  
08028-BARCELONA  
(ESPAÑA)

# Cuando en casa ella es radioaficionada

HECTOR BARBERIS\*, CE4ETZ

**C**onocí a Nancy en 1982, durante el curso de radio al que ella asistía para sacar su licencia de *Novicio* y yo refrescaba mis conocimientos para dar mi examen de categoría *General*. De los alumnos fue la que más me llamó la atención por su inquieta participación y empeño, lo cual naturalmente culminó con un buen resultado y la obtención de su señal de llamada: CE4FXV, ahora acaba de cambiarla por CE4MLN.

Pasó el tiempo y Nancy fue buscando lo que le interesaba en su nueva afición, primero bandas bajas y luego, en un par de años, tuvo su licencia para operar bandas altas. De aquí a convertirse en una de las dos activas mujeres DX del Radio Club, fue una etapa de esfuerzo y superación.

No quiero pretender contar su historia, ella es bastante joven, sólo creo que es interesante destacar lo particular de su afición, situación que se da pocas veces entre las damas radioaficionadas; ella logró ser *radioamateur* antes que su marido siquiera pensara en ingresar como tal.

Por lo tanto enfocaré sus vivencias como una entrevista, en la cual ella nos contará como se interesó por esta afición y como logró equilibrar esta tríada de la FAMILIA - TRABAJO - RADIOAFICIÓN sobre todo considerando que cuando empezó, en su familia ELLA era la radioaficionada.

—Nancy, ¿cuál es tu actividad o profesión?

—Soy Matrona y desarrollo mi actividad profesional en el Hospital Regional de Talca.

—¿Cómo se te ocurrió hacerte radioaficionada?

—Durante los turnos en el Hospital veía a Karl (CE4KX) como llevaba un pequeño equipo de 2 metros con el cual se comunicaba con otros radioaficionados, me llamó la atención y pre-

Nancy, CE4MLN  
ex CE4FXV



guntándole al *gringo* empecé a conocer algo del *hobby*.

—Una vez decidida a hacerte radioaficionada, ¿qué le pareció a Raúl, tu esposo?

—Afortunadamente Raúl no puso objeciones a pesar que mis hijos eran pequeños, 3 y 1 año. Además considera que debía ocuparme de mi casa y de mi trabajo en el hospital; debería por lo tanto quitar tiempo a estas actividades tan importantes para dedicarlo a estudiar y practicar. No podía fallarles.

—¿Esta nueva actividad te causó problemas familiares?

Mira Héctor, no puedo decirte que no me causara problemas; sí que los tuve, pero Raúl se portó con mucha comprensión y cariño. Además considera que muy pronto se interesó e integró al grupo y ya compartimos la afición.

**«Me llamó la atención el pequeño 2 metros que llevaba Karl, CE4KX, y preguntándole al gringo empecé a conocer algo del hobby».**

—Hablemos de radio, los primeros tiempos están llenos de anécdotas ¿cómo fueron para ti?

—Bueno, en un principio no tenía equipo y tenía que pedir a los amigos que me prestaran su estación y cuando la del Radio Club estaba desocupada la aprovechaba. Luego Raúl me regaló un TS-130S. Aquí supe del calvario que significa vivir en un edificio de departamentos en donde no era muy bienvenida esta afición, me cortaron las ante-

nas dipolos y trataron por todos los medios de hacerme desistir. Aquí empecé a hacer radio de noche para no molestar y son quizás mis primeras experiencias con los DX. Por suerte nos cambiamos de QTH a una casa donde ya no tuve más problemas.

**«... supe del calvario que significa vivir en un edificio de departamentos en donde no era muy bienvenida esta afición...»**

—Ya que hablaste de DX, sé que ahora es el tema que más te agrada, ¿desde cuándo y por qué esta preferencia?

—En 1983 me tocó ayudar cuando el Radio Club Talca (CE4TA) compitió en el CQ WW DX Contest, claro que no piensen que estuve como operadora, apenas me dejaban mirar dentro del *shack* de operación, aquí me interesé por el DX y pensé que algún día estaría yo sentada operando para el Club. Claro que me daba perfecta cuenta que debería seguir estudiando inglés y practicando DX, *pile-up*, etcétera.

Como tenía que empezar alguna vez me puse de acuerdo con Helga, CE4EBL, con quién salíamos en 40 metros en las noches. La que hacía un buen contacto ganaba un paquete de galletas.

Cuando subí a categoría *General* y pude operar en bandas altas empecé a conocer otro mundo, de ahí hasta ahora ha sido aprender y aprender al lado de tantos amigos del DX como ustedes. Nos juntábamos contigo y Luis, CE4BQO; yo sabía que estando ueste-

\*Casilla postal 131, Talca, Chile.

## **«la que hacía un buen contacto ganaba un paquete de galletas».**

des me ayudarían con el inglés. Aprendí las mañas, modismos y misterios de DX. No se termina nunca de aprender, cada día se presenta algo novedoso, me hago planes de trabajo tratando de conseguir países para el DXCC o estados para el WAS, así voy logrando obtener diplomas y se van cumpliendo las metas que me propongo.

—Para una mujer es posible que la instalación de equipos y antenas resulte una tarea difícil. ¿Cómo lo hiciste tú?

—Recuerdo que los primeros dipolos los fabricamos en la bodega de tu farmacia. Ahí aprendí a cortar una antena y a usar la soldadora. Lentamente se fueron desentrañando los misterios de las antenas, el medidor ROE, mástiles, etcétera. Ahora en mi QTH tengo monobandas para 10 y 15 metros, esas que ustedes fabricaron con Carlos, CE4AET, y dipolos para 40 y 20 que instaló Jorge, CE4CO. Como mi casa queda en un conjunto de viviendas recién construidas, con tanta antena y mástil mis vecinos me decían que se parecía al buque escuela.

## **«Siendo directora del RCT, llevaba la tesorería tal como la economía de mi casa, no fue gran problema».**

—Parece que siempre tienes tiempo para todo, ¿qué otra actividad has desempeñado como radioaficionada?

—Fui directora del Radio Club Talca por dos años; mi obligación tenía que ver con llevar las finanzas y llevar la tesorería tal como la economía de mi casa, no fue gran problema. También organicé la Biblioteca con que cuenta el Club y siempre tengo algo de tiempo para dedicarlo a la afición.

—Nos hemos olvidado de Raúl, después de estos tres años parece que lo has contagiado con lo de la Radio.

—A pesar de que éste no es el pasatiempo favorito de Raúl, lentamente se ha ido incorporando; cuando estoy haciendo radio y tengo algún contacto bueno, lo llamo para que lo trabaje, así van llegando tarjetas QSL lo cual lo ha estimulado bastante. Ahora se está preparando en CW ya que es lo que le interesa, tiene oído musical.

—El hecho de ser mujer, ¿ha dificultado tu afición?

—Al contrario, he recibido gran ayuda de parte de todos mis amigos del

Radio Club, sin lugar a dudas es en esta afición donde se cultiva aún la caballerosidad. Me agrada también tener comunicados con otras YL, para darme más ánimo.

—Finalmente, ¿qué les recomendarías a las YL que aún no se han atrevido con esta afición?

—Ojalá que estas preguntas que tú me has hecho puedan despejar las dudas de tantas amigas que aún no se han decidido a partir, no les puedo decir que sea una tarea muy fácil, lo que sí es que en ella se encuentran muchas satisfacciones, se conoce a muchas personas solo conversando con ellas y se hacen muchos amigos.

## **«El equilibrio que es necesario llegar a tener entre familia, afición y trabajo es más fácil lograrlo siendo mujer, ya que tenemos un sexto sentido de las proporciones...»**

El equilibrio que es necesario llegar a tener entre la familia, la afición y el

trabajo es más fácil de lograrlo siendo mujer ya que tenemos un sexto sentido de las proporciones que nos facilitan las cosas.

Qué no piensen que soy una gran diexista, ni mucho menos, recién estoy empezando a conocer cómo funciona todo este nuevo mundo. Lo que sí sé es que me agrada mucho y que cometiendo errores se aprende, como comentaban en un artículo de la revista CQ, lo importante es dedicarse a practicar el DX y los Concursos.

## **«... he respondido a tus preguntas sólo con el ánimo de ayudar a mis amigas YL que recién se inician (...) no me siento con calificaciones para que se ocupen de mí».**

Gracias por hacerme esta encuesta, sabes que la he respondido sólo con el ánimo de ayudar a mis amigas YL que recién se inician o a las que aún no se atreven, simplemente no me siento con calificaciones para que se ocupen de mí. Quizás en muchos años más. 88 y DX.

CA

## **Llamadas de socorro**

Más información histórica acerca de la señal SOS, complementando la excelente disertación al respecto de nuestro colaborador y amigo Francisco José Dávila, EA8EX, que bajo el título de *El SOS que nunca envió el «Titanic»* publicó CQ Radio Amateur en la pág. 59 del ejemplar de Junio de 1986, corrigiendo muy acertadamente un QTC en el que erróneamente se escribió «la importancia de la radiotelegrafía y de aquella señal SOS transmitida en Morse», refiriéndonos al «Titanic», cuando debería haberse dicho «... de aquella señal de socorro transmitida en Morse».

Aprovechando la invitación final de EA8EX, pasamos la palabra a Frederik O. Maia, W5YL, que en su sección de CQ Magazine (Marzo 1986, pág. 48) escribe:

«Con anterioridad a la llegada de este siglo no existía ninguna llamada marítima en petición de socorro. Los primeros telegrafistas simplemente transmitían la palabra «HELP» en Morse. En 1903 Italia sugirió el empleo de la señal «SSSDDD» como llamada de socorro internacional. En 1904 se inició el equipamiento de radiotelegrafía de algunos de los barcos que navegaban por las vías comerciales del Atlántico. Para el manejo de las estaciones de radio se embarcó personal telegrafista terrestre que siguió utilizando la llamada general CQ con el significado de aviso a todas las estaciones que ya entonces tenía en las líneas telegráficas. En 1904 la Compañía Marconi añadió la letra

«D» con el significado de «distress» (no «disaster», según parece ¿?). Así, en 1912, el condenado *Titanic* debió transmitir «CQD» mientras se iba al fondo del mar...

»Los buques alemanes habían venido utilizando la abreviatura «SOE» que los representantes de esta nacionalidad recomendaron como llamada internacional de socorro en 1906. Pero «SOE» se consideró inadecuada en radiotelegrafía debido a que el punto final correspondiente a la «E» se perdía fácilmente por causa de las perturbaciones estáticas o de otras interferencias. La Delegación USA propuso «NC» ya que es la señal de petición de socorro en el sistema de comunicación visual por banderas.

»El acuerdo internacional recayó sobre la palabra «SOS» que entró en vigor en 1906, aun cuando durante algún tiempo se continuara utilizando «CQD», sobre todo por los buques de bandera británica. SOS no significaba «Save Our Souls» ni «Save Our Ship», como tampoco «CQD» significaba «Come Quick, Danger». Estos códigos se fundamentan en la velocidad y claridad de transmisión telegráfica y no en el significado de sus siglas.

»La palabra MAYDAY equivalente en radiotelefonía pronunciada como en francés «m'aider» (ayúdame) nació de una propuesta británica que se aprobó en la Convención Internacional de 1927 para uso tanto de estaciones civiles como militares, de la marina y de la aviación.»

**No siempre es tarea fácil tomar una decisión inteligente al comprar software de ordenador para su aplicación a la radioafición, y las consecuencias de una elección desafortunada pueden resultar caras y frustrantes. W8FX nos ofrece en este artículo un buen repertorio de certeros y específicos criterios de selección.**

## Consejos para la compra de programas

KARL T. THURBER, JR.,\* W8FX

No es ningún secreto que el dotar al cuarto de radio del aficionado de un microordenador significa estar en la cresta de la ola y de cara al futuro. Los aficionados que miran al porvenir están ya empleando sus ordenadores personales (PC) para el seguimiento de satélites, trazar diagramas de radiación, transmitir y recibir CW y RTTY, diseñar antenas, confeccionar el libro de guardia, predecir las condiciones de propagación e incluso tramitar las QSL. Hacer todas estas cosas requiere como punto de arranque del hardware de un computador, aunque el trabajo real lo haga el software que se emplea. Pero abordar la selección de un software de alta calidad para una estación dotada de alta tecnología no es tarea especialmente fácil.

Cualquiera que haya ojeado las páginas de una revista de microinformática o que haya manejado un ordenador personal conoce al dedillo los populares y altamente perfeccionados paquetes comerciales de software, tales como el Visi-Calcul, Word Star, y dBase II, que cumplen su cometido a la perfección cuando se utilizan para el fin para el que fueron creados: hoja de cálculo, procesador de textos y base de datos, respectivamente.

Con la mayor parte del software no ocurre lo mismo, especialmente en lo que se refiere al mercado especializado y relativamente pequeño como es el de la radioafición. Por ejemplo, el nuevo interface demodulador Maximus Mark IV de Sometime Software Systems, ¿constituye realmente el mejor medio de interconexión entre su ordenador y su transceptor para el trabajo en CW y RTTY? ¿Qué programas de «libro de guardia» mantendrán las listas mejor actualizadas en su caza del DXCC? ¿Y qué programa de seguimiento de satélites es más simple de usar y es más versátil en la presentación de datos ante sus ojos?

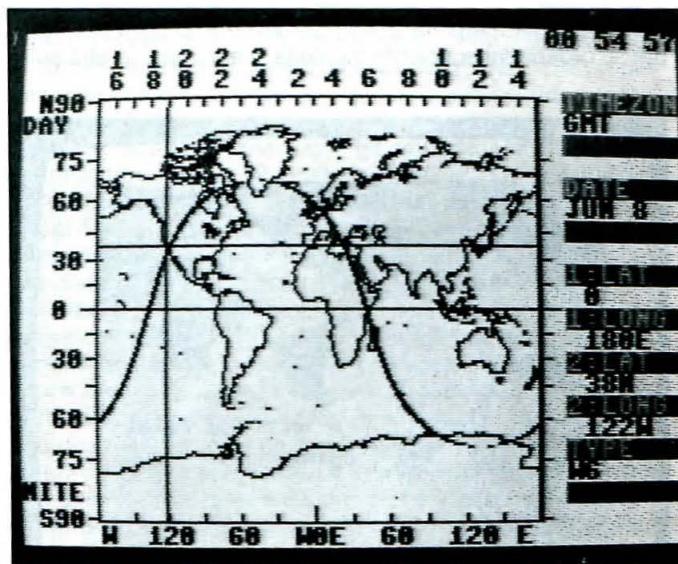
No pretendemos proclamar que tenemos la respuesta a cuestiones tales como éstas. Pero habiendo pasado nuestra personal «prueba de fuego» adquiriendo una variedad de software de computador en los últimos años, hemos confeccionado un cuestionario que Vd. juzgará útil a la hora de emprender la dura tarea de seleccionar y decidirse por el más adecuado para su estación o para su hogar. Y ahora, repasemos alguna de estas cuestiones.

1. El software en el que Vd. se ha fijado, ¿está diseñado

para la configuración específica de su hardware? Ello incluye todos los componentes principales: monitor de vídeo, impresora, disquete, sistema operativo y variados interfaces. La palabra clave es *compatibilidad* de todos los elementos que configuran el sistema con el software que se le aplica.

2. ¿Está el software escrito en un lenguaje ensamblador rápido o compilado, o está escrito en un lenguaje relativamente lento como el BASIC? La rapidez de proceso es fundamental en los programas de tratamiento de datos que deben buscar y clasificar datos, así como en varias aplicaciones en tiempo real en conexión con el equipo «en el aire».

3. ¿Está la documentación del software completa, escrita con claridad y pulcramente impresa? A diferencia de un libro cualquiera, a menudo se puede calibrar la calidad de un paquete de software por su presentación.



Esta es una muestra de un programa utilizado por un diexista tenaz. La mayoría de programas toman la forma de «libro de guardia» (logging), «concurso», «propagación», «diagrama de radiación», etc. En la fotografía se muestra una pantalla típica. El programa, ofrecido por Xantec, Inc. con el título «The Computerized DX EDGE», calcula y visualiza la línea gris de salida/puesta de sol. (Foto cortesía de Xantec, Inc.)

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

4. ¿Qué clase de soporte magnético se utiliza, casete o disquete? Algunos programas requieren el empleo de dos casetes o dos disquetes para una operación efectiva. Observe que los programas más complejos están disponibles habitualmente en disquete más bien que en cinta de casete, debido a las muchas limitaciones intrínsecas de esta última.

5. ¿La firma productora está respaldada por un sólido soporte de servicio postventa después de la compra? ¿Qué dicen los otros compradores sobre este servicio?

6. ¿Se pueden encontrar revistas especializadas, o conocer críticas de grupos de usuarios que valoran el software? Un desplazamiento a la librería local y la asistencia a una reunión de un grupo de usuarios de un club de aficionados puede ser un buen paso para contrastar una «segunda opinión».

7. ¿La firma productora está en la línea de ofrecer mejoras como ampliación de posibilidades, puestas «al día» y fijación de futuras metas? Todo ello puede que no lo ofrezca gratis, especialmente después de la expiración de la garantía. No obstante, las tasas percibidas por una puesta al día deberían ser razonables.

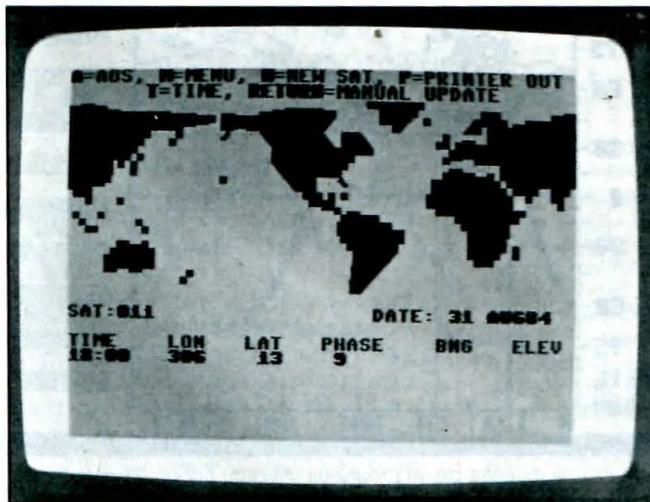
8. ¿Están los programas escritos de manera que pueda Vd. obtener una copia de seguridad para su propio uso, para cubrirse contra una destrucción accidental de una cinta o un disquete? Si no es así, ¿la firma productora le venderá a Vd. una copia? ¿Y bajo qué condiciones y a qué costo?

9. ¿Es el programa sencillo de aprender y simple de usar, con códigos de control, comandos y formatos fáciles de recordar? Cualquier inconveniente por pequeño que sea que aparezca a primera vista en el uso del software, probablemente se acrecentará con el tiempo.

10. ¿El paquete se maneja con ayuda de un menú, con indicaciones visualizadas por la propia pantalla, o hay que estar hojeando constantemente el manual del usuario?

11. ¿Cuál es el soporte físico del software: cartucho de ROM (firmware), disquete o cinta de casete? ¿Son claramente comprensibles sus ventajas y sus limitaciones? (La interconexión entre un ordenador y un equipo de radioaficionado generalmente requiere que el ordenador esté «enganchado» a la emisora durante la operación en el aire. Tenga esto en cuenta si usted piensa utilizar el ordenador para otras múltiples tareas).

12. ¿Cuánta memoria (RAM) consume el programa? Tendrá su ordenador suficiente memoria, y aún más, tendrá sufi-



El programa Spectrum West C64-Multistat facilita la localización de satélites mediante un cursor gráfico intermitente sobre un mapa-mundi. El programa está también disponible en la versión Vic-20, así como la opción de interconexión para gobernar el rotor de la antena. Existen los mismos programas en versión para el Timex/Sinclair.



Hace más o menos un año el software disponible para el aficionado ha dado un gran paso adelante en términos de sofisticación. Una asombrosa combinación de hardware/software es el Doctor DX™, un módulo para el Commodore 64. El cartucho constituye un programa completo en ROM generador/receptor/entrenador de Morse. Otro dispositivo excepcional de la misma firma, Doctor QSO™ es un entrenador de Morse que simula la actividad de un corresponsal. (Foto cortesía de Advanced Electronic Applications, Inc.)

ciente memoria libre para albergar los ficheros que se puedan crear?

13. ¿Puede Vd. asistir a una demostración del software antes de su adquisición? (No es siempre posible, pero muy recomendable).

14. ¿El programa asume «por defecto» unos valores para los distintos parámetros pensados con lógica para las tareas de edición, búsqueda, impresión, etcétera?

15. ¿Se pueden realizar las necesarias operaciones de tratamiento de ficheros en disquete, sin pérdida de los datos del programa? Esto es casi una obligación, según mi punto de vista.

16. ¿El programa es «redondo», de manera que nunca pueda escapar al control del operador? (Desgraciadamente, hay programas en los que si se comete un error que no estaba previsto por el programador, se pierden las riendas del procesador, el programa aborta y causa la pérdida irremisible de todos los datos acumulados)

17. ¿Está el programa o programas dotados de ejemplos de fácil comprensión o modelos de ficheros que le ayuden a empezar a hacerse con el manejo del software?

18. ¿El programa está diseñado para que sea compatible a nivel de ficheros con otro software? [En la radioafición, la compartición de ficheros entre un programa de base de datos (log) y un programa de impresión de QSL, puede ser importante; en las aplicaciones comerciales, ese interface lógico normalmente es imperativo].

19. ¿El paquete es flexible, de modo que Vd. pueda incluir secuencias de entradas de datos y salida de mensajes al operador, si se da el caso, para adaptarlo a sus propias necesidades y preferencias?

20. ¿Cuál es en general la reputación de la firma productora? Si se la conoce por otros productos que no sean los de software de computadora, los compraría Vd.?

21. ¿Cuál es la filosofía de devolución ante una insatisfacción? Por costumbre, el software —en virtud de su propia naturaleza— es no retornable, aunque algunas firmas son algo más indulgentes a este respecto que otras y admiten un corto período de prueba con derecho a retorno. ¡Pero asegúrese antes de comprarlo!

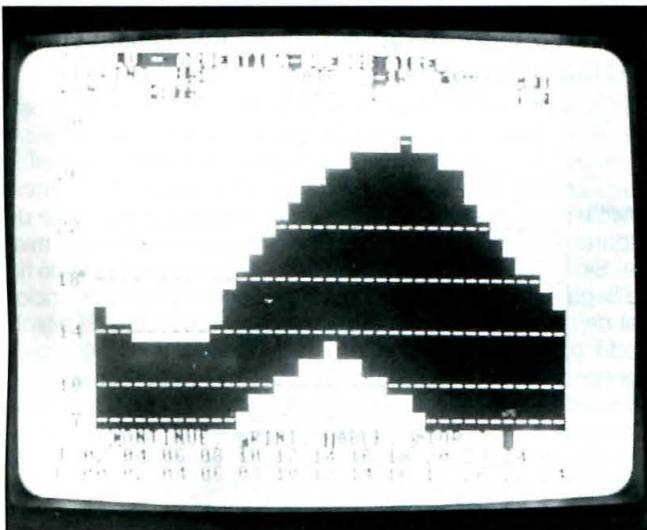
22. Si el software debe cargarse en un ordenador que tenga que funcionar sumergido en un ambiente de RF, ¿se verá el hardware adversamente afectado por la presencia de fuertes campos de energía de radiofrecuencia? Por otra parte,

¿el propio ordenador genera mucho ruido de radio que puede afectar a la recepción de una señal en el aire? (Estos son problemas reales que pueden surgir en la adaptación de paquetes de *software*, al conectar el ordenador al equipo del radioaficionado.).

Además de las firmas comerciales de *software*, hay también otras fuentes. Entre ellas se incluyen las innumerables revistas de informática publicadas hoy en día. Muchas publicaciones contienen cada mes listados de programas, algunos de los cuales pueden serle útiles en determinadas aplicaciones del hogar y en radioafición. No hay necesidad de decir que estos programas son de calidad muy variable, y raramente representarán la última palabra en sofisticación. Hay que advertir que algunas revistas de informática adjuntan el listado de versiones inéditas mejoradas de la última edición de un programa, de modo que se puede contrastar qué programas de *software* han sido publicados en versiones recientes. Más aún, algunas revistas publican traducciones de programas previamente publicados para otros ordenadores, a menudo en las últimas páginas. Una vez más, un desplazamiento a la librería local le puede ser provechosa.

Por otra parte, es posible que le lleve algún tiempo descubrirlos, pero la mayoría de sistemas de ordenador que ya llevan rodando algunos años en el mercado, han reunido en su entorno grupos de entusiastas seguidores que acostumbran a intercambiarse programas. Estos intercambios entre usuarios, que se especializan en programas de interés general, no protegidos, podrían ayudarle a soportar el alto costo del *software*. Una vez más, sin embargo, los programas más sofisticados no son habitualmente del dominio público y su copia se encuentra protegida. Para localizar los grupos de utilizadores que desarrollan programas aplicables a su ordenador, de interés general y no protegidos, déle una ojeada a las revistas especializadas que se han esforzado en dedicarse a su PC. Muchas de estas revistas publican listas de tales grupos de usuarios regularmente, e incluso pueden traer columnas dedicadas o escritas por ellos.

Se le da especial difusión a los programas no protegidos a través de diversos medios, como en los boletines informáticos, el servicio *CompuServe*, *The Source*, redes de intercambio CP/M, las grandes librerías para grupos de usuarios, revistas de sistemas específicos, y colecciones y librerías de *software*. El autor también ha desarrollado y lanzado progra-



Si está realmente «inmerso» en el diseño y análisis de antenas desde el punto de vista técnico, Jim Rautio, AJ3K, ha desarrollado el «Annie», una auténtica herramienta de diseño para los ordenadores Apple y Commodore 64. Se muestra aquí la pantalla principal con las diferentes opciones del programa. (Foto W8FX).



Tanto si se está utilizando un antiguo ordenador de Radio Shack modelo I, como el de la fotografía, un Timex-Sinclair, un Commodore 64, o el rey de la línea de IBM-PC, las técnicas de selección del *software* son similares. Observe los consejos y sugerencias contenidos en este artículo. (Foto cortesía Radio Shack).

mas de *software* soportado por el usuario, es decir, *software* «compartido». Este género de *software* está en la frontera entre el *software* no protegido y el comercial. El sistema consiste en que un autor desarrolla un programa muy depurado; generalmente no limita su distribución, pero no desea verse envuelto en los cientos de detalles relativos a la comercialización de su programa. La idea básica es que, si Vd. utiliza ese programa, remita una cantidad nominal a su autor. Esta contribución por lo general le da derecho a recibir documentación impresa, utilizar un consultorio por teléfono, recibir las sucesivas ediciones del programa puestas al día, etc.

No se requiere ningún conocimiento especial para cargar y ejecutar los programas de los ordenadores para los que fueron escritos. En cualquier caso en que Vd. tenga un Apple II, un IBM-PC, un TRS-80, un Commodore 64 o cualquier ordenador con disquete que acepte el CP/M y el BASIC de Microsoft, será capaz de utilizar esos programas. Los propietarios de Commodore Vic-20 y Timex-Sinclair pueden disponer también de un buen número de programas.

Para el usuario a quien no le gusta teclear largos listados de programa, podrá obtener un paquete de *software* que incluye unos 20 programas en disquete para el Commodore 64, el TRS-80 modelo III, y el IBM-PC, así como en varios formatos CP/M. Los disquetes se pueden conseguir de algunos distribuidores o directamente de su co-autor James Steffen, KC6A, 6831 Espanita, Long Beach, CA 90815, USA.

Evidentemente, Vd. no será capaz de aplicar consecuentemente todos los criterios de selección de *software* que nosotros hemos procurado observar durante tanto tiempo. Algunas veces, por ejemplo, es absolutamente imposible asistir a una demostración del funcionamiento del programa con anterioridad a su adquisición, o bien puede encontrarse ante una primicia con escasa información disponible, y tener que comprarlo confiando en la suerte. Pero nosotros esperamos que estas aclaraciones hayan desvelado algunos de los misterios de la selección del *software*. Cuando adquiera *software* para el hogar o para el cuarto de radio, recuerde los extremos que hemos apuntado aquí. Pero, por encima de todo, aplique el mismo criterio lógico de compra que observaría en todo caso en la adquisición de cualquier electrodoméstico o cualquier otro artículo para su *hobby*. ¡Buena compra... y buena suerte!

**Tercera parte de los interesantes artículos del mismo autor publicados en Abril 1985 y en Enero 1986 [CQ Radio Amateur, núm. 18 y 25.]**

# ¡Debemos perder el miedo a los equipos modernos!

**(tercera parte)**

**DAVE INGRAM\*, K4TWJ**

Los lectores dotados de buena memoria recordarán, sin duda, el contenido de los anteriores episodios de igual título en los que se procuraba facilitar cierta metodología para el estudio de las interioridades del moderno equipo de BLU, la comprensión de sus circuitos y la inclusión de algunas reglas para el reconocimiento de las propias habilidades y limitaciones personales en el campo de la técnica electrónica. A quienes lo hayan olvidado o no tuvieron ocasión de leer las dos primeras partes, les recomendamos su repaso en los volúmenes de *CQ Radio Amateur* citados en el preámbulo y que, en último caso, podrán adquirir en la propia editorial.

Hoy vamos a concluir este «minicurso» con la exposición más detallada de determinados procedimientos y de ciertas técnicas acreditadas por la experiencia para el análisis, la comparación y la búsqueda de averías en los transceptores de HF. La información que se pretende facilitar resultará igualmente útil tanto para los colegas interesados en llevar a cabo el mantenimiento de su propio equipo, como para los colegas que, aún sin grandes conocimientos técnicos, deseen «saber, ver e interpretar» las interioridades de cualquier equipo moderno que pretendan adquirir. Quien posee la destreza de interpretar correctamente los diagramas de bloques y los esquemas técnicos cuando estudia y compara diversos modelos de equipo para elegir una compra inmediata, siempre tiene una gran ventaja sobre el comprador impulsivo que se deja llevar por la atracción que provoca la belleza superficial de los paneles frontales. Ocurre algo así como cuando se juzga de la belleza humana a flor de piel y sin profundizar en las interioridades, lo que suele dar como resultado un decepcionante desengaño al poco tiempo. ¡Las personas de sexo opuesto y el equipo de radioaficionados son muy parecidos en este aspecto! Un panel frontal atractivo es ciertamente interesante, pero también puede ser el origen de un lamentable fracaso a la hora de la verdad, en el futuro inmediato, en cuanto cuentan las prestaciones reales que puede dar el aparato.

Personalmente prefiero un equipo quizás no tan «bonito» pero que sí sea capaz de soportar y de resistir cierto maltrato y que tenga la sencillez suficiente para que pueda comprender bien «sus interioridades». No me gusta nada el sentimiento de frustración y de impotencia ante mi propio equipo circunstancialmente averiado y si el evitarlo significa adquirir

equipo de diseño simplificado o sencillo, prefiero que sea así. El dominio y la confianza en el manejo del equipo suele proporcionar un placer mucho mayor, al igual que ocurre con los coches o con cualquier clase de electrodoméstico, ¿estamos de acuerdo?

Puesto que, obviamente, no es posible profundizar en todos los detalles técnicos de un transceptor en este breve artículo, hemos preferido, aquí y ahora, centrar nuestra atención en los aspectos de los circuitos de RF y de FI. Las técnicas de control por microprocesador y la selección digital de frecuencia constituyen su propio grupo aparte y ya fueron esbozadas en la primera y segunda parte de este escrito. Pero si llegara a confirmarse un interés mayoritario en el tema de estas técnicas de selección de bandas con secuencia 1, 2, 4, 8 y sus cuentas binarias decodificadas en distintos circuitos impresos para la selección de los filtros adecuados, etcétera, más la sintonía por división por  $N$ , procuraríamos profundizar en las mismas en futuros artículos. Mientras, nos concentraremos en la interpretación de los aspectos más importantes de las misteriosas interioridades que contienen los transceptores modernos.

## **Relación entre diagrama de bloques, esquema y circuitos impresos**

Basta un ligero vistazo al interior de cualquier transceptor moderno para darse cuenta de que la única manera de llegar a reconocer y comprender el funcionamiento de los circuitos que contiene consiste en proceder a su estudio por partes, paso a paso, sobre todo si se pretende llegar a ser capaz de reparar estos aparatos tan compactos cuando surja una avería. Sin este criterio de inspección secuencial, el aparato no se llega a ver más que como un misterioso producto funcional de la tecnología moderna que causa asombro. El descifrado de toda la maraña de componentes y circuitos que contiene debe iniciarse con la lectura atenta del capítulo del manual de instrucciones dedicado a la descripción del funcionamiento teórico del aparato y siguiendo las explicaciones allí contenidas a la vista del correspondiente diagrama de bloques. Hay quien utiliza lápices o bolígrafos de distintos colores para identificar circuitos y señalar el recorrido de las señales de recepción, de transmisión, de los osciladores comunes; para reconocer los circuitos de alimentación y para apuntar las frecuencias y bandas de paso de los circuitos que integran una determinada unidad. El procedimiento es altamente recomendable.

\*Eastwood Village No. 1201 So., Rt 11, Box 499, Birmingham, AL 35210. USA.

Recuadros a trazos = circuitos impresos

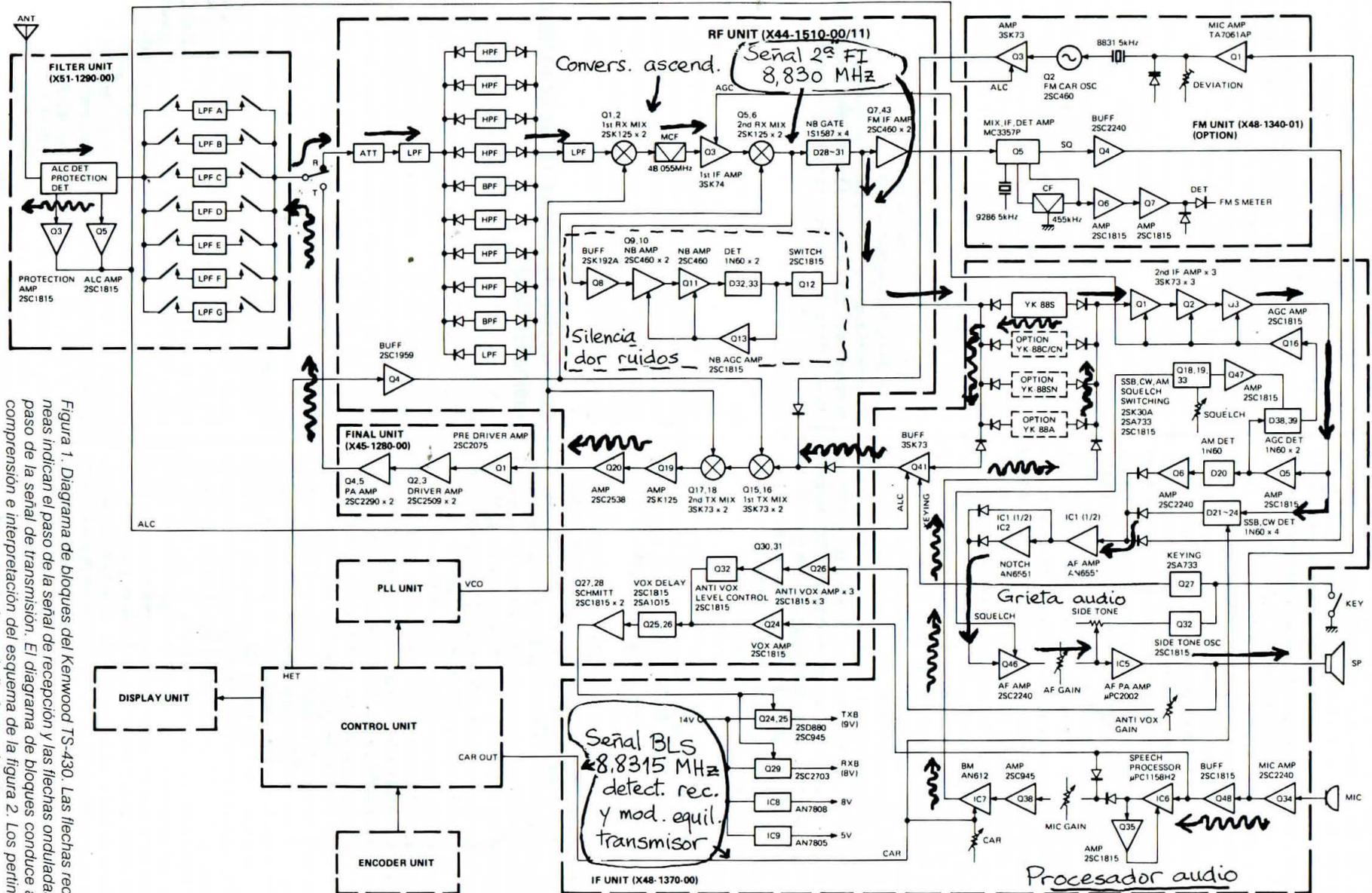


Figura 1. Diagrama de bloques del Kenwood TS-430. Las flechas rectilíneas indican el paso de la señal de recepción y las flechas onduladas el paso de la señal de transmisión. El diagrama de bloques conduce a la comprensión e interpretación del esquema de la figura 2. Los pertinentes comentarios se hallarán en el texto.

Este ejercicio preliminar proporciona la familiarización básica con los circuitos que contiene el aparato al propio tiempo que evidencia al interesado las limitaciones técnicas personales. Como resultado cabe la reconsideración de si uno está realmente preparado para la interpretación de conceptos fundamentales como el de la conversión de frecuencia (transformación de la RF de entrada en FI, por ejemplo), la demodulación o funcionamiento del detector de producto (recuperación de la BF partiendo de una señal de FI), los moduladores equilibrados (superposición de audio y portadora y la presencia de la doble banda lateral resultante), los filtros de cristal de cuarzo (con su reducida banda de paso que sólo permite la circulación de una banda lateral), etc. En el supuesto de que uno se siga sintiendo técnicamente competente, los circuitos de señal entre los distintos «bloques» del transceptor se podrán señalar con facilidad en el esquema eléctrico del aparato. Si un circuito de señal aparece excesivamente complejo, una vez aislado de los demás, se podrá recurrir de nuevo al diagrama de bloques para referenciar sus componentes (por ejemplo, la salida de Q6 circula a través del silenciador de ruidos, pasa del circuito impreso de RF al circuito impreso de FI, atraviesa el filtro YK88S y prosigue su camino a través de Q1, Q2 y Q3 hasta alcanzar el detector de BLU/CW) para volver al esquema general en el que se podrán identificar YK88S, Q1, Q2 y Q3 (¿dónde estará el circuito de interconexión de estas secciones y por el que la señal continúa hasta proseguir a través del combinado D21/D24?). Una vez que se ha conseguido la familiaridad entre una unidad del diagrama de bloques y la representación de la misma en el esquema general, resulta fácil relacionar los circuitos teóricos con los circuitos impresos reales en el interior del aparato. Los componentes mayores y más significativos como los filtros, los botes de FI, los microcircuitos y las resistencias variables (potenciómetros) sirven como referencia inequívoca, mientras que los números de los componentes menores, como los resistores y los transistores (R34, Q1, etc.) sirven para cerciorarse del acierto en la identificación de los circuitos.

Esta técnica de relacionar el diagrama de bloques con el esquema general queda ilustrada en las figuras 1 y 2 (éste es el momento idóneo para ejercitarse en el uso de la lupa y de los lápices de colores). Para este ejemplo se eligió al azar un transceptor TS-430 por el mero hecho de que el tamaño de su diagrama de bloques y esquema correspondiente se ajustaban muy bien al tamaño de las páginas de *CQ Radio Amateur* (particularmente yo no poseo ningún TS-430).

Puesto que el circuito impreso de FI reúne en sí varias funciones, aquí y ahora sólo consideramos esta sección (obsérvese la línea discontinua que separa los circuitos impresos en el diagrama de bloques del aparato). Comenzaremos por el punto en que la señal de recepción de 8,830 MHz llega al circuito impreso de FI (por la parte superior izquierda de la figura 2). La señal transcurre a través de YK88S hasta el graduador inferior de Q1 del que sale por drenador (conductor superior) para circular por L2 hacia el graduador inferior de Q2 y a través de C26 hasta Q3, pasa por L4 y llega al detector constituido por D21/D24. Comparando diagrama de bloques y esquema puede verse que la señal de oscilador de portadora de 8,8315 MHz parte de la «unidad de control» del aparato y llega al circuito impreso de FI por la izquierda para quedar conectada a los detectores de BLU/CW (por medio de una resistencia variable en paralelo con el secundario de L4) y, simultáneamente, llega también al modulador equilibrado de la sección transmisora (a través de la patilla 3 de IC7). Volviendo al detector de BLU/CW y restando los 8,8300 MHz de FI de la señal del oscilador que es de 8,8315 MHz, queda una señal de audio de 1.500 Hz, frecuencia que representa el punto medio de la banda de paso del filtro de FI. Esta última señal de audio transcurre por IC1 y

llega a Q46 (filtro de grieta desconectado) por cuyo emisor abandona el circuito impreso de FI y se dirige al circuito impreso de control de ganancia de audio, del que regresa para encaminarse a la patilla 1 de IC5, circuito integrado del que sale por la patilla 4 para abandonar de nuevo el circuito impreso e ir en busca del altavoz. Puede observarse cómo cada detalle queda visible en el esquema general y cómo el esquema de bloques puede orientar cada vez que se pierde o confunde el recorrido de la señal. Se ha señalado las secciones del CAG y del silenciador (squelch) en el esquema general. Ahora será una buena práctica para el lector el intentar señalar los recorridos de señal y las acciones que tienen lugar en cada uno de estos dos últimos circuitos.

Pasando a la sección transmisora, puede verse que la señal de audio procedente del micrófono entra en el circuito por la parte inferior izquierda del esquema y se dirige hacia la base de Q34 para continuar hacia la patilla 1 de IC6, del que sale por la patilla 3, abandona el circuito impreso de FI hacia el control de ganancia de micrófono y regresa al circuito de FI para alcanzar la base de Q38 y posteriormente llegar a la patilla 1 de IC7, entrada del modulador equilibrado. Puesto que por la patilla 2 del propio IC7 llega una señal de 8,8315 MHz, por la patilla 7 de IC7 aparece la salida de una señal de doble banda lateral con portadora suprimida. Siguiendo cuidadosamente el largo recorrido de esta salida (y las señalizaciones efectuadas en el mismo) se observa que la señal va en busca del filtro YK88S en el que queda eliminada una de las dos bandas laterales y regresa al graduador inferior de Q41 ya como señal de banda lateral única y se va hacia Q15 en el circuito impreso de RF.

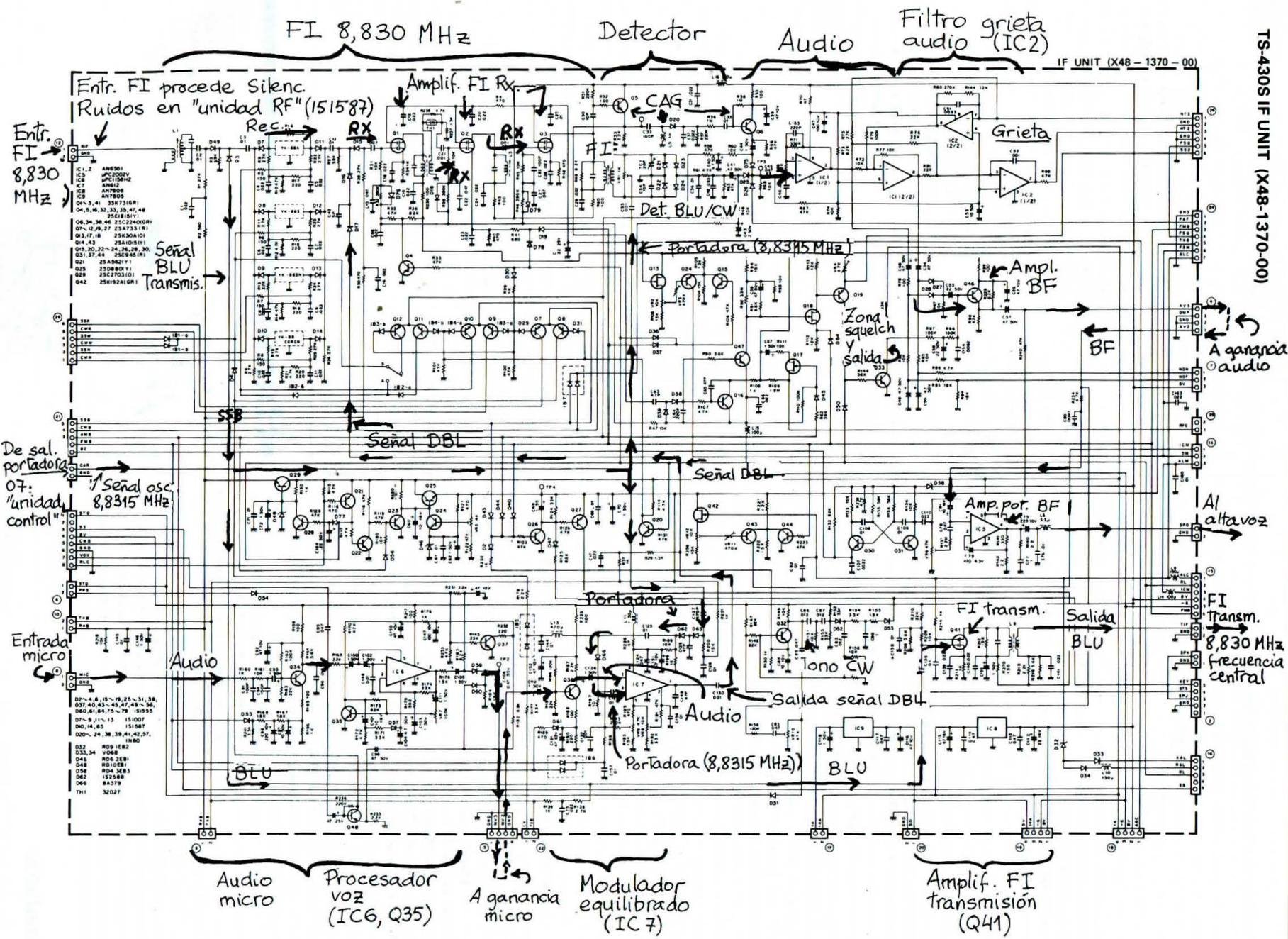
Quizá sea el momento oportuno de aplicar la metodología aquí expuesta al transceptor particular de cada lector, en un intento de seguir sus circuitos de señal. Conviene recordar la valiosa ayuda del esquema de bloques al que deberá recurrirse cuantas veces sea necesario y la forma de identificar los componentes más característicos en los intentos de relacionar el esquema técnico con los circuitos impresos reales, hasta conseguir la mejor idea posible acerca del funcionamiento interno del transceptor propio.

## Localización de averías en los aparatos de radioaficionado

Antes de que uno se lance a profundizar en las reparaciones domésticas de los aparatos de radioaficionado, debería tenerse muy presente que la reparación de las averías más serias requiere una técnica habilidosa que sólo se consigue a través del tiempo y de la experiencia. Tampoco hay que olvidar que cada técnico sigue su propio procedimiento de análisis y de reparación y que si el mismo le da buenos resultados, no sería lógico intentar cambiar de enfoque. En otras palabras, aquí podemos establecer ciertas ideas fundamentales y dar algunas indicaciones útiles, pero no es posible proporcionar ni la experiencia ni la habilidad necesarias que cada uno debe ir adquiriendo personalmente y poco a poco.

Como iniciación tranquilizadora, cabe recordar que la causa de que un transceptor haya dejado de funcionar por avería casi siempre se centra en un solo problema, no a que haya podido sufrir una «quemada masiva». La sustitución de algún componente suele ser suficiente, por lo general, para volver a la vida el aparato favorito. La clave fundamental para la restauración del funcionamiento está en saber dividir mentalmente el aparato en etapas (RF, FI, detector, audio, etc.) para a continuación iniciar un seguimiento de señal hasta dar con el punto en que dicha señal desaparece y descubrir así la etapa averiada o defectuosa. Seguidamente se procede a la comprobación o a la sustitución individual de los elementos o componentes más sospechosos, con lo que el aparato vuelve a la vida útil.

Figura 2. Esquema del circuito impreso principal conteniendo la sección de FI del Kenwood TS-430. Los comentarios acerca de las funciones y trayectorias de señal se hallan en el texto.



En cierto modo, la complejidad de la naturaleza de los transceptores actuales representa una ventaja si se la sabe aprovechar para la localización de zonas internas o de etapas con problemas. Basta con estudiar el diagrama de bloques, aplicar el sentido común y dejar que sea el propio aparato quien cuente su propia historia. Supuesto, por ejemplo, que un transceptor transmite perfectamente (salida de la potencia normal, audio de buena calidad, etc.) pero adolece de una sensibilidad muy pobre en la recepción (sin lecturas del *S-meter*, poco volumen de audio, etc.), convendrá como primera medida proceder a una doble prueba: ¿está la antena en perfectas condiciones? ¿los mandos de recepción del panel frontal se hallan en la posición correcta? ¿cualquier otro transceptor, preferentemente del mismo modelo, da mejores resultados cuando queda conectado a la misma bajada de antena? Aquí debe tenerse presente una de nuestras primeras advertencias: ¡jamás se dará nada por supuesto sin haberlo comprobado antes! Todo debe verificarse, principio que suele ser el que se olvida con mayor frecuencia. Seguidamente convendrá considerar los hechos lógicos que el diagrama de bloques nos pone ante la vista. ¿Qué etapas receptoras no tienen doble misión (a nivel de FI) y por lo tanto no se usan en el proceso de la señal de transmisión? La respuesta a esta última pregunta puede reducir notablemente la zona de exploración en busca de la avería limitándola a las etapas de RF y de FI que sean exclusivamente de recepción y a los circuitos exclusivamente relacionados con las mismas. Según sea el modelo de la unidad, el atenuador de RF y el silenciador de ruidos pueden servir para delimitar todavía más la búsqueda de la avería a la vista de que se halle «antes» o «después» de su conexión o derivación. Posteriormente se puede recurrir a la utilización de unas pinzas de cocodrilo para ir conectando la antena a la entrada de varias etapas ascendiendo hasta llegar al primer mezclador y comprobando a la vez el comportamiento de la recepción (un súbito aumento del volumen de las señales suele indicar que se ha «pasado» por la etapa defectuosa o con avería). Si el problema todavía persiste, la zona en que pueda esconderse la avería se habrá reducido notablemente y, en buena lógica, el paso siguiente deberá consistir en la inyección de una señal de FI. En el supuesto de que cualquier colega local disponga de un transceptor del mismo modelo que nos pueda prestar para una prueba, la interconexión de etapas entre uno y otro transceptor puede resultar definitiva para la localización de la avería. Se utilizan condensadores para impedir el paso de la CC y dar vía libre a las señales de RF (la capacidad de  $0,01 \mu\text{F}$  es adecuada para estos menesteres) y el procedimiento suele consistir en tomar una señal de FI de reconocida calidad con origen en el transceptor que funciona normalmente e inyectarla en idéntico punto del transceptor con avería. Si se respetan cuidadosamente las frecuencias, niveles y los puntos de toma de conexión, el procedimiento resulta muy útil.

Cualquiera que sea el método o el concepto que se adopte, conviene tener presente que tanto las señales de transmisión como las de recepción circulan y transcurren por un recorrido serie a lo largo del transceptor y que, por lo tanto, es conveniente emplear una «técnica de seguimiento» para la localización de cualquier irregularidad. Hay que pensar con lógica, tener paciencia y la voluntad necesaria para perseverar en la búsqueda, siempre con un sexto sentido que nos advierta a tiempo de las propias limitaciones técnicas de nuestra persona.

## Conclusión

Aunque cuanto ha venido exponiéndose sean generalidades, el concepto de las mismas puede aplicarse a casi todos los transceptores y a cualquier tipo de problema de los equi-

pos. Si se han comprendido bien las ideas que se han dado, cada lector en particular podrá ampliarlas en el sentido que crea más adecuado para la solución de su problema particular. Si las explicaciones no se han acabado de comprender, se sabrá al menos que no se deben intentar las reparaciones un poco serias. Reléase esta última conclusión ya que es muy importante. Cabe añadir que la información contenida en las tres partes de que consta este artículo puede compararse a un cursillo abreviado sobre electrónica de radioaficionado. Y que tal vez convenga dedicar una nueva lectura de repaso a todo este minicurso para sacarle todo el jugo. A buen seguro que en este repaso se hallará algo útil con lo que no se había reparado en la primera lectura.

La reparación doméstica de los aparatos de radioaficionado tiene ciertas ventajas y determinados inconvenientes y conviene que unas y otras se reconozcan con anticipación antes de intervenir las interioridades de las unidades modernas. En el supuesto de que la reparación esté al alcance de los conocimientos técnicos del propio dueño del aparato, la reparación doméstica evita los peligros del maltrato durante el transporte de ida y vuelta al taller oficial de reparaciones que puede estar muy alejado y las correspondientes demoras. Por regla general quienes poseen un equipo último modelo suelen cuidarlo con todo esmero y meticulosidad y de esta forma se asegura mejor su integridad. Por el contrario, no se puede negar que los técnicos oficiales con toda su experiencia están mucho mejor preparados y se hallan mucho más familiarizados con las características de cada modelo de equipo y con los problemas más comunes de que adolece, encontrándose perfectamente capacitados para su reparación (especialmente ante las averías más complicadas) mientras que a nosotros, los simples «operadores» ya nos cuesta lo suyo el simple estudio y la interpretación correcta de los esquemas y de los circuitos impresos.

Por supuesto que el hecho de ser titular de una licencia de radioaficionado no significa que necesariamente se tenga que ser un experto capacitado para comprender todos los vericuetos internos del complicado aparato que se maneja. Sin embargo, cuanto mejor se conoce el propio equipo, mayor satisfacción se siente hacia uno mismo y mayor es el mérito que uno refleja en la sociedad que le rodea. Y no se puede alcanzar el conocimiento y el dominio del equipo, de cómo funciona y de cómo mantenerlo en funciones plenas, si uno no se «moja»... ¿de acuerdo? Todo este artículo ha intentado apartarse de la indolente línea de conducta que podríamos resumir como «diviértete y olvídate de cómo funciona», tan común en nuestros días. Por ello apreciaríamos mucho la opinión de los lectores acerca del tema expuesto como una importante contribución para que aparezcan o no más trabajos del mismo estilo. □

## Humor



EL ESTADO SOLIDO GENERA  
LA RF Y EL ESTADO LIQUIDO  
GENERA EL ESTADO GASEOSO

# Reglamento de la Ley de Antenas

## REGLAMENTO POR EL QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES PARA INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADO

### CAPÍTULO PRIMERO

#### Definiciones

Artículo 1.º A los efectos del presente Reglamento, los términos que se expresan a continuación tendrán el significado que se define para cada uno de ellos:

Aficionado: Persona natural o jurídica que, estando en posesión de la autorización reglamentaria de la Dirección General de Telecomunicaciones para la instalación y utilización de una estación radioeléctrica del servicio de aficionado, pretende instalar la antena emisora correspondiente a dicha estación.

Propiedad: Aquella persona, natural o jurídica, que es propietaria del inmueble donde se desea instalar la antena de la estación radioeléctrica de aficionado.

Antena: Dispositivos conductores utilizados para la emisión, recepción o ambas funciones, de energía electromagnética.

Sistema radiante: Antena o conjunto de antenas.

Línea de transmisión: Elemento que sirve para realizar la conexión entre transmisor, receptor y antena.

Elementos anejos: Todos aquellos que no forman parte de la antena, tales como soporte, anclajes, riostras, transformadores de adaptación, rotores, etc.

Soporte: Elemento o elementos mecánicos que sirven de sustentación a la antena.

Mástil: Poste metálico o de otro material que sirve de antena o de soporte de ella.

Riostra: Cable, hilo u otra pieza rígida o flexible que sirve para asegurar la estabilidad mecánica de la antena y soporte.

Anclaje: Punto o elemento de fijación de las riostras a la obra civil del inmueble, repartiéndose los esfuerzos mecánicos.

Elemento repartidor de carga: Elemento que distribuye en la obra civil del inmueble los esfuerzos transmitidos por los soportes o anclajes, haciendo que aquéllos se sitúen por debajo de los límites de seguridad.

Instalación: Acción de montar la antena y sus elementos anejos para su correcto funcionamiento.

Montaje: Equivalente a instalación.

Desmontaje: Operación inversa a la instalación. Incluye la reposición a su estado primitivo de los elementos de obra civil afectados por la instalación.

Conducto o canalización: Conjunto especialmente concebido para alojar una o varias líneas de transmisión con los elementos que las fijan y su protección mecánica, si la hubiere.

Contacto: Efecto de tocar una persona o cosa partes activas de la antena y sus elementos anejos.

Explotación: Conjunto de operaciones

que, incluyendo las de mantenimiento, se derivan del uso de las antenas.

Mantenimiento: Conjunto de operaciones necesarias para asegurar el buen funcionamiento de una antena, conservando sus características radioeléctricas y mecánicas destinadas a prevenir fallos.

Plano de paso: Plano o superficie situado bajo la antena y sus elementos anejos, accesible a personas.

Area pública: Espacio o superficie de propiedad no privada.

Nivel de vibración: Valoración global de las vibraciones que tiene en cuenta los posibles efectos de éstas en el individuo.

### CAPÍTULO II

#### Primera instalación

Art. 2.º 1. De conformidad con lo establecido en el Reglamento de Estaciones de Aficionado vigente, todo aspirante a la obtención de licencia de estación de aficionado deberá solicitarlo de la Dirección General de Telecomunicaciones y presentar la documentación necesaria en la Jefatura Provincial de Comunicaciones correspondiente.

2. La documentación comprenderá una Memoria descriptiva de la estación que desee instalar, en la que se especificarán las características técnicas de los equipos transmisores y receptores radioeléctricos, sistemas radiantes y elementos accesorios.

3. En lo que se refiere a las antenas y elementos anejos, y en el caso de que el solicitante desee instalar las antenas en el exterior del edificio que use, la Memoria comprenderá: Un plano o esquema detallado de la instalación del mástil o soporte de la antena, señalándose en él la ubicación de otros sistemas captadores o transmisores de energía radioeléctrica, existentes en el mismo edificio o en sus inmediaciones; cálculo y descripción de soportes, riostras, anclajes, resistencia de suelo y elementos en que vayan a apoyarse; cálculo de la resistencia a los agentes exteriores propios del lugar de la instalación, tales como viento, nieve, etc., así como una fotocopia de la escritura de propiedad del inmueble, de la división horizontal del mismo o de cualquier otro título jurídico que legitime el uso total o parcial del edificio de que se trata.

4. En cualquier caso deberá hacerse constar el nombre y dirección del propietario del inmueble o, en su caso, la dirección del Presidente de la Comunidad de Propietarios del mismo.

Art. 3.º Una vez aceptada la Memoria de instalación presentada, previas las correcciones que la Administración estimase necesarias, si fuese el caso, la Dirección General de Telecomunicaciones lo comunicará de manera fehaciente a la propiedad, o en el caso de tratarse de un edificio en régimen de propiedad horizontal, al Presidente de la Comunidad de Propietarios con objeto de que éstos lo conozcan y pueden alegar, en el plazo de dos meses, lo que pudiere oponerse a la idoneidad del emplazamiento de

las instalaciones aceptadas o los perjuicios que se pudieren causar a los elementos privados y comunes o al uso de los mismos. Si en el plazo de dos meses no se hubiera recibido ningún tipo de comunicación de la propiedad se entenderá que tácitamente se acepta la mencionada instalación.

Art. 4.º 1. Oída la propiedad, o transcurrido el plazo de dos meses a que hace referencia el artículo precedente, la Dirección General de Telecomunicaciones notificará al solicitante la aprobación de la instalación y montaje de la estación de antenas con las correcciones y observaciones pertinentes a las que deberá ajustarse, continuándose la tramitación normal del expediente. Dicho extremo se comunicará de manera fehaciente al propietario, o Presidente de la Comunidad en el caso de edificios en régimen de propiedad horizontal, quienes, en caso de disconformidad, podrán ejercitar los recursos administrativos y jurisdiccionales legalmente previstos.

2. Igual comunicación se hará cuando se expida la licencia de estación de aficionado o cuando, como consecuencia del expediente, se decretase la nulidad de las actuaciones y la cancelación de la autorización de la instalación.

Art. 5.º Salvo cuando material, técnica y radioeléctricamente sea factible, a juicio de la Dirección General de Telecomunicaciones, no se permitirá más de una instalación de antenas de estación de aficionado en un mismo inmueble.

### CAPÍTULO III

#### Traslados y variaciones

Art. 6.º 1. Cuando la propiedad del inmueble haya de realizar en él obras necesarias de carácter ordinario que impliquen el desmontaje, así como el posterior montaje de la antena y elementos anejos, lo comunicará así al titular de la licencia de la estación de aficionado, de manera fehaciente, con una antelación de un mes, a fin de que éste pueda proceder por sí al desmontaje y posterior montaje de la instalación o a presenciarlo.

2. Tanto en un caso como en otro, de conformidad con lo que establece el artículo 3.º de la Ley 19/1983\*, la instalación de la antena deberá quedar en condiciones similares a las que tenía anteriormente, no pudiendo el titular de la licencia de estación de aficionado exigir ningún tipo de indemnización.

Art. 7.º Cuando las obras tengan carácter de indudable urgencia, la propiedad podrá proceder al desmontaje de las antenas y sus elementos anejos sin necesidad de acudir a los trámites y plazos señalados en el artículo anterior, pero deberá en todo caso poner inmediatamente en conocimiento del titular de la licencia de estación de aficionado la realización de tales obras.

\*Véase CQ Radio Amateur, núm. 4, Enero 1984, pág. 13.

Art. 8.º 1. Durante el tiempo que las antenas y elementos anejos deban permanecer desmontados por razón de las obras, y siempre que ello fuere posible, se podrá autorizar por la Dirección General de Telecomunicaciones una instalación provisional compatible con la realización de las mismas.

2. Los gastos que pudieran ocasionarse por esta instalación serán de cuenta del titular de la licencia de estación de aficionado.

Art. 9.º Cuando se trate de variaciones de emplazamiento de antena que pueda promover la propiedad del inmueble conforme a lo previsto en el artículo 2.º, párrafo último, de la Ley 19/1983 se estará a lo dispuesto en el artículo 545 del Código Civil.

Art. 10.º 1. Cuando por inspecciones técnicas, variaciones en la acometida de la línea de transmisión de las antenas u otras circunstancias que pudieran presentarse, resultare aconsejable a juicio del titular de la licencia de estación de aficionado el cambio de ubicación de la antena deberá solicitarlo así de la Dirección General de Telecomunicaciones y seguir el mismo procedimiento como si se tratase de primera instalación.

2. Los gastos derivados de la realización de estos trabajos, así como los que correspondan a la reposición a su estado primitivo de los elementos constructivos que hubieran resultado afectados por el anterior emplazamiento, serán de cuenta del titular de la licencia de estación de aficionado.

Art. 11. De conformidad con el vigente Reglamento de Estaciones de Aficionado, cuando el titular quiera realizar con carácter de experimentación cualquier modificación en las características de las antenas y elementos anejos que no implique cambio de ubicación del soporte, deberá comunicárselo a la Dirección General de Telecomunicaciones, a los efectos de asegurar la resistencia mecánica y demás características de seguridad que deban tener las antenas y elementos anejos en todo momento, siendo en este caso potestativa de la Administración la realización de la visita de inspección técnica, según la importancia de la modificación que se pretenda.

## CAPÍTULO IV

### Prescripciones técnicas de las antenas y sus elementos anejos

Art. 12. 1. Las antenas y elementos anejos se instalarán de forma que no produzcan molestias, peligro o daño a personas o bienes y que se garantice el derecho de terceros a no sufrir daños en su propiedad derivados de la instalación.

2. En los casos en que las antenas se sitúen en azoteas o lugares transitables se señalarán los anclajes y riostras y cuantos elementos pudieran obstaculizar el paso o entrañar peligro para las personas.

Art. 13. 1. La instalación de las antenas se hará de modo que se respeten las separaciones entre ellas y los elementos, instalaciones y antenas de otros servicios para

que éstos no resulten degradados en su funcionamiento.

2. Esta separación, sobre todo en el caso de antenas horizontales, será tal que, en las peores condiciones ambientales previsibles, sea la suficiente y en cualquier caso dejen una altura libre de tres metros sobre el plano de paso.

Art. 14. Cuando las antenas y sus elementos anejos se hallen situados en la proximidad de líneas eléctricas aéreas se colocarán con arreglo a lo que dispone el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones complementarias, así como con cualquier norma que el Ministerio de Industria y Energía haya dictado en la materia y de forma que se garantice plenamente la imposibilidad de contacto con dichas líneas.

Art. 15. En el caso de antenas cuyos elementos radiantes sobrepasen o puedan sobrepasar el espacio del inmueble donde estén o puedan estar situados, la Dirección General de Telecomunicaciones podrá exigir un tratamiento especial con condiciones más estrictas para el montaje, que serán estudiadas por el órgano correspondiente en cada caso.

Art. 16. 1. Las características mecánicas de antenas y elementos anejos deberán responder a las normas de la buena construcción y ser capaces de absorber los esfuerzos ocasionados para su uso, teniendo en cuenta las condiciones ambientales particulares del lugar de instalación, tales como presión del viento sobre la estructura, sobrecargas por hielo u otras similares.

2. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte de las antenas y elementos anejos deberán estar diseñados de forma que se impida o, al menos, se dificulte la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que pudieran recoger.

3. Las antenas y elementos anejos y, en particular, soportes, anclajes y riostras deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Art. 17. Los soportes de las antenas no podrán ser fijados a soportes o anclajes de pararrayos ni a los de conducciones aéreas de energía eléctrica. Dichos soportes deberán fijarse directamente a la obra civil en puntos aptos para tolerar los esfuerzos correspondientes o mediante elementos repartidores de la carga debidamente dimensionados. En todo caso se garantizará que tanto los soportes como los anclajes no deterioren la resistencia mecánica de los elementos constructivos a que se fijen, ni originen niveles de vibración perturbadores en los locales habitables superiores a los que permitan las disposiciones vigentes.

Art. 18. 1. Las líneas de transmisión y los cables de alimentación entre los equipos transmisores y receptores y la antena distarán no menos de 10 centímetros de cualquier conducto o canalización de servicios de edificio y de forma que se impida su contacto con elementos mecánicos. Discurrirán preferentemente por patinillos de instalaciones, o bien por patios interiores, de modo

que, a ser posible, no afecten a fachadas, evitando la accesibilidad por las personas.

2. No se admitirá su tendido vertical libre, sino que se fijarán a intervalos apropiados a las características de la línea.

3. En el caso de que las líneas de transmisión o los cables de alimentación vayan empotrados irán alojados en conductos o canalizaciones para uso exclusivo.

## CAPÍTULO V

### Explotación y mantenimiento

Art. 19. El titular de la licencia de estación de aficionado deberá mantener la antena y elementos anejos en perfecto estado de conservación y subsanará de forma inmediata los defectos que pudieran afectar a la seguridad de personas y bienes.

Art. 20. 1. La responsabilidad que pudiere corresponder al titular de la licencia de estación de aficionado en su condición de usuario de la antena y sus elementos anejos, o derivada de su instalación, conservación y desmontaje, quedará cubierta con póliza de seguro que incluya su responsabilidad civil por daños materiales y corporales que se produzcan tanto a la propiedad como a terceros.

2. El contrato de seguro habrá de formalizarse una vez autorizado el montaje de la antena y, en todo caso, antes de la expedición de la licencia de estación de aficionado.

3. El contrato de este seguro deberá necesariamente incluir una cláusula específica, en la que se exprese que dicho contrato cumple con lo establecido en el artículo 2.º de la Ley 19/1983, de 16 de noviembre, debiendo entregarse a la propiedad del inmueble o al Presidente de la Comunidad de Propietarios, según sea el caso, una copia de dicho contrato, así como de los adicionales correspondientes a su actualización.

Art. 21. La propiedad del inmueble queda obligada a permitir el paso a los funcionarios que la Dirección General de Telecomunicaciones designe para realizar las inspecciones reglamentarias a las instalaciones de antenas y elementos anejos.

Art. 22. En caso de que por parte de la propiedad se originen daños a la antena o a sus elementos anejos, la reparación de los mismos y la indemnización, en su caso, será de cuenta de la propiedad.

### DISPOSICIÓN ADICIONAL

Lo dispuesto en el presente Reglamento se hace sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento de Zonas de Instalaciones de Interés para la Defensa Nacional, aprobado por Real Decreto 689/1978, de 10 de febrero, y en la vigente normativa sobre protección civil.

(Real Decreto 2623/86 de 21 de Noviembre publicado en el BOE núm. 312 de 30 de Diciembre 1986).

# Noticias

**Normas de seguridad para robots.** El primer *American National Standard* referido a robots industriales acaba de aprobarse por la ANSI estableciendo las normas de seguridad relacionadas con la construcción, instalación y el uso de los robots. Hasta el presente han ocurrido muy pocos accidentes con los robots, pero a medida que el parque de los mismos vaya creciendo desde los 20.000 actuales en EE.UU. hasta los 75/100.000 que se espera funcionen en los próximos diez años, se considera que las normas de seguridad del personal que trate con ellos serán esenciales. En 1985 el mercado de los robots aumentó en un 33 por 100 alcanzando un importe monetario de alrededor de 433 millones de dólares en USA.

**Anécdota submarina.** Robert Vandevender, KR2K/1, de Kittery, Maine, USA, cuenta la siguiente curiosa e instructiva anécdota:

«Estando de guardia a bordo de un submarino nuclear sumergido en el Atlántico durante el pasado año, llevaba unos cascos de auriculares puestos en mi puesto de servicio en uno de los compartimientos de la nave donde debía pasar parte de la madrugada. Jugando con el botón del PTT, observé que la maquinaria en marcha a mi alrededor producía un suave pitido en el circuito de audio. Aburrido y nostálgico de mi equipo de radio cientos de millas lejos, comencé a pulsar el PTT en código Morse modulando el sonido de fondo. Llamé «CQ CQ CQ de KR2K K» varias veces. Tras el último CQ me llevé la gran sorpresa de oír: «KR2K de KA1JLQ KÑ»... Se trataba de mi amigo y colega Dave desde el otro extremo de la nave que en la misma circunstancia que yo había captado y respondido mi llamada. ¡Debió ser el primer QSO intersubmarino del mundo! Como eramos varios radioaficionados en la tripulación, pronto establecimos el Diploma WAC (Worked All Compartments)...

**Un nuevo radiotelescopio se ha instalado en Armenia,** en la pendiente del sur de la montaña Aragats, a una altura de 1.800 metros sobre el nivel del mar. Este potente instrumento de onda corta es extraordinariamente preciso, altamente direccional y económico dentro de su clase. Su espejo principal es fijo y tiene un diámetro de 54 metros. Se complementa con otro espejo corrector

móvil con 5 metros de diámetro que gira en torno al centro del gran espejo esférico. Por primera vez en la práctica mundial se ha logrado combinar la radioantena con un telescopio óptico con un diámetro de espejo de 2,6 metros. Anteriormente el récord de precisión de las mediciones pertenecía a dos antenas, la de España (con un diámetro de 30 metros) y la del Japón (con diámetro de 45 metros).

—«La antena es, por lo general, el sistema más complicado en la instalación— dice París Gueruni, miembro correspondiente de la Academia de Ciencias de Armenia y director del proyecto— La eficacia y la seguridad del funcionamiento de los radiosistemas depende, en muchos aspectos, del grado en que se conocen las características de las antenas. El tamaño de las antenas puede ir de unas decenas de centímetros a centenares de metros, asegurando el funcionamiento de estas últimas en un amplio margen de ondas. Estas antenas se construyen siguiendo esquemas diferentes y sus características deben comprobarse repetidas veces. Lo más cómodo es reducir las mediciones complicadas a las más simples mediante la comparación de la antena que se pretende estudiar con un modelo patrón aceptado.»

Durante el primer ensayo de este nuevo telescopio se registró una potente y breve explosión de radiación en la estrella Eta de Géminis, separada de la Tierra por 250 años-luz. Fue la primera vez en que pudo registrarse una explosión semejante en estrellas de esta magnitud.

**Descubrimiento de nubes invisibles** por los científicos del Instituto de Óptica de la Atmósfera de la Academia de Ciencias de la URSS con sede en Tomsk. En el cielo de Asia Central, de Siberia y del Extremo Oriente de la Unión Soviética existen nubes invisibles, fantasmas, sobre las cuales nada sabía la humanidad hasta ahora. Estas nubes se forman a la altura de unos 1.200 a 3.500 metros a causa de los anticiclones y exclusivamente cuando hace sol. Su tiempo preferido es la puesta del sol, momento en que dichas nubes ocupan un inmenso territorio aéreo, hasta 40 km a lo largo del horizonte y hasta 1 km de altura. Por estas dimensiones han recibido el nombre de «nubes aeróslicas supergrandes».

Las nubes invisibles se forman por di-

minutas partículas de aerosoles que prácticamente no obstaculizan la dispersión de la luz. El ojo humano es incapaz de distinguirlos, pero la sonda de láser y los aparatos supersensibles han registrado la diferencia en el paso de los rayos luminosos a través del aire «puro» y de las concentraciones de micropartículas de aerosoles.

Según opina el académico Vladimir Zuev, director del Instituto anteriormente citado, estas nubes no son de origen artificial, sino de origen natural, terrestre o cósmico. Posiblemente la actividad volcánica tenga mucho que ver con su generación. El científico está convencido de que las concentraciones aeróslicas representan el «armazón» de nubes normales que se forman luego. Las partículas condensan en torno suyo los vapores de agua y las nubes van creciendo. Todo esto significa que, sabiendo la ruta de las concentraciones aeróslicas se podría pronosticar el tiempo con mayor precisión.

De la misma fuente (APN) nos llegan noticias de que los astrofísicos tadzhikos de la URSS han establecido que los flujos meteoricos de la constelación de los Gemelos pueden adquirir otras formas distintas de las que se consideraba hasta ahora. El nuevo modelo matemático de estos procesos cósmicos permite precisar las características de los flujos meteoricos que llegan a la Tierra. El estudio de los meteoros es también importante para la cosmonáutica, ya que sobre esta base se elaboran medidas de protección de las naves espaciales y de los satélites artificiales.

¿Y cuál puede ser el efecto de estas nubes y de estos meteoros en la propagación y en las previsiones de la misma? Es un tema que dejamos a la pluma de EA8EX, pidiéndole disculpas por contribuir a aumentar sus jaquecas y preocupaciones...

**WD4FAB, Dick Jansson, es un colega que mejor hubiera hecho** dedicándose al estudio de la naturaleza que no al de las ondas hertzianas... Hace algún tiempo Dick vio como algo raro asomaba por la parte inferior de la caja de su amplificador de antena, montado allí arriba y protegido por una caja de aluminio. Parecía como algún nido de algo. Tras algunas noches durmiendo mal por causa de la incógnita de qué podía ser aquella pelusa que asomaba por debajo de la caja del amplificador,

se decidió por fin a arriar su torreta e investigar el asunto de cerca... Una gran mata de musgo negro (literalmente «Spanish moss»...) había proliferado cual si la caja del amplificador se tratara de una maceta. ¡El viento había arrastrado algunas semillas hasta que hallaron un lugar adecuado para reproducirse, la caja del amplificador de antena!

Pero es que además, algunos meses más tarde ocurrió que el citado amplificador de antena dejó de funcionar. No se había experimentado ninguna tormenta eléctrica en el lugar que pudiera haberse cargado al GaAsFET ni había ocurrido nada anormal, aparentemente. Nuevo insomnio aquejó al bueno de Dick hasta que se decidió a trepar por la torreta e intentar descubrir qué ocurría. Dick se llevó una nueva sorpresa al descubrir varios alambres de control pelados y finamente cortados cual si algún vecino poco amigable hubiera querido mostrar sus iras... ¡pero Dick vive en una propiedad privada, cercada y rodeada de bosque! Dick reparó el desaguizado lo mejor que pudo y a partir de aquel momento se dedicó a montar una guardia de vigilancia casi permanente, auxiliado por sus familiares, hasta que por fin pudo descubrir al o a los culpables... ¡algunas osadas ardillas de los bosques vecinos, se subían a su torreta para darse el gran banquete masticando e ingiriendo el plástico aislante de los conductores! Junto a precauciones de índole mecánica (tela metálica no comestible), Dick procura esparcir cierta cantidad de alimento para ardilla alrededor de la base de su torreta para que sus visitantes furtivos no tengan que molestarse en trepar...

¡Lo dicho, más le hubiera valido a Dick dedicar sus ratos libres al estudio de la Naturaleza!

**¿Volverán las torretas y mástiles de madera?** Parece ser que los químicos soviéticos han descubierto un nuevo método para proteger los objetos de madera contra las termitas. La madera tratada según el nuevo descubrimiento jamás se ve carcomida por las termitas. Las substancias biocidas que se aplican en el tratamiento fueron descubiertas por el Instituto de Investigaciones Químicas de la Universidad de Gorki (URSS) y son igualmente capaces de proteger, de los microorganismos, las piezas metálicas, tela y demás materiales de aislamiento térmico, incluso en un medio tropical.

Estos polímeros universales se emplean como aditivos a diferentes materiales, no se disuelven en el agua (lluvia) ni se evaporan (sol) y actúan de manera eficaz durante un tiempo prolongado. Son inocuas desde el punto

de vista ecológico. Por el momento no sabemos más de ellas.

**Eddystone** (Alverchurch Road, Birmingham, B31 3PP, Gran Bretaña) actualmente integrada en la Marconi Communications Systems Ltd. ha sido de siempre una marca de receptores de radiocomunicaciones ingleses de la mejor calidad principalmente destinados a la marina y a la aviación, pero muy ampliamente utilizados por los radioaficionados tanto británicos como de las colonias y ex colonias de ultramar. *Eddystone*, aun guardando las distancias, ha venido a ser como el *Collins USA* en versión británica, o al menos lo fue algún día en el pasado.

*Eddystone* presentó un nuevo receptor de BLU destinado a países en vías de desarrollo. Denominado ORION 5000, es un aparato compacto, robusto, que puede utilizarse en cualquier sitio y que entrega una potencia de pico de 150 W en la gama de frecuencias comprendidas entre 2 y 16 MHz. Tiene 8 canales y funciona tanto en BLU como en BLI en modalidades simplex o semiduplex.

Está constituido por un sistema modular de tarjetas enchufables de circuito impreso, lo que facilita su mantenimiento y seguridad contra la pérdida de servicio. Se alimenta con 13,6 Vcc lo que permite su conexión directa a la batería de un vehículo sin necesidad de fuente de alimentación, si bien hay una versión para c.a. de 115/230 V. Dimensiones físicas: 30 x 25 x 10 cm.

Va acompañado de una línea muy amplia de accesorios opcionales lo que hace que resulte adecuado para su uso en estaciones móviles centrales de la policía, ministerios, equipos topográficos, empresas navieras, o cualquier otra entidad que requiera comunicaciones a larga distancia. También hay una versión para balandros y pequeñas embarcaciones de recreo que puede suministrarse con generador radiotelefónico de alarma incorporado.

**Durante el año 1986 varios radioaficionados** que trabajan en la planta que *General Motors España, S.A.* tiene instalada en Figueruelas (Zaragoza), decidieron reunirse con la idea de formar un radioclub. En dicha reunión se definieron las líneas de actuación futura, optándose en primer lugar por promocionar la radioafición dentro de la planta, dándola a conocer a todos los demás trabajadores, sabedores que entre ellos hay muchos aficionados y simpatizantes indecisos que todavía piensan que esto es cosa de locos o bien tan solo se han iniciado como escuchas, en CB o en 2 metros.

Como primer paso se sacaron algunos artículos sobre radioafición en una publicación interna de la planta, anunciando dos reuniones, una para julio y la otra para setiembre, dirigidas a todas aquellas personas interesadas en el tema de la radioafición.

Para conseguir el objetivo fundamental, durante la primera quincena de este mes de febrero se va a montar una exposición con equipos cedidos por una casa comercial y con material gráfico diverso (revistas, folletos, QSL, libros, mapas, etc.). Durante esos días se transmitirá en las bandas y modalidades oficialmente autorizadas desde un «shack» contiguo a la mencionada sala de exposiciones, es decir desde dentro mismo de la planta, para ello se ha solicitado de la Administración el correspondiente permiso y un indicativo especial.

Inicialmente forman la «familia» los siguientes indicativos, además de varios con la licencia pendiente de tramitación y simpatizantes: Enrique, EA1AMA; Xavier, EA2AE; Manuel, EA2WE; Alfredo, EA2ABT; Javier, EA2BDO; Félix, EA2BTZ; Emilio, EB2AC; Francisco, EB2SW; Pablo, EB2VP; Miguel, EB2BWQ; Antonio, EB2CBI; Antonio, EB5DGX; Emilio, ECB2-110196; Abilio, ECB2-110369; J. Antonio, ECB2-110386; Miguel A., ECB2-110464.

# 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 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Febrero, 1987

## MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

### Frecuencímetro digital para equipos monobanda de 20 metros

José María Riu\*\*, EA3BBL, nos presenta un frecuencímetro compacto para aplicación como dial de transceptor. Sin duda alguna este circuito puede tener muchas más aplicaciones. El diseño se ha realizado especialmente para CQ Radio Amateur. El único componente algo costoso es el circuito integrado ICM7216. No obstante, la sencillez y seguridad del montaje compensa con creces.

Como siempre, el amigo José María trabaja en equipo con destacados radioaficionados experimentadores, por lo que de este frecuencímetro se han montado y están funcionando varias unidades a plena satisfacción.

73, Ricardo, EA3PD

**P**resentamos aquí un montaje que seguramente será bien recibido por los muchos experimentadores de pequeños equipos monobanda de 20 metros con oscilador de frecuencia variable (OFV) de 5,00 a 5,50 MHz como el que fue descrito en *CQ Radio Amateur*, núm. 26, Enero 1986, pág. 34.

La gran ventaja de este montaje es su simplicidad, ya que solamente con dos circuitos integrados podemos realizar todas las funciones del frecuencímetro, esto más unos cuantos componentes y el visualizador (display) componen el montaje que hoy presentamos.

El circuito integrado (IC-1), base de este montaje, es el tipo ICM 7216 C, fabricado por *Intersil, Inc.* que contiene en su interior un frecuencímetro completo hasta 10 MHz; su conexionado interno aparece en la figura 1. El otro circuito integrado es un tipo muy corriente, SN7400, cuyo conexionado interno viene en la misma figura.

El oscilador patrón está pilotado por un cristal de cuarzo de 10 MHz; tenemos un trimer de 39 pF para poder variar ligeramente la frecuencia del oscilador y efectuar el ajuste final de la frecuencia del oscilador.

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

\*\*Apartado de correos 25026, 08080 Barcelona.

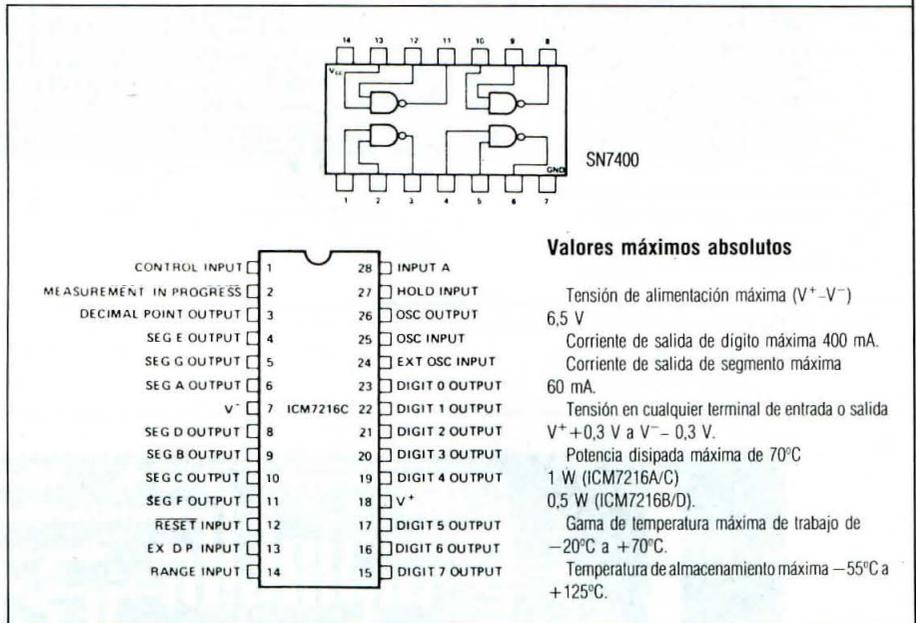


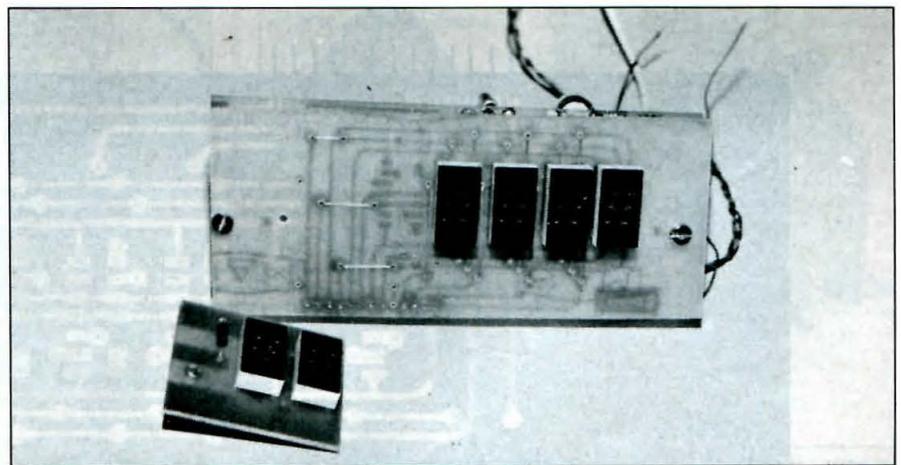
Figura 1. Disposición de las patillas de los circuitos integrados, por el lado de los componentes. También se indican los valores máximos del CI 7216.

El esquema general del montaje se ilustra en la figura 2. Todo el montaje se ha dispuesto en dos placas de circuito impreso interconexas entre sí, formando un conjunto único para que su montaje en la caja sea más fácil.

Intencionadamente se ha prescindido de efectuar el montaje del circuito a base de placa de cobre de doble cara;

por la dificultad que entraña para muchos la manipulación de dicha placa se ha pretendido, en suma, la máxima facilidad en el montaje del conjunto.

Vemos en la figura 3 el aspecto del circuito de la placa que contiene el frecuencímetro propiamente dicho, está dibujado a escala 1:1, visto por la cara del cobre y está en negativo.



Placa del visualizador acabada. Los dos dígitos de la izquierda están en una pequeña placa superpuesta de forma que indican la frecuencia de la banda (14 MHz) en el caso de utilizarlo para un equipo monobanda de 20 metros.

## Relación de componentes

6 displays Hewlett Packard 5082-7731 color rojo, ánodo común de 0,3" (7 mm), punto decimal a la derecha (25 mA por segmento).

IC1 SN7400

IC2 7216C Intersil

7805 regulador de tensión 5 V

R1 470  $\Omega$ , 1/4 W

R2 560  $\Omega$ , 1/4 W

R3 3K3, 1/4 W

R4 100 k $\Omega$  1/4 W

R5 10 M $\Omega$ , 1/4 W

R6 10 k $\Omega$ , 1/4 W

C1 220  $\mu$ F, 16V

C2 10 nF cerámico

C3 trimer de 33 pF

C4 39 pF estiroflex o polipropileno

C5 560 pF estiroflex o polipropileno

X1 cristal de cuarzo de 10 MHz

1 zócalo para CI de 14 patillas

1 zócalo para CI de 28 patillas

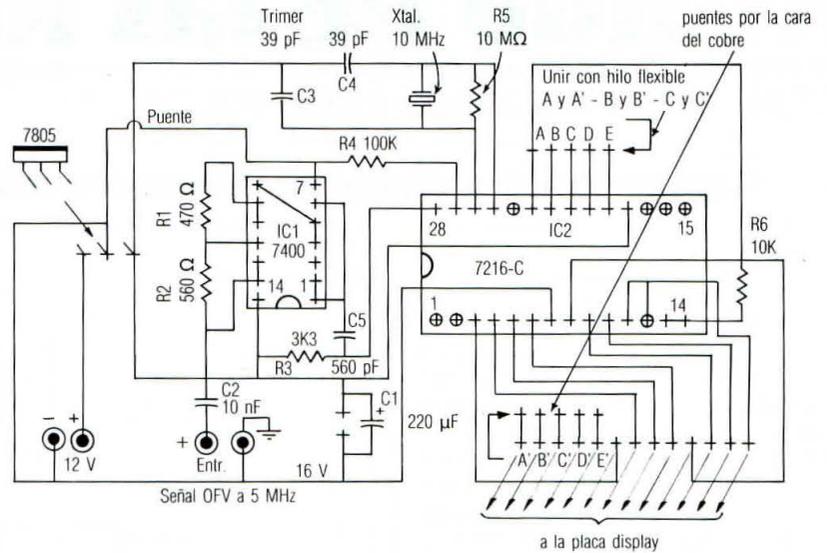


Figura 2. Esquema general. Coincide notablemente con la disposición de los componentes, por lo que puede utilizarse como guía para ubicar éstos sobre el circuito impreso.

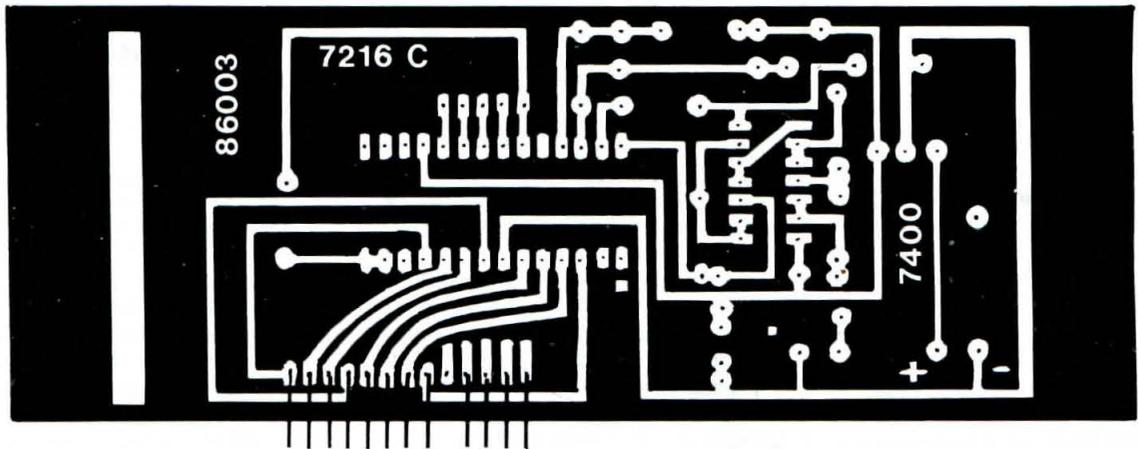


Figura 3. Plantilla (negativo) del frecuencímetro, visto por el lado del cobre. Escala 1:1.

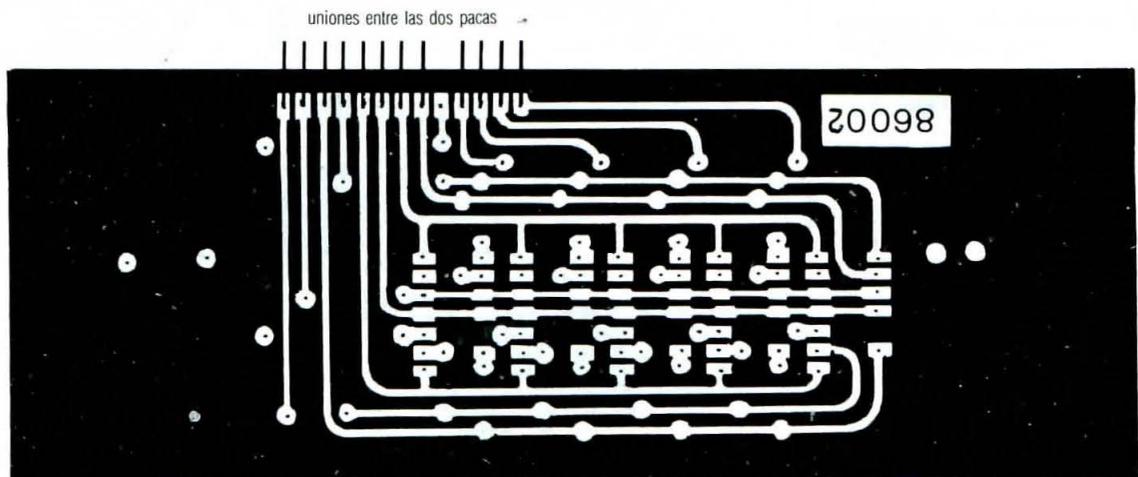


Figura 4. Plantilla (negativo) del circuito impreso del visualizador, visto por el lado del cobre. Escala 1:1.

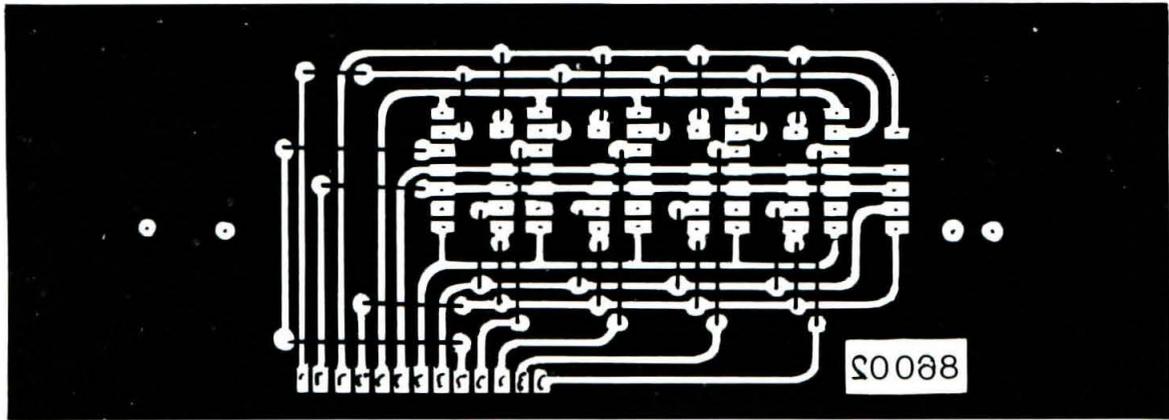
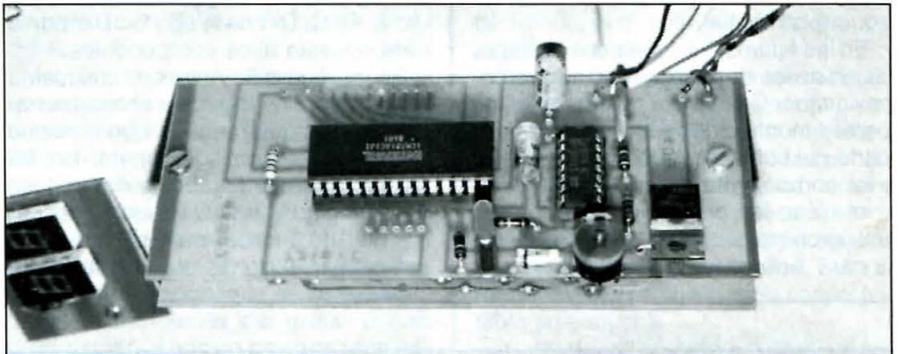


Figura 5. Cara mostrando los puentes que deben realizarse en la placa del visualizador. Los puentes deben colocarse por el mismo lado que el display, algunos de estos puentes pasan por debajo del mismo.

En la figura 4 tenemos la plantilla para el circuito impreso de la placa del visualizador que soporta los dígitos de siete segmentos que nos indicarán la frecuencia.

Estas dos placas van interconectadas entre sí por unos trozos de hilo rígido, en número de doce, que ayudan a sostener mecánicamente las dos placas paralelas.

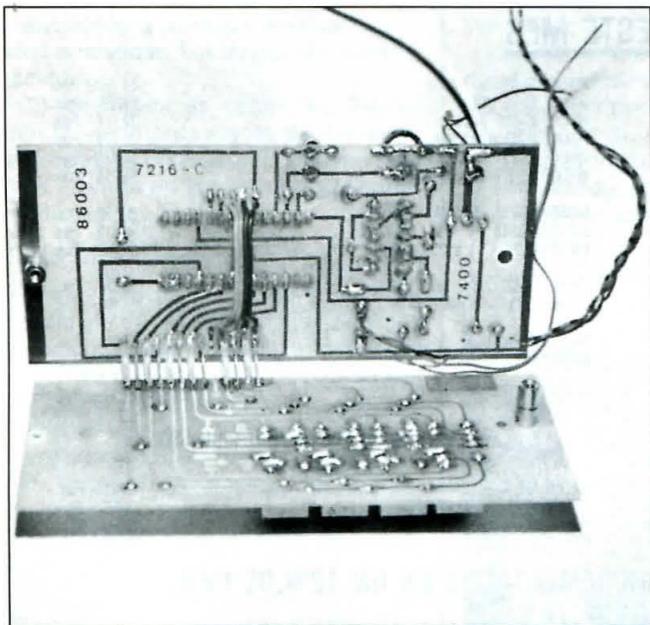
En la placa del visualizador existen varios puentes que deberemos colocar antes de proceder al montaje de los zócalos de circuito integrado que soportarán los dígitos (figura 5). En nuestro caso lo adaptamos para leer frecuencia conectado directamente a la salida del OFV del equipo QRP que trabaja entre 5.000 y 5.500 kHz. Tal como están dispuestos los dígitos en la placa y



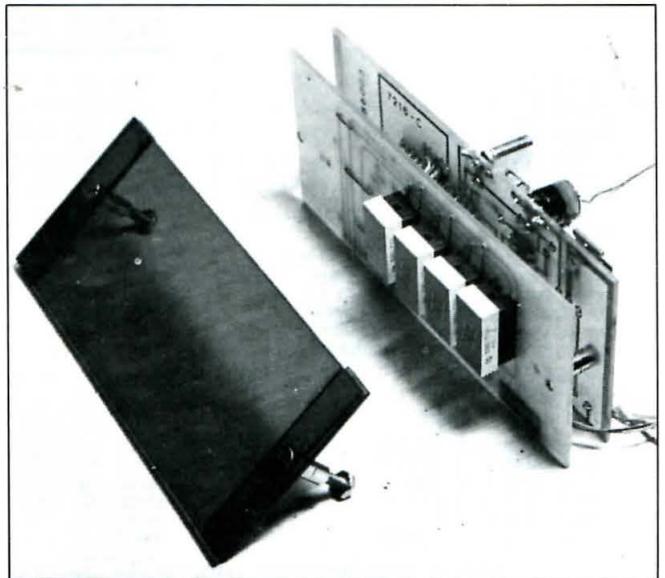
Placa que contiene los circuitos integrados, vista por el lado de los componentes.

según podemos verlos en la fotografía, la frecuencia que leeremos en el *display* cuando la salida del OFV sea por ejemplo de 5.125,5 kHz, será de 125,5.

Como esto resulta poco claro, en un afán de perfeccionamiento hemos colocado dos dígitos más, que permanentemente están marcando la cifra



Conjunto acabado, mostrando los hilos flexibles que interconectan las dos placas.



Una vez se ha acabado el montaje, se situarán las placas paralelas una a otra mediante separadores. Una pieza de metacrilato u otro plástico rojo, dará más contraste a los dígitos y prestará un mejor acabado profesional.

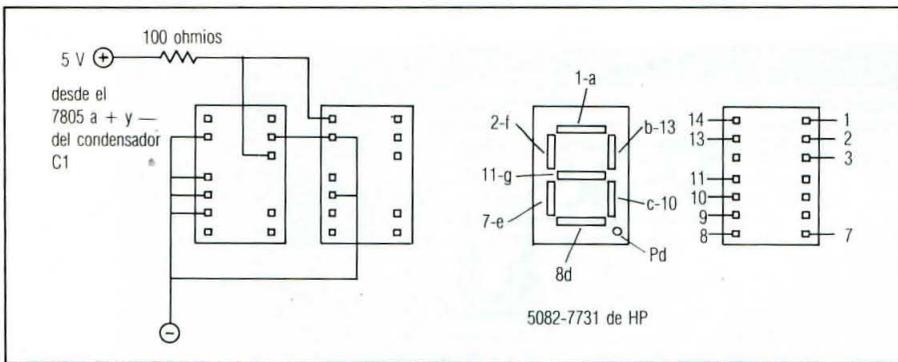


Figura 6. (A). Dos visualizadores marcando 14 fijo, visto por el lado de las patillas. (B) Conexión de los segmentos.

14. De esta forma, finalmente tendremos una indicación correcta y completa de 14.125,5 kHz, lo que equipará la lectura digital de nuestro pequeño equipo QRP a la del más complejo equipo comercial.

En las figuras 3 y 4 tenemos la disposición de las dos placas con su interconexión. Cuando se ponen paralelas para el montaje deberán quedar con la parte del cobre de ambas en el interior y los componentes todos en el exterior, sea que las pistas de cobre de los dos circuitos estarán dentro y dándose la cara. Además, veremos que en esta

posición nos quedan encarados los contactos que unen ambas placas.

En la placa que contiene los circuitos integrados deberán unirse los puntos que vienen marcados en la figura 2 como A, B, C, D, con A', B', C', D', por la cara opuesta a los componentes.

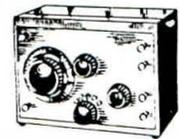
En la figura 6 vemos el esquema eléctrico de los dígitos y el conexionado de la plaquita auxiliar que contiene los dos dígitos que conformarán la cifra 14 que aparece fija. Estos dos dígitos se alimentan a través de una resistencia de 100 ohmios, para que su brillo sea similar al de los otros. Finalmente

en una de las fotografías aparece el aspecto de los dos circuitos con el interconexión entre ambas placas.

La conexión de entrada de señal se efectúa en paralelo con la salida de 5 MHz del OFV del equipo. Una importante recomendación final: atención al manejo del circuito integrado 7216C, su precio es elevado y sucumbe al primer descuido que tengamos; así pues, no colocarlo en su base hasta tener el montaje completamente terminado y repasado, evitar soldar con el integrado colocado en su zócalo, poner atención a las posibles descargas estáticas, etcétera.

José María Riu, EA3BBL

### Otros tiempos



#### Receptor regenerativo

Este receptor emplea una sola válvula y está provisto de una sola bobina de reacción, variable.

# mabril radio, s. a.

TRINIDAD, 40 - TELEFONOS 75 10 43 y 75 10 44 - APARTADO 42  
 ÜBEDA

## OFERTA PARA ESTE MES

VALVULAS 6146 B .....	3.038.- Ptas.	WALKIE FT-203 R YAESU .....	54.750.- Ptas.
VALVULAS 12BY 7A .....	933.- Ptas.	WALKIE IC-2E ICOM .....	52.563.- Ptas.
VALVULAS 6JS6C .....	1.962.- Ptas.	WALKIE IC-02E ICOM .....	72.177.- Ptas.
VALVULAS 6J6C = 6LQ6 .....	2.109.- Ptas.	WALKIE IC-02 AT ICOM .....	76.578.- Ptas.
VALVULAS 6J86A .....	1.571.- Ptas.	WALKIE LS-202 E SSB BELCOM .....	58.782.- Ptas.
VALVULAS 6KD6 .....	2.274.- Ptas.	WALKIE KT-220 EE KEMPRO .....	55.055.- Ptas.
VALVULAS 6GK6 .....	1.167.- Ptas.	EMISORA IC-2B E 25W ICOM .....	80.160.- Ptas.
VALVULAS 3-500Z EIMAC .....	32.530.- Ptas.	EMISORA IC-2B H 45W ICOM .....	88.819.- Ptas.
VALVULAS 813 .....	5.952.- Ptas.	EMISORA 725 X 1 a 25W FDK .....	58.750.- Ptas.
ANTENAS DIRECTIVAS 10 M. 3+3 El. 542 HY-GAIN .....	10.750.- Ptas.	LINEAL TL-922 2KW KENWOOD .....	196.521.- Ptas.
ANTENAS DIRECTIVAS 10 M. 5 El. 410 HY-GAIN .....	12.150.- Ptas.	LINEAL FL-2277 SOMMERKAMP .....	169.102.- Ptas.
ANTENAS DIRECTIVAS 10 M. 4 El. Cúbica 414 HY-GAIN .....	19.000.- Ptas.	RECEPTOR FRG-9600 YAESU .....	109.944.- Ptas.
ANTENAS VERTICAL 10-80 18 AVT/WB HY-GAIN .....	23.000.- Ptas.	RECEPTOR R-71 ICOM .....	202.284.- Ptas.
ANTENAS VERTICAL 10-15-20 CFV-103 FRIVAL .....	8.000.- Ptas.	CONVERSION R-71 ICOM .....	136.499.- Ptas.
ANTENAS MOVIL 10-80 MA-5 VP-1 KENWOOD .....	29.085.- Ptas.		
ROTOR DR-7500 R. DAIWA .....	39.072.- Ptas.	<b>ARTICULOS BAJO COSTO POR LIQUIDACION</b>	
ROTOR DR-7600 R. DAIWA .....	50.874.- Ptas.	WALKIE MT-20 E DAIWA .....	49.900.- Ptas.
ROTOR HAM-IV CDE/HY-GAIN .....	59.161.- Ptas.	RECEPTOR R-599 KENWOOD .....	53.000.- Ptas.
TRANSCIVER TS-530 SP KENWOOD .....	178.080.- Ptas.	FUENTE PSU-5 C CUBIC .....	25.000.- Ptas.
TRANSCIVER FT-102 YAESU .....	242.905.- Ptas.	FUENTE PSU-6 A CUBIC .....	27.000.- Ptas.
TRANSCIVER FT-107 M YAESU .....	185.000.- Ptas.		
TRANSCIVER IC-720 ICOM .....	271.496.- Ptas.		
TRANSCIVER IC-735 ICOM .....	240.693.- Ptas.		
TRANSCIVER ASTRO 150 A CUBIC .....	155.613.- Ptas.		

TODOS LOS PRECIOS INDICADOS SE VERAN INCREMENTADOS EN UN 12% DE I.V.A.

NO DUDEN EN LLAMARNOS AL (953) 75 10 43 ó 75 10 44 PARA CUALQUIER CONSULTA,  
 CON SUMO GUSTO TRATAREMOS DE DARLE SOLUCION. GRACIAS.

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### Interferencias y ruidos

Todos los radioescuchas tenemos que soportar, mientras practicamos nuestra afición, bastantes ruidos, interferencias, desvanecimientos y otros efectos que impiden una buena audición de nuestros programas o emisoras favoritas. Todo esto es bastante normal, sobre todo hoy en día debido a la gran cantidad de emisoras que pueblan las bandas de onda corta y también por supuesto debido a los problemas políticos que afectan a nuestro mundo.

Toda señal que llega hasta nuestro receptor está compuesta por la emitida por el transmisor que deseamos escuchar y por otras muchas señales que forman la llamada radiointerferencia. Estas señales de interferencia, por su origen, pueden clasificarse en dos grupos: A) Interferencias con carácter de ruido (QRN) y B) Interferencias de otros transmisores (QRM). ¿Cómo las podemos diferenciar? Empecemos hablando de las interferencias del grupo A. Dentro de este grupo podemos clasificar cuatro tipos diferentes:

1) *Interferencias atmosféricas.* Son las producidas por las descargas eléctricas que tienen lugar en la atmósfera que rodea la Tierra en el espacio comprendido entre la superficie y la ionosfera. También se producen interferencias debido a diversos fenómenos como las nevadas, lluvias, fuertes vientos, etcétera.

2) *Interferencias cósmicas.* Producen un ruido procedente de los diversos cuerpos celestes. Su influencia es más elevada en las frecuencias superiores aunque realmente en radiodifusión no se da lugar. Estas interferencias y las anteriores se denominan interferencias naturales, pues son consecuencia de la acción de los diversos fenómenos de la naturaleza.

3) *Ruido del receptor.* De todas ellas ésta es la interferencia menos pronunciada. Es producto del normal funcionamiento de los elementos que componen los diversos circuitos del aparato receptor.

4) *Interferencias de otros aparatos.*

En las zonas geográficas muy pobladas esta clase de interferencia puede suponer una fuerza de campo muy considerable, mientras que en zonas desérticas su existencia será nula. La pueden producir gran cantidad de elementos tales como conmutadores, motores, tranvías, automóviles, cables conductores, hornos industriales, etc. Todos los cuales se incluyen, conjuntamente con los del grupo anterior, en la denominación general de ruidos artificiales.

Algunos receptores llevan adaptado un circuito de atenuación de ruido (NB) que es muy eficaz en la eliminación de las interferencias del grupo A. Un sistema bastante válido consiste en reducir los tonos agudos mediante el control correspondiente del receptor, haciendo así menos audibles las diversas notas de interferencia que se perciban.

Las interferencias del grupo B son producto de la acción de otros transmisores. Se dan cuando por los circuitos de entrada de nuestro receptor entra otra señal además de la deseada. Entonces se origina una interferencia audible, como una nota que es igual a la diferencia entre las frecuencias de las portadoras de las dos señales captadas. La señal interferidora se puede llamar también nota diferencial o nota interferencial.

Las interferencias de este tipo están condicionadas siempre a la potencia del foco interferidor, así como a las características de éste, que en caso de ser más favorables que las de la emisora sintonizada, pueden ser muy molestas, hasta el punto de impedir la co-

recta recepción de la señal que deseamos escuchar.

La recepción puede mejorarse considerablemente aumentando la selectividad y directividad de la antena receptora. La llamada microsintonía o ensanche de banda es un elemento útil y eficaz para la reducción de las interferencias del grupo B. Por medio de este circuito es posible eliminar interferencias producidas por emisoras situadas en frecuencias próximas a la que deseamos sintonizar.

Así pues, con los modernos receptores de comunicaciones es mucho más fácil conseguir eliminar las interferencias, sobre todo las producidas por las emisoras que transmiten en los canales adyacentes, especialmente si se trata de potentes emisoras internacionales que tapan a otras más débiles. Con receptores más sencillos sería casi imposible su escucha.

Y uno de estos métodos practicados se conoce como la técnica ECSS. En pocas palabras se trata de sintonizar a la emisora en una de las dos bandas laterales, la superior o la inferior. Toda señal de radio tiene dos portadoras. Con estos receptores de comunicaciones de alta tecnología se consigue sintonizar sólo una de las dos portadoras con lo cual puede llegar a desaparecer la interferencia, ruido o teletipo que al estar próximos pueden hacer inaudible la señal que nosotros buscamos. Es un método muy practicado para la escucha de emisoras en las bandas tropicales, pues se trata de emisoras débiles y con mucho ruido atmosférico. Por eso es imprescindible un mando de



#### BBC SERVICIO LATINOAMERICANO HORA LOCAL

Para saber la hora de transmisión de los programas en su país, reste de la hora de Greenwich las que separan a su país del meridiano.

Argentina	-3	Ecuador	-5	Panamá	-5
Bolivia	-4	El Salvador	-6	Paraguay	-3
Chile	-3	Guatemala	-6	Perú	-5
Colombia	-5	Honduras	-6	R. Dominicana	-4
Costa Rica	-6	México	-6	Uruguay	-3
Cuba	-5	Nicaragua	-6	Venezuela	-4

(Los horarios pueden variar)

Alvaro González, frente al Palacio de Buckingham, en un reportaje para el 'Informativo Matinal', el día de la boda del Príncipe Andrés y Sara Ferguson.

Published by the British Broadcasting Corporation and printed in England by Converta Ltd., London (Spanish/LA)

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

SSB (banda lateral). Desde hace unos años se viene hablando de la posibilidad de que las emisoras internacionales de onda corta transmitan en banda lateral. Pero en los últimos foros internacionales se ha creído oportuno posponer dicha decisión hasta dentro de unos años, debido a que la gran mayoría de receptores de onda corta del mundo no poseen dicha banda, con lo cual el proceso de producción tendría que cambiar de forma rotunda. Hay que pensar que en la mayoría de los países llamados del Tercer Mundo los servicios domésticos se realizan a través de la onda corta. Por dicho motivo el cambio supondría un costo muy alto que la mayoría de sus habitantes no pueden permitirse. Por el momento los diexistas somos de los pocos privilegiados en poder practicar la técnica ECSS y así evitar interferencias y ruidos. Para acabar con este tema hay que indicar que algunas emisoras ya realizan desde hace unos años emisiones de prueba en banda lateral, además de la utilización conocida para enviar la señal hasta las estaciones repetidoras situadas en otro continente, que de esta manera transmiten la señal de forma más potente y cercana al lugar destinado para dichas emisiones.

### Propagación irregular

Muchos radioescuchas o diexistas a veces se preguntan el por qué un día se escucha una emisora y al día siguiente no es posible oír. Se trata de lo que tantas veces mencionamos: la propagación.

Las variaciones diurnas, estacionales y del ciclo solar de la ionosfera dependen del comportamiento regular, más o menos previsible, de la radiación solar ionizante. Sin embargo a veces el comportamiento normal de la ionosfera es alterado por distintos disturbios de carácter transitorio o de corta duración.

Estas variaciones irregulares, a menudo impredecibles, tienen una marcada influencia sobre la propagación de las ondas radioeléctricas. Una de estas variaciones afecta en forma de una perturbación ionosférica repentina, conocida como efecto Dellinger (SID) y que produce una completa anulación de la transmisión radioeléctrica y que dura desde unos minutos hasta algunas horas. El fenómeno es debido a erupciones o emisiones fuertes y repentinas del Sol que producen un gran aumento de las radiaciones ionizantes, que alcanzan la capa D.

El aumento resultante de la densidad de ionización en esta capa, da lugar a una completa absorción de todas las ondas que le alcanzan y que tengan

una frecuencia superior a 1 MHz, aproximadamente. No obstante en frecuencias muy bajas que normalmente se reflejan en esta capa, las ondas celestes aumentan de intensidad. Esta repentina variación está acompañada frecuentemente con perturbaciones del magnetismo terrestre y de las corrientes telúricas.

Un segundo tipo de variación irregular, algo parecido en origen y efectos a la perturbación repentina mencionada, es aquel en que principio y fin es más gradual y que puede durar varias horas. Usualmente la absorción de las ondas radioeléctricas no es tan completa y puede mantenerse la comunicación con una frecuencia más elevada.

Hay un tercer tipo de irregularidad conocida como tormenta ionosférica, en la que la ionosfera se hace turbulenta y pierde su normal estratificación. El resultado es que la propagación radioeléctrica se hace errática, haciéndose a menudo necesario disminuir la frecuencia de trabajo para mantener la comunicación. Se piensa que la causa de la tormenta es la emisión por el Sol de un chaparrón de partículas electrificadas y el hecho de que las tormentas tienden a presentarse acomodándose a períodos de veintisiete días —período de rotación del Sol— parece indicar que hay áreas activas en el Sol que producen el fenómeno. El efecto producido por las tormentas ionosféricas puede durar varios días.

Un cuarto tipo de irregularidad y que afecta solamente a las regiones polares durante el período de máxima actividad solar, suele conocerse como absorción del casquete polar.

Todos estos efectos pueden afectar a la propagación de las ondas de radio. Por dicho motivo cuando un radioescucha sintoniza una emisora rara no debe dejar escapar la oportunidad. Tiene que anotar todos los detalles de la programación, para de esta manera poder enviar un informe de recepción y conseguir una tarjeta QSL de verificación. Si espera a mañana puede ser tarde. La propagación puede ser mala y esa emisora no se escuchará en un período de muchos años o jamás. El diexismo es también oportunismo para estar delante de un receptor de radio...

### El «jamming»

Para acabar con el tema de fondo del que tratamos en este artículo, tenemos que hablar de un tipo de interferencia provocada por los humanos: el *jamming*. En un mundo tan politizado como el nuestro a veces unos no quieren que los demás escuchen una serie de mensajes de sus rivales políticos.

Por eso varios países gastan mucho dinero y transmisores para interferir las frecuencias de las emisoras que no desean que sean oídas en sus países.

Contra este tipo de interferencias no podemos hacer nada. Sólo desear que dichos países dejen de realizarlas. Últimamente hay que hacer constar que el *jamming* ha descendido bastante. Emisoras como la *BBC*, *Deutsche Welle* o las dos Coreas parece ser que han dejado de ser interferidas. ¿Hasta cuándo?

A pesar de todas estas interferencias, ruidos y mala propagación, los diexistas nos mantenemos fieles a nuestra afición. Y sin duda que por todo lo anterior yo diría que mucho más, pues tiene más dificultades como a nosotros nos gusta.

### Noticias DX

**BIRMANIA.** La compañía británica Incomtel instalará una red de radio de onda corta en Rangún para la *Burma Broadcasting Corporation*. Junto con los nuevos transmisores de onda media de 100 kW de la AEG Telefunken, los nuevos transmisores de onda corta permitirán la cobertura de la radio a todo el país. Cuando sean instalados este año, reemplazarán a los viejos transmisores de onda corta y onda media.

**UNION SOVIETICA.** *Radio Tashkent* transmite en inglés dos veces al día. De 1200 a 1230 y de 1330 a 1400 por 5.945, 7.275, 9.540, 9.600 y 11.785 kHz. Tiene un programa DX que se emite el segundo sábado del mes a las 1330 repitiéndose el domingo sucesivo a las 1200. El programa destinado a los oyentes se titula *Salom Aleikum Listeners Club* y se transmite el último domingo del mes a las 1200, siendo repetido a las 1330 UTC del sábado sucesivo. Se puede pertenecer a dicho club de oyentes enviando diez informes de recepción. Su dirección: es Radio Tashkent, 49 Khorezm Street, Tashkent, URSS.



Julia Zapata y Jorge Wolodarsky, animadores del programa diexista *Radio Club Latinoamericano* de la *BBC*.



# BBC HABLA LONDRES

OCTUBRE 1986 - MARZO 1987

FRECUENCIAS (Hora de Greenwich)

00.15 - 02.15 9.825, 9.765 y 6.11  
Bandas de 31 y 49 metros

02.15 - 04.15 9.825 (hasta las 03.00) 9.765, 6.11 y 6  
Bandas de 31 y 49 metros

11.00 - 11.30 17.83, 15.285  
Bandas de 16 y 19 metros

Siempre alertas, los salvavidas voluntarios británicos. Si esta moderna y premiada embarcación se volcara, podría hundirse en siete segundos.

GRAN BRETAÑA. La única forma de escuchar a la BBC de Londres en nuestro idioma, es sintonizar su Servicio Latinoamericano. He aquí las horas y frecuencias: 0015 a 0215 en 6.110, 9.765 y 9.825 kHz; 0215 a 0415 en 6.055, 6.110, 9.765 y 9.825 kHz (ésta última sólo hasta las 0300) y de 1100 a 1130 en 15.285 y 17.830 kHz.

La BBC transmite interesantes programas. Entre ellos destacamos: Informativos, Ritmo, La mujer en el mundo, Ciencia y Técnica, El Circuito (programa para los oyentes), El mundo de hoy y, por último, el Radio Club Latinoamericano, de gran interés para nosotros pues se trata de un programa diexista. El Radio Club se emite los domingos a las 0215 y los miércoles a las 0115 UTC.

También hay que destacar el espacio «Inglés por Radio». Se trata de tres cursos, elementales e intermedios, en cinco lecciones semanales alternas. Se emiten de lunes a viernes a las 0230. Para cualquier información hay que escribir a: BBC, Servicio Latinoamericano, Bush House, Londres WC2B 4PH,

Ingllaterra. Los realizadores del programa diexista son Julia Zapata y Jorge Wolodarsky.

JAPON. Radio Japón transmite a través de Radio Canada Internacional en 6.120 kHz, con buena recepción, y un programa de 30 minutos en inglés a partir de las 1130 UTC.

REPUBLICA DOMINICANA. Radio Antillas en Santo Domingo está transmitiendo en 5.955 kHz con 5 kW de potencia entre 0900-0500 UTC. Su dirección es: Apartado 30081, Santo Domingo. Sus programas son en español.

CHINA. «La Radio de las Naciones Unidas» está transmitiendo a través de Radio Beijing. Los sábados en chino a las 0800, en inglés a las 1200 por 1.341 kHz onda media y por 11.600, 11.755 y 15.280 kHz en onda corta.

NUEVA ZELANDA. Radio Nueva Zelanda es una emisora difícil de sintonizar en Europa, sobre todo ahora debido a la mala propagación. Su horario es el siguiente: 1730 a 2005 en 11.780 y 15.150 kHz; 2255 a 0045 en 17.705 kHz; 0355 a 0630 en 17.705 kHz; 0045 a 0355 sólo sábados en 17.705 kHz;

2255 a 0045 en 15.150 kHz; 0355 a 0630 en 15.150 kHz (para Australia); 0855 a 1115 en 9.600 y 11.780 kHz; 0045 a 0355 sólo sábados en 15.150 kHz. Según información del diexista Arthur Cushen de Nueva Zelanda.

Acabo la sección de Noticias DX de este mes mencionando precisamente la existencia de tres nuevos programas diexistas en español en la onda corta. Se trata de los programas de Radio Moscú, Radio Habana y La Voz de la China Libre desde Taiwan.

Radio Habana lo emite los domingos a las 1930 para Europa por 9.695, 9.720, 9.730 y 11.950 kHz. Para América los lunes a las 0115 por 6.060, 9.550, 9.730, 9.770, 11.760, 11.815 y 11.970 kHz, repitiéndose a las 0500 (lunes) y 1335 UTC (domingos).

VOFC-Taiwan lo emite en su emisión de las 2300 UTC (no poseemos más datos) por 9.510, 9.555, 9.765, 9.955, 11.855 y 11.860 kHz.

En cuanto a Radio Moscú, el espacio es quincenal: lunes a las 1930 UTC, domingo 2010, sábados 2230 (para Europa).

## Lista de emisiones en español

Todas estas informaciones y muchas más se pueden encontrar en la 2ª edición de «La Lista de Emisiones en Español.» En efecto la ADXB ya ha publicado la nueva «Lista Invierno 87», con frecuencias y horarios válidos hasta el mes de mayo. Se trata de una lista ampliada, pues en sus 36 páginas se recogen clasificadas por horas y por países todas las emisoras que transmiten en nuestro idioma por onda corta. Hay una clasificación para emisoras clandestinas y otra para programas DX ordenados por horas. Pero además hemos incluido las direcciones de las principales emisoras internacionales, y como novedad una lista completa de las emisoras españolas de onda media ordenadas por frecuencias y con sus direcciones respectivas. Esta lista se puede obtener de la siguiente manera: hay que enviar su importe en sellos de correos nuevos. No se admiten pagos contra reembolso. Sólo el pago por adelantado mediante sellos. Precio para España: 200 pesetas. Resto de Europa: 400 pesetas o 8 IRC. Resto del mundo: 3 \$ USA o 12 IRC Para el extranjero se admiten por supuesto billetes o cupones enviados en cartas certificadas o registradas. Escribir a: ADXB, apartado 335, 08080 Barcelona, España.

Esperamos que esta lista sea del agrado de todos los diexistas de habla hispana. Y por este mes no nos quedan más informaciones diexistas.

73, Francisco

## LISTA DE EMISORAS ESPAÑOLAS DE ONDA MEDIA 1986-87.

Realización: Jordi Brunet EA3-165  
Colaboradores: José Antonio Agosti EA4-530 y Gorka Muñoz EA2-775

### 1/ CADENAS DE EMISORAS

ASER: Emisoras Asociadas a la Sociedad Española de Radiodifusión.  
CC: Cadena Catalana.  
COPE: Cadena de Ondas Populares Españolas.  
EI: Euskadiko Irratia.  
RATO: Rueda de Emisoras Rato.  
RCE: Radio Cadena Española.  
RNE: Radio Nacional de España.  
SER: Sociedad Española de Radiodifusión.

### 2/ EMISORAS INDEPENDIENTES

Radio España de Madrid  
Radio Elche / Radio Elx  
Radio Intercontinental  
Radio Miramar  
Radio Onteniente / Radio Ontinyent  
Radio Sabadell.

### 3/ FRECUENCIAS OCUPADAS POR EMISORAS EA

531	540	549	558	567	576	585	594	603	612	621	630	639	648	657	666	675	684	693	702
	RCE		RNE		RNE		RNE		CC		RNE		RNE	RNE	RCE	IND		RNE	
711	720	729	738	747	756	765	774	783	792	801	810	819	828	837	846	855	864	873	882
	RCE	RNE	RNE	RCE		RNE	SER	SER	SER	SER	COPE		RNE	SER	COPE		SER	COPE	IND

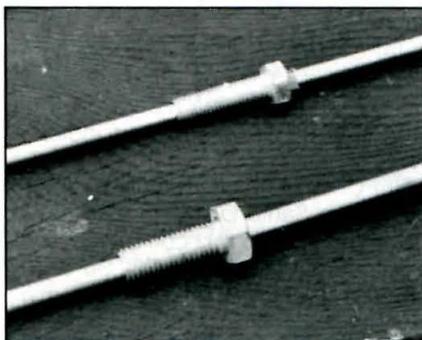
## Antena Yagi para dos metros MET NBS 144/7T

LEW McCOY\*, W1ICP

**D**urante la década de los años cincuenta y bajo los auspicios de Peter Vierbicke, el *United States Bureau of Standards* (NBS) llevó a cabo una exhaustiva investigación sobre las características de la antena Yagi. Este estudio tuvo como objetivo el hallazgo y establecimiento de las normas constructivas más importantes para la obtención del máximo rendimiento de dicha clase de antenas. Se obtuvieron excelentes resultados como más adelante señalaría Joe Reisert, W1JR, notable experto en VHF, en un número de *Ham Radio* del año 1977. Pero hasta donde sabemos, ningún fabricante norteamericano se decidió a manufacturar las antenas Yagi bajo norma NBS.\*\*

Sin embargo, una firma británica denominada *Metalfayer* y a la que popularmente se la conoce como «MET» está produciendo una amplia gama de antenas Yagi para 432 y 144 MHz siguiendo las normas de la NBS. En la última feria de Miami y de la mano de *Leeward Marketing Co.* se dedicó todo un «stand» para la exhibición de las antenas MET. Por supuesto que, siendo yo un «chiflado» por las antenas, mantuve una larga conversación con John Weatherly, G3KQL, el propietario de *Leeward*. Y como resultado de nuestra charla, John tuvo a bien remitirme un ejemplar de la MET 144/7T para su evaluación en *CQ Examina*.

Fundamentalmente, el diseño de la NBS consiste en un elemento excitado junto con un número de directores que viene determinado por la cifra de ganancia que se pretende alcanzar y a los que se unen tres elementos reflectores, dos de igual longitud y un tercero



*Cada elemento de la directiva lleva su correspondiente manguito roscado que se coloca en el centro para facilitar su montaje. Inicialmente deslizados a través del travesaño, los elementos se montan en un santiamén.*

ligeramente más largo. Estos tres reflectores van superpuestos en el plano vertical formando como una «cortina» (véase la fotografía de la antena completa de 7 elementos). La antena que muestran las fotografías tiene una ganancia teórica de 10,1 dB respecto al dipolo, cifra sobre la que personalmente no tengo la menor duda. Las mismas características de fabricante indican una ganancia delante/detrás de 22 dB y un ángulo de anchura de haz de 42°.

Con toda seguridad, la antena MET ha sido la más fácil de montar de cuantas han pasado por mis manos y no han sido pocas. En efecto, desde que abrí el embalaje, leí las instrucciones y acabé de montar la antena, no transcurrieron más de treinta minutos. Un aspecto a resaltar: los materiales y los sistemas de montaje me parecieron de lo mejor, excelentes. Como se puede distinguir a través de las fotografías, todos los elementos llevan una piezas centrales roscadas para facilitar el montaje del elemento a través del travesaño de forma prismática al que se sujetan por medio de la tuerca apropiada. El travesaño es un cuadradillo de 19x19 mm que viene de fábrica ya con todas las perforaciones para el paso

de los elementos. Además, todos los elementos se hallan perfectamente señalizados en cuanto a su orden de montaje.

El conector coaxial es de tipo N y su soporte va montado en el travesaño. En una de las fotografías se muestran los componentes preparados para la adaptación en gamma; puede observarse el detalle de que la pieza gamma se halla sólidamente unida al conector coaxial tipo N, mostrando una excelente mecanización casi de artesanía. En el interior del tubo o varilla del gamma se halla longitudinalmente insertada una pieza filetada de teflón en la que rosca la pieza solidaria del conector N. Esta combinación da como resultado un ajuste prácticamente micrométrico de la varilla gamma que a su vez se mantiene paralela y fija en su sitio por medio de una pinza ajustable.

Una vez finalizado mi montaje, procedí a instalar la antena en lugar provisional, a una altura de unos 4,5 m del suelo. No dispongo de facilidades para llevar a cabo medidas precisas de ganancia y en consecuencia no tuve oportunidad de confirmar las cifras fa-



*Algunas piezas de montaje junto con los elementos del adaptador gamma antes de su instalación. Este adaptador se monta muy fácilmente (y con toda rapidez).*

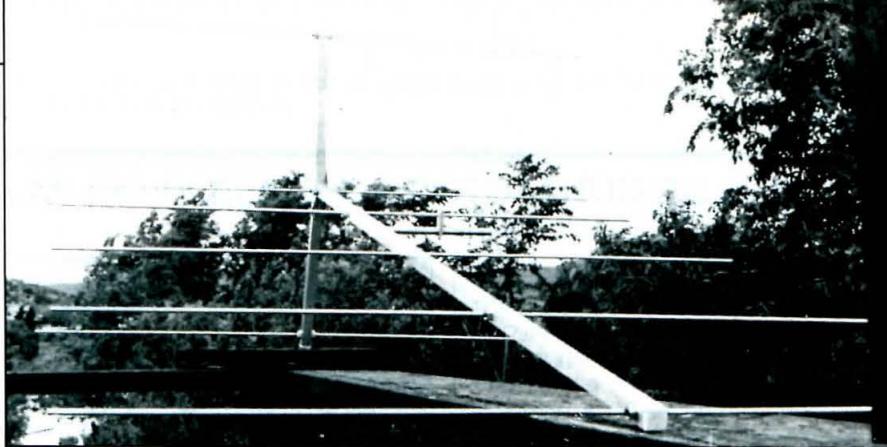
\*200 Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.

\*\*N. de R. Las dimensiones de los elementos y de las separaciones entre ellos de la Norma NBS para antenas Yagi de 50, 144, 220 y 432 MHz figuran expuestas con todo detalle en el «Manual ARRL 1986 para el radioaficionado», págs. 33-20 y 33-21 (Marcombo).

cilitadas por el fabricante al respecto. Sin embargo estas cifras me merecen confianza y no parecen obedecer a ninguna exageración propagandística, por así decirlo. Está universalmente comprobado que de una buena directiva monobanda (sin trampas) de tres elementos se obtiene una ganancia de 7 dB en comparación con una dipolo. Para obtener doble potencia de radiación de una antena así (o ganar 3 dB más, equivalentes a doblar la potencia) es preciso aumentar al doble el tamaño de la antena, de manera que para incrementar la ganancia de 7 a 10 dB es preciso transformar la directiva de tres elementos en una directiva de seis elementos y, en casi todos los casos, doblar también la longitud del sistema. ¿Queda claro? ¿Qué deberíamos hacer para lograr una ganancia de 13 dB? ¡Doblar el tamaño de nuestra Yagi de 10 dB y ganar tan sólo 3 dB! No se olvide: 3 dB significa doblar la potencia y para obtener este aumento en una Yagi es preciso aumentar al doble su tamaño. La antena MET 144/7T podría considerarse como una antena directiva normal de tres elementos a la que se han añadido dos directores y dos reflectores; con lo que se puede dar por aceptable la cifra de 10 dB de ganancia mencionada por su fabricante.

En lo que respecta al ajuste del adaptador gamma, resultó rápido y sencillo. Me serví de un medidor de ROE insertado en la línea. Lo dispuse para lectura de onda reflejada y procedí al ajuste del puente de cortocircuito del gamma hasta obtener la menor lectura posible en el medidor de ROE. Seguidamente procedí al ajuste final de la propia varilla del gamma. Tan sólo se llevó un par de tentativas en el deslizamiento de la pieza de cortocircuito la adaptación con ROE igual a 1:1.

Todas las pruebas se realizaron con la antena dispuesta para polarización



La directiva completamente montada, todavía sin conexión de la línea de alimentación y en posición para polarización horizontal. Repárese en el reflector de tres elementos superpuestos.

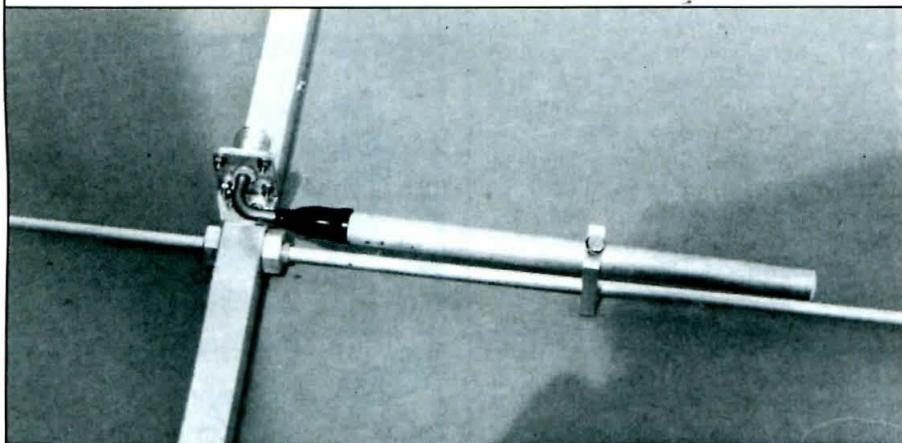
vertical e instalada en un mástil no conductor. Un pequeño detalle en cuanto a mi QTH: vivo a casi dos mil metros por encima del nivel del mar, pero me rodean montañas que sobrepasan los tres mil metros de altitud. Esto significa la existencia de reflexiones y saltos de onda en cualquier señal de 2 m que pueda captar. Dispongo de otras varias antenas de esta banda con las que realizar pruebas simultáneas y todas ellas confirman la existencia de múltiples canales de recepción cualquiera que sea la orientación de la procedencia de la señal captada. Pude comprobar que la directiva MET proporcionaba una mejor discriminación de las señales captadas; en otras palabras, que en comparación con las demás directivas no se experimentaba tanta distorsión de fase, tanto en las señales recibidas como en las transmitidas por la MET 144/7T. Intuyo que esto se deberá a la disposición del reflector de tres elementos propio de la antena MET.

El comportamiento de la MET 144/7T resultó excelente. Por ello no dudo en recomendar esta antena a todo el que se sienta interesado por un buen traba-

jo en 144 MHz. Puede montarse para polarización horizontal o vertical sin problema alguno, si bien el propio fabricante (y un servidor, por supuesto) recomendamos la utilización de un mástil no conductor si se elige la polarización vertical. La razón está en que la presencia de un mástil metálico siempre tiende a deformar el diagrama de radiación propio de la directiva.

Existen diversidad de modelos MET tanto para 144 como para 454 MHz, todos ellos con idéntico fundamento. Por ejemplo, la 144/19T tiene una ganancia teórica de 13,2 dB, con una relación delante/detrás de 19 dB y un ángulo de radiación concentrada de 30°.

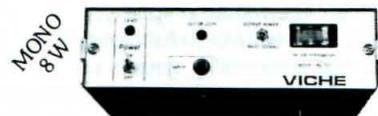
Las antenas MET se anuncian en *Radio Communication*, la revista de la RSGB, ofrecidas por *South Midland Communications Ltd.*, S.M. House, School Close, Candler's for Industrial Estate, Eastleigh, Hampshire SO5 3BY, Bran Bretaña (tel. 042-15 55111, télex 477351 SMCOMM G).



Detalle de la varilla del adaptador gamma y su conector coaxial tipo N, junto al elemento director. El ajuste consiste en situar en posición adecuada la pieza deslizante de cortocircuito y en rosar más o menos la varilla en la pieza unida al conector N.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ¡¡NOVEDAD!! EMISORA FM 88-108 MHz



EMISOR MONO DE 4 W. 22.000 pts.  
FM STEREO - 45 W  
LINEALES DE 250 W.  
ANTENAS DE EMISIÓN  
RADIO-ENLACES

ELECTRÓNICA  
**VICHE, S.L.**

Envíos a toda España  
Llano de Zaidia, 3 - Tel. (96) 347 05 12/13  
46009 - VALENCIA  
Buscamos Distribuidores

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**T**odos sabemos, poco más o menos, lo que es el Consejo de Europa, pero para los que no lo sepan, diremos que es una institución la más antigua entidad política de la Europa actual, que fue fundada el 5 de mayo de 1949 con el objeto principal de estrechar la unión de los países democráticos europeos. Su sede está ubicada en el Palacio de Europa, en Estrasburgo.

Está formada por dos órganos principales: el Comité o Consejo de Ministros y la Asamblea Parlamentaria. Más de 800 funcionarios están trabajando para llevar a feliz término la parte administrativa de dicha Institución.

Como final, decir que son 21 países los miembros de dicha organización internacional, entre los cuales figura por supuesto España.

Sin embargo, y esto es verdad, dejaría de ser interesante para nosotros, los radioaficionados, de no ser por la estación que desde el pasado día 27 de junio y con el indicativo especial de TP2CE apareció por primera vez en el éter. Más de tres años se tardó en conseguir dar forma legal a dicha estación y a conseguir la atribución del prefijo.

A finales de mayo de 1986 el CERAC (Council of Europe Radioamateurs Club) da forma definitiva al proceso práctico. Cinco radioaficionados franceses F6FQK (como director de la estación), F6EYS, conocido *DXer* y presidente del *Clipperton DX Club* (como director adjunto), junto con F6HIX, F6EQG y F8RU, fueron quienes dieron la primera vuelta de manivela.

El día 27 de junio, pues, y desde la 5ª planta del Palacio de Europa comenzó a emitir TP2CE. Inmediatamente fueron cientos las estaciones que respondieron a esa estación, organizándose un interminable «pile-up». Durante tres días estuvo en funcionamiento la estación especial y según parece en diciembre apareció por segunda vez en las bandas. El 29 de junio, dos días después, quedó QRT habiendo verificado 1.668 contactos en SSB y 1.832 en CW, y haberse trabajado 85 países del DXCC.

Realmente, y de acuerdo con los Estatutos, es comparable a la 4U1UN de Nueva York, por ello y tras la petición formal ante los responsables de la ARRL de que sea considerado como país, cabe esperar que llegue el mo-



*Patrick, F6EYS, operando desde la quinta planta del Palacio de Europa la estación TP2CE. Patrick es presidente del Clipperton DX Group.*

mento de que sea aceptada tal petición, en cuyo caso, y salvo que no seamos impacientes, es probable podamos conseguirlo en las cinco bandas.

### Noticias DX

**3G9, islas Shetland del Sur.** Un grupo de *DXers* chilenos esperan operar desde las islas del Atlántico Sur, durante los días 15 a 25 de este mes de febrero. Estarán activos en todas las bandas y modos con el indicativo 3G9BSQ.

**8P9, islas Barbados.** VE3ICR está operando desde el pasado día 17 de enero, desde estas pequeñas islas del Caribe, con el indicativo 8P9DX. Espera operar hasta mediados de este mes en todas las bandas y modos. La QSL información es vía su «home call», VE3ICR.

**FT8X, Kerguelen.** La operación que se anunció el pasado mes de diciembre, fue pospuesta para dar comienzo en la segunda quincena del mes de enero o a principios de febrero. La actividad se limitará a las bandas de 15 y 20 m, siendo esta última la más preferible. Por otro lado, FT8ZA y FT8WA continúan activos desde la isla de Crozet y la de Amsterdam respectivamente. El *QSL manager* para todos ellos es F6FNU.

**FR/G, Gloriosos.** Durante la segunda quincena del pasado mes de diciembre estuvieron activos desde esta isla del océano Indico, Gerard, FD1LFR y Daniel, FH4EC. Los indicativos que utilizaron fueron FH4ED/FR/G y FH4EC/FR/G. Al parecer ambos son militares y se encontraban en la zona por maniobras. La operación fue lamentablemente poco trabajada, y muchos se queda-

ron con las ganas de comunicar con ellos, cuyas señales en Europa eran muy poco audibles la mayoría de días. La QSL deberá ser remitida al PO Box 561, Saint Dennis-97473 Reunion, France.

**T50DX, Somalia.** Giorgio, I2JSB, ha comunicado su próxima actividad desde este país africano, cuyo comienzo previsiblemente será para los últimos días de este mes.

Giorgio volverá a operar con el indicativo T50DX como lo hiciera el pasado año, y las QSL deberéis mandárselas a su «home call», I2JSB.

**FW, islas Wallis y Futuna.** FK0AT anunció su cambio de residencia a las islas Wallis y Futuna, para mediados del pasado mes de enero. Suponemos que en el transcurso de este mes le escucharemos en la banda de 20 metros, a las primeras horas del día.

**VK0, isla Macquarie.** El pasado mes de diciembre se dio a conocer el indicativo del que sustituirá a VK0SJ, hasta entonces activo desde esta australiana isla de los mares australes. Este será VK0GC, conocido por todos por su prolongada e intensa actividad desde allí hace unos años.

**YV0, isla de Aves.** Con motivo del 20 Aniversario de la Asociación de Radioaficionados de Venezuela, se está organizando conjuntamente con la Marina de Guerra Venezolana, una expedición a la isla de Aves para el venidero mes de marzo, en la cual operará por primera vez la 4M0ARV, prefijo no utilizado anteriormente. La pequeña isla de Aves está situada a 15° 40' 23" latitud Norte y 63° 36' 59" longitud Oeste.

La actividad se desarrollará entre los



*4S7VK, Victor, una de las estaciones más activas desde la exótica isla de Sri Lanka. El QSL manager es DJ9ZB.*

\* Comercio, 3. 07702 Mahón (Balears).



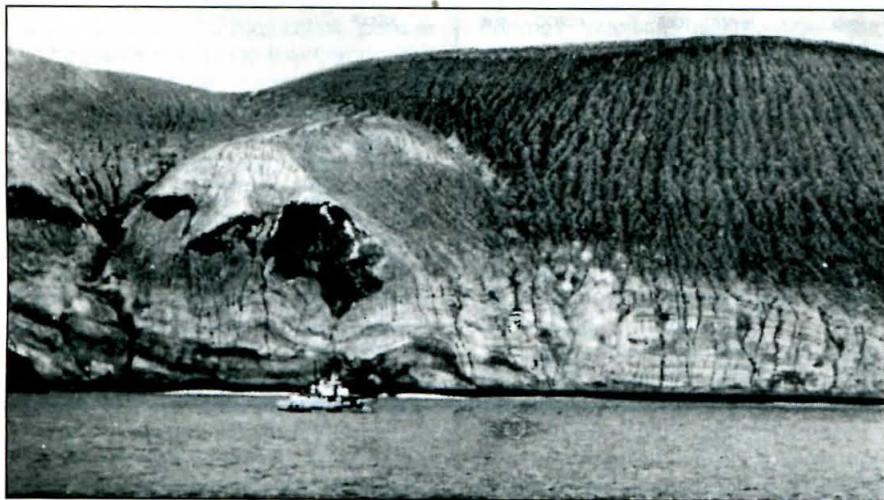
Paul Bailey, VS6DO, con un amigo, en una de las calles de Hong Kong. Paul, el de la derecha, ha estado cuatro años activo desde VS6 y trabaja los 160 metros. Llega a Europa con señales estupendas.

días 19 al 22 de marzo, en las modalidades de SSB y CW en HF, USB y FM en VHF, siendo las frecuencias elegidas las siguientes:

Banda	CW (MHz)	SSB (MHz)
160 m	1,825	1,825
80 m	3,525	3,795
40 m	7,025	7,095
20 m	14,025	14,195
15 m	21,025	21,295
10 m	28,025	28,595
2 m		144,090

Se enviará QSL conmemorativa a toda estación de aficionado o SWL que realice comunicado con la 4M0ARV, debiéndose remitir la tarjeta QSL al apartado de correos 3636, Carracas 1010-A, Venezuela. (Gracias Rogelio J. Fernández, YV2NY, por facilitarnos la información).

**XF4, Revilla Gigedo.** Según nota del «QRZ DX» de N7NG, una intensa actividad se desarrollará desde XF4 el mes



El próximo mes de marzo, Revilla Gigedo será posiblemente trabajada por la mayoría de nosotros. En el próximo número tendrás la información completa de la gran expedición que se prepara.

### QSL vía para las estaciones que participaron en el CQ WW DX Contest de telegrafía (días 29 y 30 de noviembre)

A71BK	N5GAP	P40GD	N2MM
BY0AA	Box 202, Wulumungi, R.P. de China	P40N	N4PN
BY1QH	K5EID	P40R	K4UEE
CT3/DL9PU	Home Call	TE86CR	Box 422, San José-1000 Costa Rica
CX8BBH	N7RO	VP2MU	K8WS
D44BC	Callbook	VP2V/KA5S	KA5S
FM5CT	N7RO	VP5X	K6ANP
FY5YE	W5JLU	VP9AD	W3HNC
HC8A	KQ1F	VS6DO	JA5DQH
HC8/K1XM	KQ1F	VU2LAM	UB5LGM
HC8/KQ1F	KQ1F	V4/WA2HZR	WA2HZR
HD2A	Box 5757 Guayaquil Ecuador	XX9XX	JA5DQH
HG7B	HA7KSR	YN1/WB0NAA	N0BKL
HI0JR	Bureau	YW1A	YV1TO
HK0BKX	WB9NUL	ZB2X	OJ2KI
HZ1HZ	N7RO	ZL7AA	ZL1AMO
J6DX	W8UMD	3G3C	CE3DNP
J6/K6GXO	Home Call	3G6MBQ	LU8DPM
J6/N9AG	W8UMD	4M4A	K3UOC
J78A	N6CW	4M7B	YVTQP
KP2/W6OUL	W6OUL	4U1TU	DL7MAE
KP2/WB6NRO	WB6NRO	5B/DF4ZL	DF4ZL
KP2/AA6AA	AA6AA	5T5XX	DL1VJ
KP2/N7BG	WB6NRO	6Y5J	K6RR
LU/K5KG	K5TU	8P9AG	K6ZM
NP4A	W3HNC	8P9AJ	K4UVT
OH0AM	OH2BH	8Q7CH	SM5DQC
PJ2FR	W8ZF	9J2EZ	I4FGG
PJ6/KV4AD	KV4AD	9M2SG	DL1DA
PJ7A	Callbook	9H1MM	N7EB
PJ7/N2GC	N2GC	9Y4VT	N6MM

que viene. Los operadores entre otros serán AI6V, N7NG, W6OAT, W6RGG, W6SZN, XE1ZZA, XE1IX y XE1RM.

El indicativo que utilizarán, XF4ZU, es muy posible que sea escuchado en todas las bandas y modos. La isla de Revilla Gigedo (localizada a 19° N y 111° O) es uno de los países del DXCC que sigue siendo de los más necesitados por los DXers del globo terrestre.

**T19, isla de Cocos.** Durante este mes se desarrollará una nueva expedición a la isla de Cocos, siendo en esta ocasión los operadores TI2J, TI2CF y TI2CCC, Eugenio. Los indicativos constarán del prefijo T19 seguido del sufijo de cada operador.

### Noticias breves

—Para desplazarse a su país natal, que es el Reino Unido, Les, 7Q7LW, quedó QRT el pasado mes de diciem-

### QSL vía...

A71BH Bpx 184 Doha, Qatar	VS6UO G3FXA
A82AY N5GAP	Z8MAC Box 1, Georgestown, Ascensión
DP0GVN DL2NF	ZK1XU W7TB
D68QL Yasmé DX Foundation	ZK1XV VK2BCH
EP2DL Box 17845, Teheran 151.	388FP IK8DYD
JD1/JR2FOE JA4FWM	3G9SBY Box 2000, Punta Arenas, Chile
J88BK KA5RGE	5H3RB Box 9534, Dar es Salaam, Tanzania
J88BN Box 1425, St. Vincent.	5V7SA WB4LFM
KH2DX W6IGO	5V7WD WB4LFM
KP2N W8OHC	5ADA SP6BZ (Wiestax Ziolkowski Box 253, 50-950-Wroclaw-2, Polonia)
KX6DS KC6TO	6T2MG IK8DYD
PJ7/N2GC N2GC	6W/DL7AGD DL7AGD
TP2CE F6FOK (ssb)	7PB8E VE3FXT
F6EYS (cw)	9N5DYD JA5RUZ
TT8AQ F6EYS	
TZ6MG PA3656 Bureau	
UV100 UB5LGM	
VK0SJ VK7RM	
VP8BG0 G0BAU	



Tony Smaker, KL7AF, es el único OM en Alaska con el 5B DXCC y pronto conseguirá el 5BWAZ. Tony está en la isla de Kodiak y es ex W6JDO, DL4JD, KL7JDO, F7JD, WA5IHE y KG1AC.

bre desde su residencia habitual en Mtakataka, Malawi, tomándose sus vacaciones en el cargo de la dirección de Comunicaciones que desempeña en aquel país africano.

—Ultimamente ha venido apareciendo en la banda de 80 metros la estación 3B8RS, cuyas señales en Europa son tremendamente fuertes, resulta ser «pirata». El QSL manager supuestamente citado por 3B8RS, NF2L, desmiente serlo.

—Desde el pasado día 7 de enero, hay una nueva estación activa desde Kiribati Occidental, T30AT.

—Resultados de situación, facilitados gentilmente por Juanjo, EA9IE, sobre el CQ WW CW Contest del pasado mes de noviembre:

#### Categoría de monooperador

9Y4VT	7.000.000 puntos (op. N6AA)
D44BC	6.600.000 puntos (op. N6TJ)
EA9AM	6.400.000 puntos (op. OH2BH)
PJ2FR	6.200.000 puntos
FY5YE	5.800.000 puntos
UF6FFF	5.400.000 puntos
PT7BZ	5.200.000 puntos (op. OH2MM)
NP4A	4.900.000 puntos
P40GD	4.500.000 puntos
ZB2X	3.900.000 puntos (op. OH2KI)
5T5XX	3.900.000 puntos

Ha conseguido el récord de Africa D44BC y el de Europa ZB2X.

—El pasado día 26 de diciembre, KD7P tuvo que desistir de su propósito de desembarcar en la isla de Pedro I, desde donde iba a desarrollar una de las más esperadas expediciones. KD7P estaba muy entusiasmado en llegar a la pequeña isla, pero cuando estaba a 120 millas de ella, el hielo no le permitió avanzar más. La expedición científica no pudo intentarlo otra vez porque el tiempo del que disponían era muy escaso, y tuvieron que emprender viaje hacia el gran océano Pacífico.

—El pasado día dos de noviembre quedó en «silent key», PY2PA, marido de la conocida DXer Eva, del Brasil,



## Lista de Honor del WPX

### WPX Honor Roll



El «WPX Honor Roll» está basado en el número de prefijos confirmados o enviados en una aplicación separada de acuerdo con la lista patrón de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos en vigor, independientemente de aquellos que haya cosechado el operador a lo largo de su historia.

La «Lista de Honor» se debe poner al día añadiéndole endosos o confirmando su actualidad. Si no se llevara a cabo, el titular quedaría en situación de «inactivo» hasta la próxima revisión. Los costos del «Honor Roll» ascienden a 2\$, siendo gratis cualquier actualización.

### MIXTO

3001	YU2AA	1836	IBYRK	1490	CT1LN	1194	W7CB	917	W6YMH
2865	F9RM	1829	K0BLT	1481	I2MQP	1189	JH1VRQ	914	EA1CIM
2803	K2VV	1792	YU7BPQ	1470	K8LJG	1181	K2QF	901	W0JIE
2685	W2NC	1786	W9NUF	1433	SM3EVR	1169	K2OLG	883	W14K
2532	K6JG	1782	SM7TV	1420	EA9IE	1153	N2AIF	853	K7CU
2502	K6PX	1752	WA8YTM	1414	IT9QDS	1123	3A2LF	821	KX1A
2416	VE3XN	1701	W0SFU	1401	N6JM	1117	NC8CC	820	W2XQ
2366	W9DWQ	1675	I2PHN	1391	IS0LYN	1114	N8JUJ	816	I1EEW
2269	W4BQY	1668	I6SF	1359	KL7AF	1108	SM0AJU	800	I2TZK
2224	N4NO	1662	YT7DX	1347	I2UIY	1060	WD9IC	791	N2CIC
2218	N4MM	1661	K9BG	1322	NN4Q	1038	YU2CBK	764	I2EAY
2198	YU2TW	1654	4X4FU	1312	LA7JO	1028	LA7JO	747	OE1KJW
2103	YU7BCD	1644	YU7AW	1308	W6OUL	1025	WD4RAF	745	VE6VW
2074	N6J	1617	IN3ANE	1305	DK5AD	1012	AIBS	715	KL7VZ
1985	N9AF	1597	KF2O	1283	K2POF	1007	A1G2	680	K6UXO
1898	PA0SNG	1575	N5TV	1266	YU2CQ	1000	AC2J	678	W4WKO
1895	YU1AB	1562	PY1APS	1247	YU7AJD	995	KC2RS	664	G4SDJ
1890	N2AC	1537	N6AW	1247	W5PWG	973	VE5FX	650	JO1BMV
1868	K5UR	1516	WA1JMP	1234	SV1PL	943	I0AOF	640	N3KR
1863	I2PJA	1516	PY4OD	1227	WB8ZRL	922	VE2PD	633	Y44UI
1855	N4UU	1512	K7NN	1215	G4FAM	917	NE6I		

### SSB

2789	F9RM	1592	K5UR	1079	N2AC	930	N4IB	714	SM0AJU
2538	I0ZV	1569	CT4NH	1078	ZP5RS	929	I8WYD	710	N2AIF
2360	K2VV	1479	WF4V	1075	I1POR	922	CT1BY	707	K9BOL
2223	K6JG	1470	WA4QMQ	1073	N6FX	921	IK5ACO	703	YB3CEV
2221	ZL3NS	1466	I2MQP	1071	NN4Q	909	I0SGF	699	I2KKL
2210	K6XP	1451	VE1YX	1060	TG9GI	902	VE2PD	692	XF4MDX
2162	K2POA	1431	I4CSP	1048	PP2ZDD	896	WA2FKF	686	W6YMH
2070	I0AMU	1413	CT1LN	1048	I2UIY	896	PY4VX	680	IT9ONV
2016	CT1UA	1341	W9NUF	1037	KC4OV	888	I5AFC	669	I3ZSX
1993	N4MM	1339	KF2O	1035	WB8ZRL	878	W14K	666	JA1XDA
1904	I4ZSO	1312	W3ARK	1032	CT4UW	871	EA4KK	663	CT1AHU
1900	W0YDB	1303	CT1FL	1030	F6BVB	845	I2EAW	662	VO1AW
1859	I2PJA	1283	XE1OX	1017	I4LCK	818	IN3AHO	661	KC2FC
1832	I3ZKD	1274	N5TV	1012	KC8YM	817	ON6IT	659	I4UHF
1803	WD8MGQ	1264	G4CHP	1008	SM6DHU	805	EA8AKN	654	KX1A
1765	I6ZJC	1243	AC2J	996	K5RRC	798	K3IXD	652	CP8HD
1724	YU7BCD	1234	LA7JO	992	H18GB	797	I1EEW	649	A1G2
1693	N4NO	1201	I8KCI	989	W4UW	792	AG2K	646	OESBGL
1688	OZ5EV	1199	W2NC	981	K8LJG	788	W6OUL	643	KE6KT
1667	I8YRK	1171	W2CC	967	LA2TO	769	KK5P	638	AB9O
1666	W4BQY	1130	NJ0C	950	PY4OD	758	WB6SRK	616	NE6I
1661	PA0SNG	1112	KK0L	945	EA3AQC	744	EA5BCX	607	YB3CDL
1642	W9DWQ	1095	KL7AF	936	W3GXX	744	N2CIC	606	WA8YTM
1599	I8YZP	1088	KC8CC	935	XE1XF				

### CW

2554	W2NC	1569	YU7SF	1201	KA7T	889	F6HKD	669	ZS6ACR
2266	K2VV	1551	LZ1XL	1116	IT9VDO	823	G4FAM	667	W2XQ
2066	N6JV	1526	N4MM	1098	K2POF	818	AK2H	663	LA7JO
2025	WA2HZR	1481	K5UR	1026	K8LJG	800	JH1VRQ	659	KA1CLV
1924	N4NO	1446	VO1AW	1000	I7PXV	799	SM5DC	655	K6UXO
1912	ON4QX	1436	I6SF	952	SM6DHU	797	W9PWM	654	W0JIE
1901	K6JG	1378	W9NUF	943	KL7AF	767	T14BG	647	WB8ZRL
1878	W9DWQ	1357	N4YB	936	N2AIF	753	KN7K	646	JA2GCW
1873	K6PX	1329	W4WJ	922	OH3TQ	751	VE1ACK	642	I2EAY
1836	W3ARK	1290	K9QVB	909	DJ1YH	747	WA8YTM	641	NE6I
1805	VE7CNE	1287	PY4OD	906	W6OUL	725	SM0AJU	628	W6YMH
1798	W4BOY	1250	N5TV	904	NN4Q	724	VE4AEX	621	CT1LN
1772	G2GM	1246	JA1KRU	904	YU2CQ	700	N4IB	611	W4RHZ
1701	N2AC	1234	I1YRL	901	AK2H	689	OE1KJW	603	I8YRK
1672	YU7BCD	1233	I2DMK	899	I2UIY				

PY2PE. Tras unos meses de la pérdida de PY2PA, Eva vuelve a ser oída en los «pile-ups».

—En la atlántica isla de Fernando de

Noronha, sólo hay una estación permanentemente activa, PY0FA, cuyo operador es el gobernador de la misma.

73, Ernesto, EA6MR

## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### «Manual ARRL 1986 para el radioaficionado»

La publicación de la nueva versión española del *The Radio Amateurs Handbook* es todo un acontecimiento para los radioaficionados de habla hispana, cuya celebración debería prolongarse todos los días del año, como las fiestas de *no-cumpleaños* del sombrero de Alicia en el País de las Maravillas. El libro es realmente impresionante y creo que merece un comentario a fondo, pues es, indudablemente, el libro más completo sobre la radioafición y para el radioaficionado que se ha publicado, y del que difícilmente se puede prescindir para estar al día de las últimas novedades de la técnica.

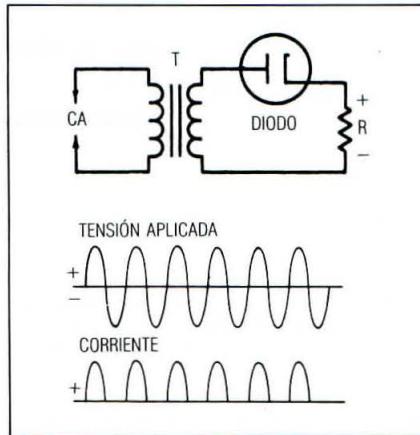
Especialmente destaca la excelente calidad de la traducción que demuestra que ha sido hecha por radioaficionados expertos en los diversos campos técnicos.

La primera versión en castellano cayó en mis manos por allá en el año 1957, y me la prestó Juan Miguel Porta, EA3ADW. Al ver de que se trataba, no paré hasta conseguir un ejemplar propio (creo que del 1958), libro que tuve la mala ocurrencia de prestar hace algún tiempo a un posible futuro radioaficionado en ciernes, que se malogró junto con mi preciado ejemplar.

Creo que, de tanto leerlo, llegué a sabérmelo casi de memoria, pues me lo había repasado de cabo a rabo muchas veces, aunque hay que aclarar que entonces no tenía el número de páginas actual, sino como mucho la mitad. Ahora me sería mucho más difícil, porque es bastante más largo y el tiempo disponible más escaso, pero he visto cantidad de cosas que desconozco y que intentaré mirarme más a fondo, pues es la única forma de mantenerse al día, como luego comprobaréis por mis comentarios.

Curiosamente, lo primero en que repara la gente es en el precio y, cuando lo conocen, en seguida dicen: ¡Qué caro! Y yo contesto indignado que es muy barato.

Yo no sé que entienden algunos por «caro». Me temo que tienen un concepto equivocado. Si entendemos por «cara» una cosa que no vale lo que te cuesta en dinero, el *Manual ARRL* es, a



Rectificación en un diodo. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

mi juicio, notablemente barato. Si no estáis de acuerdo, os recordaré un ejemplo práctico que todos conocéis por propia experiencia o ajena. Un coche que cuesta solamente un millón y que dura solamente 5 años y te lo vendes antes de que se vean demasiado los defectos, y que te obliga a llenar un cajón con facturas de reparaciones, sale mucho más caro que otro que cuesta teóricamente el doble, o sea dos millones, y que dura 10 años sin apenas reparaciones, y que lo vendes porque lo has aburrido. ¿Cuál ha salido más caro?

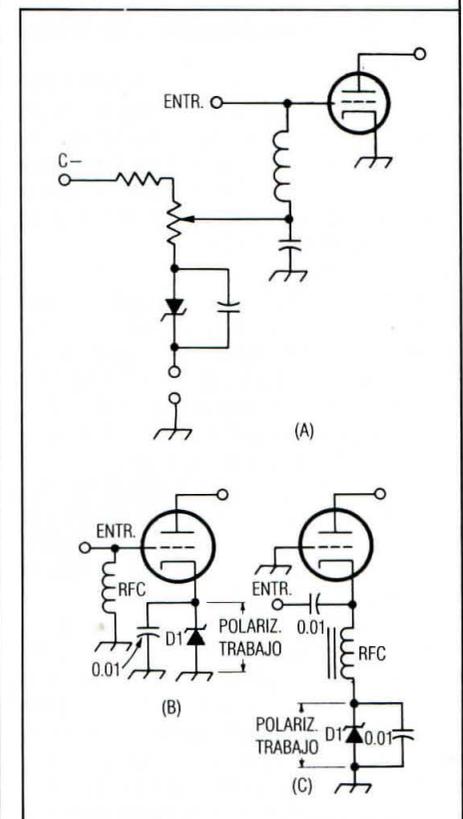
Pues decidme de otro libro que lleve la cantidad de información, teoría, esquemas, plantillas de montaje, datos de componentes y un número de páginas, que supera a las 1.200 y que se pueda comparar. Os habéis quedado muy callados.

Un libro, con cuya lectura, podéis ahorrar mucho más dinero; con el que conoceréis datos y cosas de la radioafición que os evitarán muchos malgastos que otros cometen. Si sabéis leer, no es que sea caro, sino que es verdaderamente un regalo.

Lo que más me gustaba y me sigue encantando del *Handbook* (me cuesta acostumbrarme a llamarlo *Manual ARRL 1986 para el radioaficionado*) es esa combinación insuperable de teoría y montajes que lleva. Creo que todo lo que he montado en radioafición lleva algo copiado o inspirado en alguna edición del *Handbook*.

Hay pocos que se hayan montado un lineal sin haberse mirado antes los esquemas del *Manual*. Y, ahora, incluso lleva las plantillas de los circuitos impresos necesarias para reproducir los circuitos y efectuar los montajes, de una forma que cualquiera puede conseguir una placa igual.

Lo primero que he mirado al abrir el nuevo *Manual* es si, en la sección de características de válvulas, todavía estaba la 807, la válvula que más radioaficionados han usado para su transmisor, antes de la aparición de la 6146. Todavía está, junto con la descripción de un sinúmero de componentes de estado sólido que ahora no nos preocupan, porque casi todos se encuentran en el comercio de componentes. Cuanta angustia pasamos en aquellos tiempos, al no encontrar los transistores que mencionaban los esquemas e



Distintos procedimientos para la obtención de autopolarización de rejilla en los amplificadores a válvula. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

intentar que funcionaran otros similares que conseguimos de algún amigo viajero. Eso ya pasó a la historia. Y si no los encuentras, el *Manual* te proporciona direcciones de comercios americanos que venden por correo y de los que los puedes conseguir a la desesperada.

En general, los grandes cambios que he observado en el libro es que toda la teoría está ilustrada con un 80% de esquemas transistorizados o integrados, y a un nivel superior al que tanto estudié y remiré. Las válvulas son las reinas solamente del capítulo 15, en el que se comentan los amplificadores lineales, y de los 30 a 32 en los que se habla de transmisión de gran potencia en HF, VHF y UHF para arriba.

Han aumentado las páginas dedicadas al diseño de filtros de todo tipo, toroides y bobinas, con datos prácticos de construcción. Además hay un capítulo entero dedicado a los filtros de audio (28), sección que puede ser muy útil para el que intenta sacar el máximo provecho de los nuevos sistemas digitales de comunicación.

En la parte que podríamos llamar teórica, he descubierto que estoy perdiendo el tren de los adelantos, porque aparecen tipos de componentes de los que ni siquiera había oído hablar, como los diodos SNAP y los integrados reguladores de corriente de gran estabilidad para polarizar diodos túnel, Impat, etcétera.

En cuanto al capítulo de válvulas, también hay gratas sorpresas, pues yo apenas conocía el funcionamiento de las válvulas de ondas progresivas que constituyen los pasos finales de todos los satélites actuales, y que están descritas en el capítulo 5.

Por mi afición a los microordenadores, me ha fascinado el capítulo dedicado a la electrónica digital, con una minuciosa explicación del álgebra de Boole y, sobre todo, la lección práctica para resolver interfaces entre elementos TTL que van a 5 V y los CMOS que funcionan normalmente a 12 V.

¡Pero si lleva todo un capítulo (9) dedicado al análisis del ancho de banda ocupado por cada sistema de modulación, desde el Morse, la AM, la FM, el RTTY y el radiopaquete!

El capítulo más manoseado de mi antiguo *Handbook* era el de los osciladores, pues en otros tiempos nos pasábamos horas, días y meses intentando estabilizar los osciladores variables con válvulas, que corrían como potros desbocados al calentarse. En el capítulo 10 aparecen tantos esquemas estables, que hoy día me daría casi vergüenza salir con mi antiguo equipo que patinaba un kilociclo por minuto, que es lo mejor que yo conseguí. Y si es

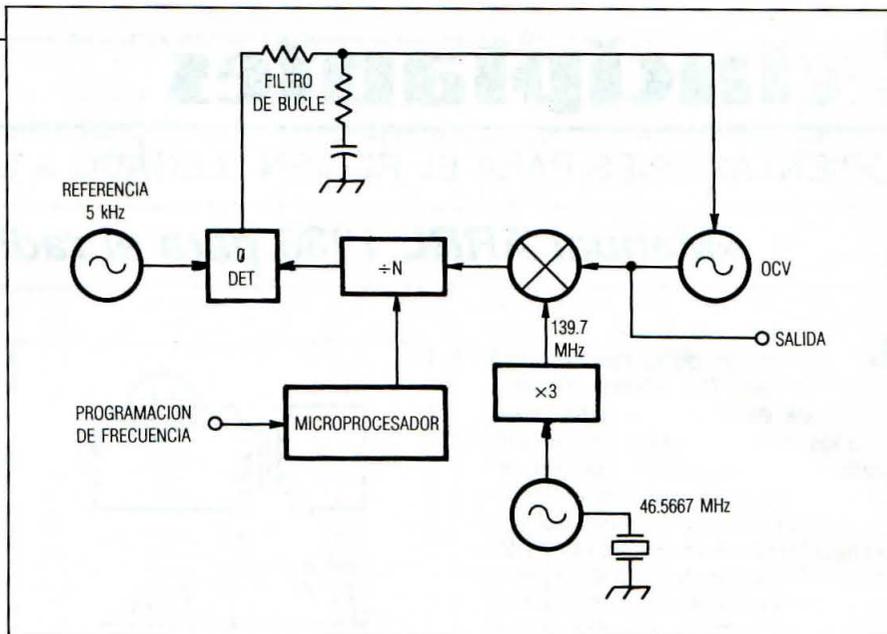


Diagrama de bloques de un sintetizador de VHF controlado por microprocesador. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

preciso estabilizar aun más un oscilador excesivamente variable, hay muchos esquemas de sintetizadores de frecuencia que te resolverán el problema.

No hay que perderse el capítulo 12 que detalla las características mínimas que un receptor moderno debe imprescindiblemente cumplir y que, por desgracia, todavía no cumplen la mayoría. Y cada vez se notará más quien no ha leído este libro y no sepa cual es el factor más importante a la hora de escoger un buen receptor de decamétricas (y, por desgracia, en ciudades grandes, para VHF también ya). Luego os daré alguna pista más.

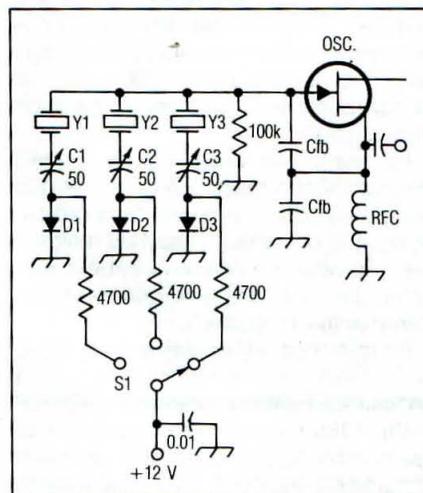
En cuanto a los capítulos dedicados a la teoría de antenas (17 y 18), se me han hecho cortos, pero hay que tener

en cuenta que hay muchos libros específicos dedicados al tema y uno muy bueno, también de la ARRL, del que he oído rumores de que muy pronto lo veremos publicado también en castellano y lógicamente le hubiera quitado cancha, como dicen en Argentina, al próximo libro. Por contra, el dedicado a líneas de transmisión es precioso y creo que explica con detalle todo lo que hay que saber para no hacer tonterías con acopladores y estacionarias.

En cambio, quizá porque hay pocos libros sobre propagación, me parece que es un tema importante que merecería un capítulo más largo que el 22. Es que me parece demasiado resumido para lo que nos hace sufrir Doña Propagación a los radioaficionados. Me consuela un poco ver todo un capítulo dedicado a satélites y a EME (el 23), pero sentimentalmente me hubiera gustado más ver un capítulo para cada banda de HF. No es que no sea usuario de satélites (por lo menos salgo una vez al año), pero siempre me tiran las decamétricas y su emoción a lo imprevisto (banda cerrada precisamente cuando me apetece hacer algún contacto).

Un capítulo entero (el 19) dedicado a explicar el radiopaquete y el protocolo AX.25, dan mucha información para el que quiera realmente saber un poco como funciona este nuevo sistema de radiocomunicación. Otro (el 20) dedicado a TV amateur, del que por poco me olvido, porque le tengo ya suficiente manía a «la caja tonta».

Francamente me ha fascinado la presentación del nuevo modo de modulación en fonía: la transmisión de espectro ensanchado (el 21), que pienso



Método de cambio de cristales mediante conmutación de diodos. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

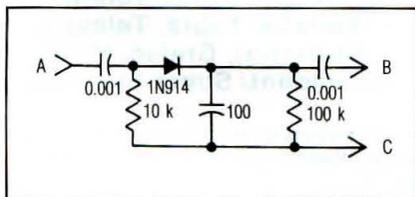
estudiar a fondo, aunque en principio me parece una técnica alejada un poco de la radioafición. Eso de lanzar tu transmisión por diferentes frecuencias cambiantes y que sólo te pueda recibir alguien que sepa la secuencia de cambio, me parece demasiado militar y secreto. No acabo de decidirme a probarlo.

Y hasta el momento presente sólo he comentado la parte teórica que no llega ni al 50% del libro. Aún falta la práctica. No sé por donde empezar. En ningún libro he visto tan bien detallados los equivalentes europeos de la misteriosa nomenclatura norteamericana de los calibres y medidas mecánicas. Desde la oscura numeración AWG para cables, hasta los factores de conversión, entre las medidas anglosajonas y europeas al principio del libro.

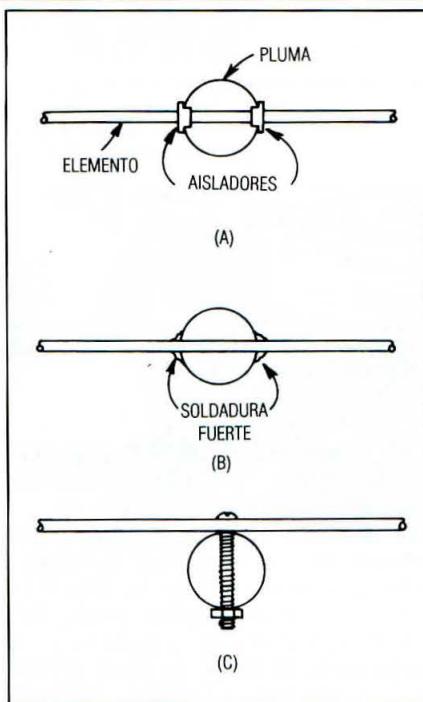
Me ha alucinado un método de construir prototipos que se menciona en el capítulo 24 y que nunca se me había ocurrido. Os lo cuento, porque puede servir a alguno. Consiste en utilizar una placa de circuito impreso cubierta de cobre y en utilizar resistencias mayores de 1 megaohmio para soportar los puntos que no van a masa, además de todos los desacoplos que refuerzan a los componentes flotantes que van a masa. Yo había construido (y todavía lo hago) montajes en placas perforadas con circulitos de cobre y hago las conexiones con los rabillos largos de los componentes. Pero este método no es práctico para esquemas con circuitos integrados, aunque estos últimos también se pueden montar encolados por el lomo a la placa y conectados por arriba.

El capítulo dedicado a los instrumentos de medida (25) me ha hecho entrar ganas de construir un puente de ruidos tan sencillo que es difícil resistirse a intentarlo. Ideal para saber como resuena una antena, utilizando solamente un receptor. Y además, páginas dedicadas a explicar como efectuar las medidas de intermodulación y bloqueo de los receptores, que son indudablemente las prestaciones más importantes que debemos conocer de un receptor moderno (por fin os he dado la solución al enigma).

¿Qué os parece un capítulo (26) de-



Sencillo detector para utilizar en ajustes de receptores de FM y BLU. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).



Varias técnicas para montar los elementos Yagi. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

dicado exclusivamente a explicar lo que tenéis que hacer para descubrir donde está la avería de un equipo? Con lo fácil (o increíblemente difícil) que es llevarlo a que te lo reparen. Por lo menos da moral saber que podríamos llegar a arreglarlo.

En fuentes de alimentación (27), hay tantas variantes que es difícil decidirse por alguna. Pero, para los radioaficionados veteranos, el plato fuerte son los diferentes esquemas de manipuladores electrónicos de CW, algunos con

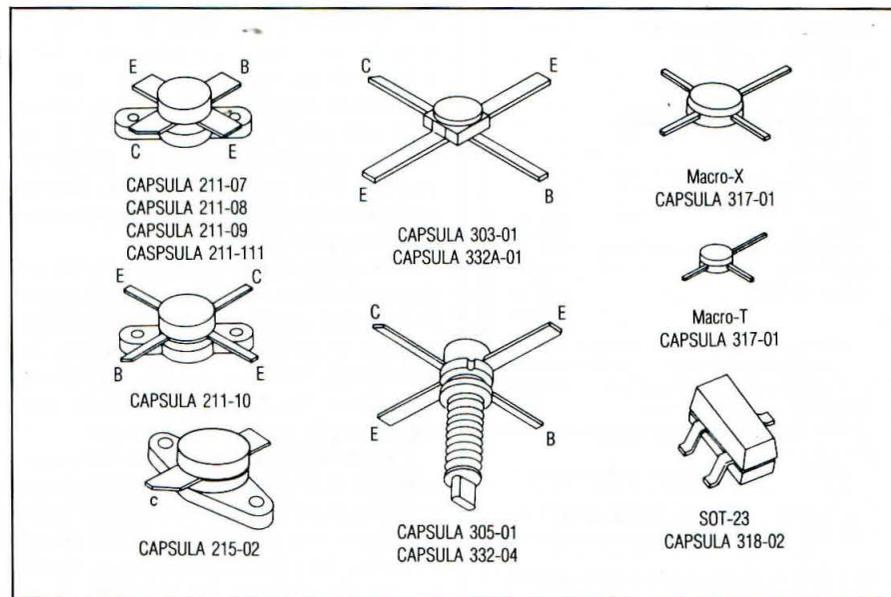
un solo chip. Incluso una interfaz completa para AMTOR (29).

Por supuesto que hay muchísimos esquemas de receptores sencillos y transmisores para HF y VHF (30 y 31), así como instrucciones para un *Gunplexer* de 10 GHz (32). Es que aunque esta sea la parte principal del *Manual*, ya no la comento porque supongo que todos dabais por descontado que la tenía.

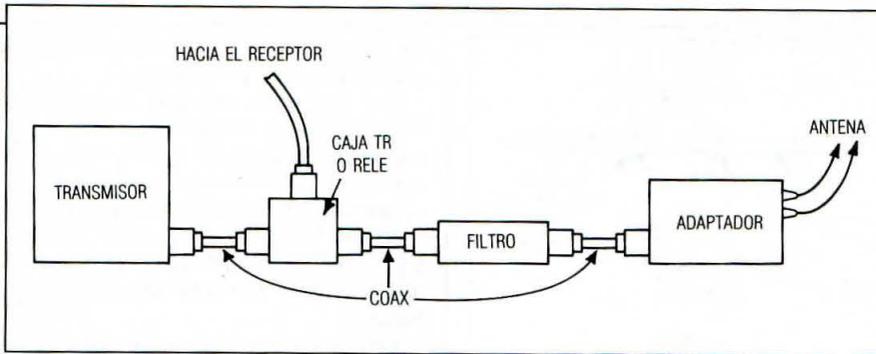
En antenas, el *Manual* siempre ha tenido una especial dedicación (33) a las antenas más simples de cable y a las verticales para móvil, y de él siempre hemos sacado muchas ideas para experimentar. Destacaré las instrucciones para la construcción de trampas para dipolos multibanda y una preciosa cúbica de 5 elementos (difícil ver cúbicas con más elementos) tribanda. Por supuesto que hay «Yagis» para cualquier banda y hasta una Quagi para VHF.

Para los adoradores de la ROE, un artilugio especial visualizador digital de la ROE, que más de uno no podrá resistir (34). Espero que no haya demasiados suicidios al fracasar intentando que marque 1:1. Aunque siendo digital, siempre se puede hacer alguna trampa para que marque lo que uno quiera, independiente de lo que diga la antena. Acopladores hay para todos los gustos, y hasta un transformador de banda ancha con ferrita.

En el capítulo de componentes (35), aparte de todas las válvulas famosas de transmisión y recepción, transistores y FET de todo tipo, hay datos de cosas raras como varistores, diodos Zener y los GaAsFET de Mitsubishi, operacionales y algo más raro, cuya aplicación inmediata se me escapa,



Información sobre encapsulado. (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).



Sistema adecuado para instalar un filtro de paso bajo entre el transmisor y un circuito adaptador (transmatch). (Del Manual ARRL 1986 para el radioaficionado).

pero que se trata de una guía de lamparitas piloto miniatura. Y especificaciones de zócalos de cristales de cuarzo. Increíble, pero nunca había visto una lista igual de propiedades físicas de los aislantes termoplásticos.

Este capítulo lo cierra la lista de proveedores americanos de componentes y cosas raras, con un código que explica sus principales suministros. Algo precioso para la era actual, en la que todos sabemos comprar con tarjetas de crédito.

Aún me quedan más capítulos.

Uno dedicado a comentar la obtención de licencias y exámenes para radioaficionados (36) que, aunque probablemente el norteamericano más extenso, se ha espurgado aquí para limitarlo a las técnicas fundamentales de aprendizaje del Morse y otras cosas.

Tabla 8

**El Sistema R-S-T**

**Legibilidad**

- 1 — Ilegible
- 2 — Apenas legible, se distingue alguna palabra ocasional
- 3 — Legible con mucha dificultad
- 4 — Legible casi sin dificultad
- 5 — Perfectamente legible

**Fuerza de la señal**

- 1 — Señal ínfima, apenas perceptible
- 2 — Señal muy débil
- 3 — Señal débil
- 4 — Señal aceptable
- 5 — Señal bastante buena
- 6 — Señal buena
- 7 — Señal moderadamente fuerte
- 8 — Señal fuerte
- 9 — Señal muy fuerte

**Tono**

- 1 — Tono de CA puro, muy ronco y ancho
- 2 — Tono muy grave de CA, sin musicalidad y ancho
- 3 — Tono de CA grave, rectificado pero no filtrado
- 4 — Nota grave, trazos de filtrado
- 5 — CA rectificada y filtrada pero con fuerte modulación por rizado
- 6 — Tono filtrado, trazos acusados de modulación por rizado
- 7 — Tono casi puro, trazos de modulación por rizado
- 8 — Tono casi perfecto, ligeros trazos de modulación por rizado
- 9 — Tono perfecto, no hay trazos de rizado o de modulación de ningún tipo.

Me queda el capítulo (37), algo con lo que todos soñábamos cuando empezábamos, jovencitos entonces, y que mostraba una gigantesca mesa semicircular con equipos empotrados; la he encontrado a faltar en esta edición; pero ahora abarca cosas tan importantes como la seguridad y la preparación de tomas de tierra, la protección eléctrica y fusibles. También muestra como se sueldan los diferentes tipos de conectores, páginas que todos hemos mirado minuciosamente para intentar descubrir el secreto de un conector bien soldado que resistiera sin cruzarse a nuestro soldador. También es el primer libro que veo que habla un poco extensamente de las torretas y de su colocación.

Los diplomas (38) (aunque no he sido nunca «diplomero») y los concursos los descubrí en el *Handbook*; y podréis conocer en este capítulo del *Manual* todos los más importantes del mundo. Con una página importantísima: la 38-20 que lleva la asignación de prefijos por países y que es imprescindible para descubrir la procedencia de ese nuevo prefijo raro que acabamos de escuchar. La forma de operar, aparte de aprenderla escuchando, la copiamos de este libro. ¡Cómo se ha notado a faltar en las nuevas generaciones!

Quizá el capítulo de radiogoniometría (40) está muy dedicado a la HF y me falta un sencillo esquema de goniómetro para VHF, que quizá no han puesto aquí porque ya está en el *Handbook de antenas* de la ARRL.

Y no podía faltar un capítulo entero dedicado a las ITV (41) y en el que por fin he visto explicada, y en la primera página, el problema de la emisión de armónicos en una antena receptora (receptora de TV y no emisora) por efecto diodo en sus conexiones.

Y para terminar, hablemos del capítulo 1 en que se resume en pocas páginas lo que es y lo que ha representado la radioafición para el desarrollo de las técnicas de comunicaciones; y, como no, de los orígenes de la ARRL. Todo esto que estamos comentando aquí no

habría sido posible, sin el soporte que incondicionalmente han dado a su asociación los radioaficionados norteamericanos, no sólo por cantidad, sino por calidad de colaboración y esfuerzo. Un ejemplo que deberíamos imitar, especialmente en España, donde lo que más nos gusta es criticar a lo mucho que unos pocos consiguen hacer con el doble de esfuerzo.

Y puestos a mencionar ejemplos, la página 12 del libro, en donde se resume los seis mandamientos del código que Paul Segal pensó que debería practicar siempre un radioaficionado. Me habría gustado verlo en página impar, donde nadie pudiera alegar no haberlo visto, pues es difícil de creer que lo haya leído más del 10% de los radioaficionados locales al escuchar algunas peleas en las bandas.

Para finalizar, se me ha ocurrido preguntarme: ¿sería igual la radioafición, si la ARRL no hubiera publicado este libro? Mi respuesta ha sido NO, de lo que concluyo que indudablemente su publicación en castellano va a dar un gran impulso a la radioafición en todos los países de habla hispana. Gracias, Sr. Boixareu, por este libro tan barato que, para mí, es un gran regalo a la radioafición.

73, Luis, EA3OG

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

## MES del WALKIE

**Nuevo YAESU FT 23 R**  
El pequeño gran WT de YAESU  
2,5/5 W en sólo 55x139x32 mm  
con batería de 600 mA/h  
Compárelo con su actual WT

También tenemos los FT 203 R  
y FT 209 R - KEMPRO KT 220  
BELCOM LS 202 (3,5 W con SSB)  
y BELCOM LS 210 (30 MHz y 5 W)  
AOR AR 280 (5 W/13,8 V y  
memorias), Kenwood, Icom, etc.

**¡Y el Yaesu FT 727 R:  
5 W en VHF y 5 W UHF!**

**Kenwood, Sommerkamp,  
Yaesu, Icom, KDK, Daiwa,  
Zetagi, Tono, Tonna,  
Sadelta, Tagra, Televés,  
Butternut, Grelco, HAM,  
President, Super Star, etc.**

Valoramos su equipo usado  
Apartado postal/QSL para clientes

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)  
Tfno: 91/450 47 89  
Autobús 127

**ABRIMOS  
SABADOS TARDE**

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

**H**e recibido una carta peculiar, tanto por lo que cuenta como por el lugar de dónde viene. El firmante es CT3BX y me describió las venturas y desventuras de un grupo de aficionados a las VHF en este interesantísimo país (y más que apetecibles *locators*).

De momento sus medios son escasos, pero su voluntad es enorme. El grupo se formó en 1985 y está compuesto por él mismo, CT3DK, CT3EE, CT3EF, CT3FG, CT3FI y HB9CRV/CT3. El mánager y coordinador de citas del grupo es CT3EE. La presencia de HB9CRV les permite tener un contacto eficaz con el país alpino y esperan tener lista una estación capaz de trabajar EME en 1987. Espero que además de para reflexión lunar la utilicen para otras cosas.

Es evidente que estar en una isla en mitad del Atlántico no es el lugar idóneo para aprovisionarse de material, y por ello piden ayuda. Ya cuentan con los suizos y parece ser que EA8XS va a intentar activar este país en 1296 y 2300 MHz durante este año (¿Algún otro récord Salvatore?).

Reproduzco además un párrafo de su carta, ya que va dirigido a todos los EA:

«Quisiera hacer aquí una invitación a todos los EA que hasta nosotros quieren hacer QSY. Podemos ofrecer nuestra ayuda (transporte, alojamiento, etc.) lo que nos enorgullecería mucho. Podemos, en materia de equipos, ofrecer poco (FT-726 y FT-290) pero la voluntad de hacer alguna cosa grande es mucha y quién sabe si vosotros quisiérais hacer QSY».

Salvo alguna coma, he respetado ese curioso castellano con el que escribe toda la carta, que resulta de traducir directamente al portugués. Y no se paran en tonterías, ya que incluso hablan de cruzar el charco.

Además de esta propuesta que considero interesantísima, ya que es una de las mejores expediciones que tenemos a tiro, me informa de la actividad del grupo durante el último verano. Por tropo contactaron con EA7, EA1, CN8, ZB2, CT1 y CT2; y por esporádica con F, G, EI e I. No está nada mal para unos «novatos en estas lides».

También me informa de un proyecto que tienen con Agapito, EA8EY, para poner en el aire las islas Salvajes, loca-



El puesto de operación de CT3DK durante el concurso IARU de 1986.

tor IM20, situadas a medio camino entre CT3 y EA8.

Lo que sí está claro es que tienen ganas de trabajar, ya que con sus pocos medios ya han puesto en el aire la isla de Porto Santo (IM13) y aunque sólo contactaron con René, EA7PE, y algún que otro EA7 que no mencionan, demuestran estar dispuestos a todo.

Veo por vuestra carta que procuráis estar activos en el VHF net. Mantener esa postura, ya que en VHF la información «de última hora» es importantísima. Si os es posible tratar de contactar



Instalación de la antena de CT3DK. La «torreta» no está nada mal.

## Radiobalizas experimentales

Mgr.: Walter Brilli, I0WWJ  
Via Claudio 38  
00122 Lido di Ostia RM

Fuente: Radio Rivista

CALL	ORG (MHZ)	WW-QTH	E-QTH	LAT. N.	LONG. E.	POWER (W)	ANTENNA	QTF	HSL MT.	MODE
IY4M	28.195	JN54PK	FE47J	44.41	- 11.3	30 ERP	GROUND PLANE	OMNI	444	A1A
IT9A	144.805	JM67LX	GX05B	37.96	- 12.96	30 ERP	2*BIG WHEEL	OMNI	180	A1A
IS0A	144.810	JN40SX	EA08A	40.96	- 9.5	25 ERP	TURNTILE	OMNI	450	A1A
I4A	144.815	JN54LG	/////			20 ERP	2*TURNTILE	OMNI	950	A1A
I7A	144.820	JN71UR	HB29A	41.71	- 15.7	12 ERP	BIG WHEEL	OMNI	1012	A1A
IOA	144.825	JN61ES	GB12D	41.75	- 12.36	30 ERP	2*BIG WHEEL	OMNI	30	A1A
IIG	144.830	JN35SH	DF58C	45.29	- 7.56	20 ERP	BIG WHEEL	OMNI	625	A1A
IT9G	144.840	JN68DE	GY67C	38.16	- 13.36	35 ERP	5 EL. YAGI	NORTH	1520	A1A
IX1A	144.845	JN35LU	DF15B	45.83	- 6.96	12 ERP	6 EL. YAGI	N/W	2500	A1A
ISA	144.850	JN53GR	FD23H	43.71	- 10.43	4 ERP	BIG WHEEL	OMNI	920	A1A
I2M	144.870	JN55AD	/////			20 ERP	BIG WHEEL	OMNI	52	A1A
I2G	144.875	JN45ST	EF18J	45.79	- 9.5	30 ERP	2*BIG WHEEL	OMNI	1330	A1A
I8A	144.890	JM78WD	HY70F	38.12	- 15.83	20 ERP	2*TURNTILE	OMNI	1958	A1A
IT9B	432.805	JM67LX	GX05B	37.96	- 12.96	50 ERP	10 EL. YAGI	NORTH	180	A1A
IOE	432.825	JN61ES	GB12D	41.75	- 12.36	40 ERP	4*MINI WHEEL	OMNI	30	A1A
I1H	432.830	JN35SH	DF58C	45.29	- 7.56	12 ERP	3 EL. YAGI	SOUTH	625	A1A
I5B	432.850	JN53JR	FD25H	43.71	- 10.83	20 ERP	4*MINI WHEEL	OMNI	56	A1A
I2B	432.860	JN45NY	EF16J	45.79	- 9.1	35 ERP	2*10 EL. YAGI	SE/SW	490	A1A
I2H	432.870	JN55DN	FF32J	45.54	- 10.3	2 ERP	TURNTILE	OMNI	990	A1A
I2U	432.875	JN45ST	EF18J	45.76	- 9.5	30 ERP	2*TURNTILE	OMNI	1330	A1A
IY3B	432.880	JN65NR	GF30H	45.71	- 13.83	4 ERP	TURNTILE	OMNI	418	A1A
I8B	432.890	JM70WD	HA40A	40.58	- 15.9	12 ERP	2*MINI WHEEL	OMNI	250	A1A
IOH	432.900	JN61IS	GB14E	41.75	- 12.7	4 ERP	2*MINI WHEEL	OMNI	373	A1A
I4C	1296.815	JN54PK	FE47J	44.41	- 11.3	4 ERP	2*MINI WHEEL	OMNI	444	A1A
I1I	1296.830	JN35SH	DF58C	45.29	- 7.56	0.4ERP	SQUARECORNER	SOUTH	625	A1A
I5C	1296.850	JN53DV	FD02E	43.87	- 10.3	0.2ERP	MINI WHEEL	OMNI	30	A1A
I5I	1296.855	JN53LL	FD45B	43.46	- 10.96	10 ERP	4*MINI WHEEL	OMNI	550	A1A
I1D	2304.830	JN35TB	DF79G	45.04	- 7.63	1 ERP	2*SQUARECORNER	N/S	25	A1A
I5X	10450.000	JN54BC	FE71A	44.08	- 10.1	0.4ERP	15 DB HORN	N/W	1260	A1A

\*clo CQ Radio Amateur



Antena de 19 elementos que utilizan en CT3 para los concursos.

con la *net* de EA3BTZ en 3.700 kHz  $\pm$  QRM, los viernes por la noche. Muchos operadores EA salen en esa *net* y se pueden concertar muchas citas.

### Cuidado con las radiaciones

En el número de noviembre de 1986 de la revista *Investigación y Ciencia*, edición española de *Scientific American* que edita Prensa Científica, S.A. de Editorial Labor, aparece un interesantísimo artículo que trata el tema de los efectos de las radiaciones de microondas sobre el cuerpo humano. El artículo está firmado por Kenneth R. Foster y Arthur W. Guy. El primero de ellos fue director del departamento de Pesos y Medidas de EE.UU.

Aunque el artículo se titula *El problema de las microondas* en realidad se refiere a casi todo el espectro de RF, y muy en especial a la zona comprendida entre 30 y 300 MHz ya que las últimas investigaciones efectuadas han puesto de relieve ciertos efectos que han obligado a modificar a la baja las dosis máximas de radiación permitidas en USA y por detalles que mencionan parece que la otra gran potencia, la URSS, ha hecho lo mismo recientemente, lo que demostraría que sus estudios han llegado a conclusiones parecidas.

Hasta ahora se creía que el único efecto de las radiaciones de bajo nivel (así se denomina la radiación de RF) era el calentamiento. Se aceptaba que el límite máximo de riesgo se situaba en 1 kW/m<sup>2</sup>. A esta potencia se llegaba al punto de equilibrio de la actividad biológica de un tejido vivo y es más o menos la radiación por metro cuadrado que recibimos del Sol. En casos extremos esta radiación puede producir quemaduras por lo que se consideró suficiente un factor de seguridad de 10 y se estableció la norma de 100 W/m<sup>2</sup> o 10 mW/cm<sup>2</sup>. En las frecuencias más bajas, prácticamente hasta el límite de la OM se aceptaba 1 kW/m<sup>2</sup>, pero al llegar a 1 MHz y de ahí en adelante se establecieron los 100 W/m<sup>2</sup>.

Sin embargo, varios experimentos fi-

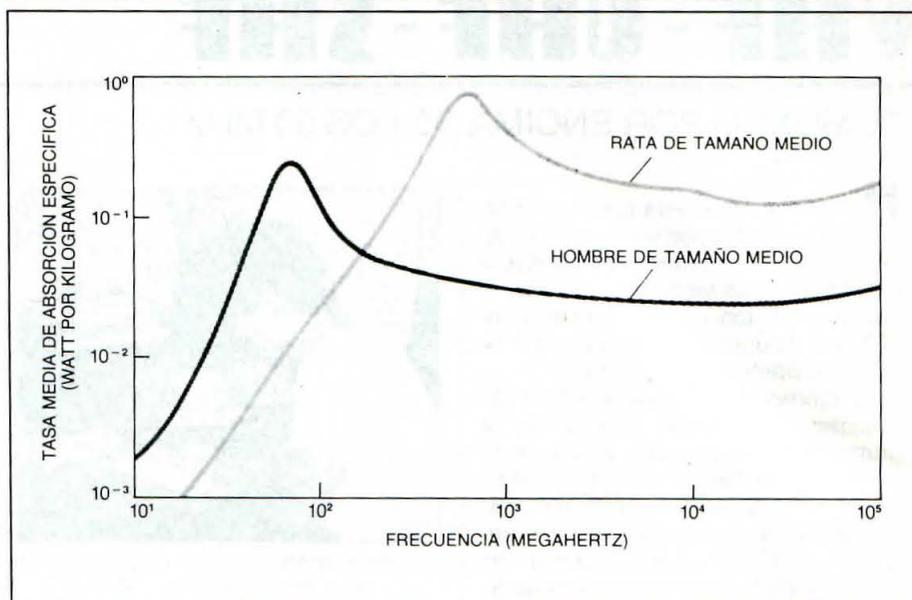


Figura 1. Tasa de absorción de la energía por una rata de tamaño medio y el hombre. Diferente para la mayoría de las frecuencias, presenta algunos máximos en ciertas frecuencias características, tal como han demostrado los estudios comparativos llevados a cabo con modelos elipsoidales. La tasa de absorción específica del hombre muestra un aumento pronunciado para unos 70 MHz, en tanto que para la rata dicho aumento se presenta en las proximidades de los 1.000 MHz. Las grandes diferencias en los valores de la velocidad de absorción específica según las especies están originadas por las propiedades características de sus cuerpos al actuar como antenas. Estas diferencias, junto con las distintas respuestas fisiológicas al calor, son importantes fuentes de incertidumbre cuando los investigadores intentan extrapolar los resultados obtenidos con animales para determinar un valor umbral de potencia por encima del cual las microondas constituyan un peligro para los humanos. Las curvas se refieren a la absorción para sujetos expuestos a ondas que se propagan hacia el cuerpo con un ángulo tal que favorece al máximo la absorción de energía. (El campo eléctrico es perpendicular al eje longitudinal del cuerpo; el campo magnético es perpendicular a su plano frontal.) Los datos han sido obtenidos por Carl H. Durney, de la Universidad norteamericana de Utah. (Cortesía de Investigación y Ciencia).

nanciados por la Administración USA, con un presupuesto total de 10 millones de dólares (renunció a transformarlo a pesetas) pusieron en evidencia varios efectos que hasta ese momento no se habían tenido en cuenta.

El primero de ellos tiene una lógica aplastante. La absorción de RF por parte de un ser vivo no es uniforme. Para unas ciertas frecuencias su absorción es mucho mayor que para las otras. En la figura 1 vemos una comparación entre las absorciones del ser humano y las ratas. Como podéis ver en ambos casos hay un pico muy definido en el que la absorción es máxima. Si hacéis números veréis que el pico del hombre se produce a longitudes de onda de 3 a 4 metros y para la rata de 40 a 60 cm. La conclusión lógica es evidente: la máxima absorción se produce a frecuencias en las que la longitud del cuerpo está próxima a media longitud de onda, o sea que forma un dipolo de media onda.

Otra conclusión de estos experimentos fue que muchos sujetos sometidos a intensos campos de microondas pulsantes escuchaban un chasquido en la cabeza cada vez que les llegaba un

pulso, y experimentos bioquímicos demostraron ciertas modificaciones en el comportamiento de las defensas que el cerebro tiene contra la sangre. Respecto a los chasquidos, la explicación más posible es bastante simple. Al incidir una onda de RF, calienta superficialmente la zona con la que se choca. Este calentamiento rápido hace que la parte superficial se dilate rápidamente produciendo una onda de choque que se propaga por el líquido (no olvidemos que somos agua en un porcentaje muy elevado) y es interpretado como un chasquido por el oído. Respecto a las variaciones físicoquímicas del cerebro no se pudo establecer ninguna certeza, ya que no eran estadísticamente significativas.

El problema más interesante y que causó un gran revuelo cuando fueron publicados los resultados fue el que se dedujo del estudio de Guy (uno de los autores) de los laboratorios de la Universidad de Washington en Seattle financiado por la Escuela de Medicina Aeroespacial de las Fuerzas Aéreas de USA. En este experimento se compararon 100 ratas sometidas a radiación con 100 ratas de muestra no sometidas

a radiación. Se estudiaron 155 parámetros bioquímicos de salud y comportamiento en ambas poblaciones. El resultado que más llamó la atención fue la aparición de 18 cánceres en las ratas irradiadas por sólo 5 cánceres en las ratas que no lo estaban. Estadísticamente este dato es muy significativo pero los propios autores del artículo dan una explicación que por su claridad reproduzco íntegramente:

«Por una parte, el número total de tumores malignos en los animales de control era inferior al esperado para la raza de ratas utilizadas en la experiencia; en cambio, la frecuencia de aparición de tumores malignos en las ratas expuestas era más o menos la esperada. En consecuencia, los animales expuestos presentaban un exceso de tumores únicamente en relación con los de control, y no en comparación con la frecuencia de desarrollo de tumores que se observa generalmente en esta estirpe de ratas.

»También surgen otros problemas de naturaleza estadística. El número de tumores encontrados fue tan bajo que en el análisis estadístico tuvieron que agruparse los cánceres de todo tipo. No predominaba una clase única de tumor y no se encontró ningún tipo nuevo en relación con los detectados en los estudios anteriores. Si hubiera predominado un tipo particular, el resultado hubiera reforzado considerablemente la conclusión de que la energía de mi-

croondas de niveles bajos posee efectos oncogénicos».

Teniendo en cuenta que se comprobaban 155 parámetros biológicos distintos y que ninguno dio una significación estadística que mereciera tenerse en cuenta, la única conclusión que pudo llegar a tenerse en cuenta en la normativa fue un descenso en los niveles de radiación permitidos en las frecuencias entre 30 y 300 MHz. Nuestra banda de 144 MHz está en esa zona como puede verse en la figura 2, por lo que recomiendo a los «concurseros» que van al monte con una cierta potencia que lo tengan en cuenta y saquen las consecuencias oportunas. Tratar de poner las antenas lo más altas posible y mantenerse alejados de la zona barrida por el haz eficaz de la antena. Con una potencia de 600 W y una antena que fuera capaz de concentrarla en una sola dirección (a efectos prácticos las antenas de alta ganancia ya lo hacen, puesto que fuera del lóbulo principal suele haber una atenuación de 20 dB como mínimo, lo que implica que sólo 6 W van en cualquier otra dirección) situada a 10 m de altura, el lóbulo principal de radiación llega al suelo a unos 37 m del punto donde se encuentra la antena. A esa distancia la densidad de potencia es de menos de 2 W/m<sup>2</sup>. Si la antena sólo está a 5 metros (caso muy típico en concursos) la máxima radiación llega al suelo a 18,5 m de distancia y la radiación es de

unos 6 W/m<sup>2</sup> o sea que nos estamos acercando a los límites tolerables según la norma de los EE.UU. (Para estos cálculos he supuesto un lóbulo principal de 30°).

Por último reproduzco otro párrafo de los autores del artículo citado que me parece significativo:

«Aunque se cuente con una mejor coordinación de la investigación, no será posible demostrar la ausencia absoluta de peligro, lo cual significa que las regulaciones no pueden garantizar una seguridad total cuando establecen unas normas. La regulación es la forma a través de la cual la sociedad equilibra los beneficios de la tecnología con los riesgos potenciales... los límites de la exposición a las microondas (y a otros agentes ambientales) se pueden basar únicamente en los peligros conocidos, incluyendo un factor de seguridad.»

O sea, no niega que puede haber peligros, sencillamente hoy son desconocidos y una norma no puede reflejarlos. Esta ambigüedad se debe a los procesos estadísticos que se siguen en las investigaciones de este tipo. El hecho de que una muestra estadística no dé desviaciones significativas no quiere decir que no estén produciendo efectos perjudiciales. Sólo quiere decir que éstos no superan el umbral de detección, o sea que se confunden con otros que se sabe positivamente que no se deben al experimento en curso. Por tanto, si no incrementan el nivel de riesgo «normal» no pueden reflejarse en una norma.

Muchos de nosotros nos pasamos un buen número de horas muy próximos a las antenas, pruebas, concursos, ajustes, etcétera. No estaría de más tener la precaución de minimizar los tiempos de exposición a la RF, bien sea manteniéndose alejado de las antenas o reduciendo la potencia cuando sea imprescindible la proximidad. También hay que tener mucho cuidado con el blindaje de los amplificadores de potencia y sobre todo con los ajustes en ellos, que suelen hacerse con las tapas abiertas. Si bien un amplificador debe llevar toda la potencia al conector de antena, la gran proximidad a sus elementos sintonizados (centímetros en algunos casos incluyendo la cabeza) puede hacer que las dosis de radiación alcancen niveles elevadísimos, muy superiores a los indicados en las normas. No quiero meter miedo a nadie, pero esto es una afición que si bien exige ciertos riesgos hay que procurar que estén en su mínimo posible. Exponerse gratuitamente a niveles de radiación elevados no es en absoluto necesario.

73, Julio, EA3AIR

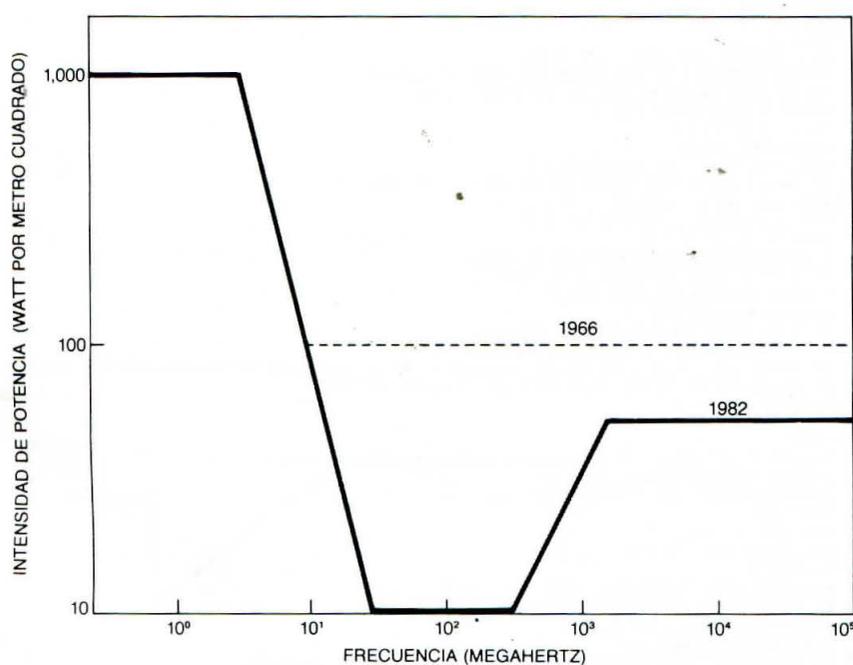


Figura 2. Norma aceptada para la exposición máxima laboral y pública a las microondas. Establecida en 1966 por el Instituto Nacional de Regulación de América (ANSI), fue modificada en 1982. (Cortesía de Investigación y Ciencia).

## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

### Programa de ordenador: los diagramas de radiación o ¿cómo mejorar las condiciones de propagación?

**D**ebemos convenir, primeramente, que las condiciones de propagación mejoran o empeoran ellas solas, sin que a nivel de radioaficionado medio podamos hacer nada por alterarlas. (A nivel de Estado, y por intereses estratégicos, pueden cambiarse, incluso crearse o destruirse durante cortos períodos de tiempo para potenciar o anular las transmisiones de radio entre puntos concretos).

Hace una quincena de años, Harold B. Churchill, W2ZC, publicó en *Radio Electronics* un interesante artículo sobre el «mejoramiento de la recepción trasatlántica de ondas cortas», que nuestro amigo Juan Aliaga, EA3PI, tradujo y dio a conocer a los radioaficionados hispanoparlantes, y cuyas enseñanzas de alguna manera quedaron reflejadas en su *Manual del radioaficionado emisorista*, y por supuesto en muchos libros y artículos que posteriormente han tratado el tema.

Cuando las condiciones de propagación son buenas, casi es cierta la afirmación de que «con cualquier equipo y con cualquier antena se llega a cualquier parte». Pero cuando se pasa por unas condiciones pobres, como las de estos dos últimos años, o bien se emite en QRP o QRPp el uso inteligentes de las propiedades direccionales de las antenas, (expresadas por sus *diagramas de radiación*), pueden significar la diferencia entre un QSO felizmente terminado o bien «ser la voz que clama en el desierto».

Podemos afirmar que aquella divulgación de Juan Aliaga, y el haber conocido Rufino Gea «marcaron» de alguna forma nuestra inquietud por estos temas.

Por entonces, y como casi todos los radioaficionados de la época, habíamos experimentado las *Windom*, *Hertz*, *hilos largos*, *Yagi-Udas*, *interiores*, *T, L* y *V invertidas*, *Marconi* (con y sin bobinas de carga), incluso la famosa cuadrangular cúbica que habían inventado los ingenieros-radioaficionados de la emisora *HCJB-La Voz de los Andes*, la habíamos probado en HF y VHF (tanto

```
10 REM Programa Para Plotear diagrama de radiacion de las antenas dipolos.
20 GOSUB 770
30 MODE 2:LOCATE 6,12
40 PRINT "Menu: H Plano horizontal, V Plano vertical
50 INPUT a$
60 a$=UPPER$(a$)
70 IF a$<>"H" AND a$<>"V" THEN GOTO 30
80 IF a$="H" THEN GOTO 370:REM diagrama horizontal
90 REM Diagrama vertical
100 MODE 2
110 INPUT "Altura de la antena, en metros ";h
120 IF h<0.1 OR h>10000 THEN GOTO 100
130 INPUT "Frecuencia en MHz.":frec
140 l=300/frec
150 MODE 2
160 ORIGIN 320,200:MOVE -2,0:TAG:PRINT "*";
170 MOVE -320,-10:DRAW 320,-10
180 TAGOFF
190 DEG
200 FOR grados=0 TO 180 STEP 0.5
210 MOVE 0,0
220 fuerza=2*SIN(360*(h/l)*SIN(grados))
230 IF FUERZA<0 THEN FUERZA=FUERZA*-1
240 FUERZA=FUERZA*80
250 IF SIN(GRADOS)<0 THEN SIN(GRADOS)=SIN(GRADOS)*-1
260 DRAW fuerza*COS(Grados),fuerza*SIN(Grados)
270 IF grados=15 OR grados=30 OR grados=45 OR grados=60 OR grados=75 OR grados=90
0 THEN GOSUB 980
280 IF grados=105 OR grados=120 OR grados=135 OR grados=150 OR grados=165 THEN G
OSUB 1050
290 NEXT
300 LOCATE 5,20:PRINT "Altura antena =";h;"metros"
310 LOCATE 5,21:PRINT "Frecuencia =";frec;"MHz."
320 LOCATE 5,22:PRINT "Longitud onda =";(INT(l*100))/100;"metros"
330 LOCATE 5,23:PRINT "Longitud dipolo=";INT(14250/frec)/100;"metros"
340 LOCATE 5,25:PRINT "Pulse cualquier tecla Para seguir"
345 LOCATE 70,25:PRINT"EA-8-EX"
350 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 350
360 GOTO 30
370 REM DESARROLLO RADIACION HORIZONTAL
380 MODE 2
390 DEG:ORIGIN 320,200:MOVE 0,0
400 INPUT "LARGO DEL RADIANTE EN METROS";LARGO
410 INPUT "Banda de trabajo, en MHz";banda
420 MOVE -100,0:DRAW 100,0
430 media=150/banda
440 onda=300/banda
450 medias=INT(lar90/media+0.5)
460 IF medias/2 = INT (medias/2) THEN GOTO 620
470 REM num impar medias
480 FOR grados=0 TO 360 STEP 0.5
490 MOVE 0,0
500 fuerza1=COS(90*MEDIAS*COS(Grados))
510 IF SIN(Grados)=0 THEN GOTO 560
520 fuerza=fuerza1/SIN(Grados)
530 fuerza=fuerza*80
540 IF fuerza<0 THEN fuerza=fuerza*-1
550 DRAW fuerza*COS(Grados),fuerza*SIN(Grados)
560 IF grados=0 OR grados=45 OR grados=90 OR grados=135 OR grados=180 OR grados=
225 OR grados=270 OR grados= 315 OR grados=360 THEN
GOSUB 1170
570 MOVE 0,0
580 NEXT
590 LOCATE 5,25:PRINT "Para seguir Pulse cualquier tecla"
595 LOCATE 70,25:PRINT "EA-8-EX"
600 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 600
610 GOTO 30
620 REM numero Par
630 FOR grados=0 TO 360 STEP 0.5
640 MOVE 0,0
650 fuerza1=SIN(90*medias)*COS(Grados))
660 IF SIN(Grados)=0 THEN GOTO 710
670 fuerza=fuerza1/SIN(Grados)
680 fuerza=fuerza*80
690 IF fuerza<0 THEN fuerza=fuerza*-1
700 DRAW fuerza*COS(Grados),fuerza*SIN(Grados)
710 IF grados=0 OR grados=45 OR grados=90 OR grados=135 OR grados=180 OR grados=
225 OR grados=270 OR grados= 315 OR grados=360 THEN
GOSUB 1170
```

\*Avda. Astrofísico Fco Sánchez, 11  
38206 La Laguna (Tenerife)

```

720 MOVE 0,0
730 NEXT
740 LOCATE 5,25:PRINT"Para seguir Pulse cualquier tecla"
745 LOCATE 30,25 PRINT "EA-8-EX"
750 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 750
760 GOTO 30
770 REM Presentacion
780 MODE 2
790 LOCATE 15,5:PRINT "INTENSIDAD DE CAMPO RADIADO POR UNA ANTENA"
800 LOCATE 15,6:PRINT "DIPOLO O HILO LARGO"
810 LOCATE 15,7:PRINT "-----"
820 LOCATE 15,9:PRINT "Especial Para los lectores de la revista 'CQ'"
830 LOCATE 15,10:PRINT "-----"
840 LOCATE 15,12:PRINT "Por EA-8-EX"
850 LOCATE 15,13:PRINT "-----"
860 LOCATE 15,16:PRINT "(Este Programa calcula los l6bulos de radiaci6n-recepci6n de estas antenas, con aproximaci6n suficiente, siendo util, en especial, para la determinaci6n de la altura 6ptima de la antena sobre el terreno circundante. Para que la m6xima radiaci6n se produzca con el 6ngulo deseado, en el plano vertical o en el horizontal, conforme a nuestros deseos)."
940 LOCATE 15,25:PRINT "-----"
950 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 950
960 CLS
970 RETURN
980 REM rutina Para marcar 6rados elevaci6n
990 TAG
1000 fuerza=190
1010 DRAW FUERZA#COS(6rados),FUERZA#SIN(6rados)
1020 MOVE (fuerza+10)*COS(6rados)-10,(fuerza+10)*SIN(6rados)
1030 PRINT 6rados:
1040 TAGOFF
1050 RETURN
1060 REM rutina Para marcar complemento a 180 en 6rados
1070 TAG
1080 comPlem=180-6rados
1090 fuerza=190
1100 DRAW FUERZA#COS(6rados),FUERZA#SIN(6rados)
1120 MOVE (fuerza+10)*COS(6rados)-10,(fuerza+10)*SIN(6rados)
1130 PRINT comPlem:
1140 TAGOFF
1150 RETURN
1160 END
1170 REM rutina marcadora Para Poner rumbo o azimut de l6bulos
1180 azimut=(360-6rados)+90
1190 IF azimut>=360 THEN azimut=azimut-360
1200 fuerza=170
1210 TAG
1220 DRAW fuerza#COS(6rados),fuerza#SIN(6rados)
1230 MOVE (fuerza+10)*COS(6rados)-10,(fuerza+10)*SIN(6rados)
1240 PRINT azimut:
1250 TAGOFF
1260 RETURN
1270 END

```

para bandas de radioaficionado como para ver la TV desde zonas marginales). Pues bien, todas aquellas antenas las habíamos probado de una forma «instintiva». Únicamente con las Yagi y la cuadrangular pude hacer detallados diagramas de radiación, pues apuntando la antena hacia una fuente fija de RF, y girándola, iba anotando los diferentes resultados de la medición, obteniendo unos buenos diagramas en for-

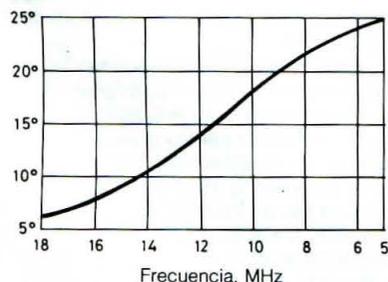


Figura 1. Ángulo de llegada de las ondas.

ma de pez, o bien en forma de ocho (8), con un lóbulo más pequeño que el otro...

Pero el artículo de Juan Aliaga me seguía dando vueltas en la cabeza. La figura 1 me indicaba que los ángulos a que recibimos las ondas son más bajos a medida que la frecuencia se eleva. Yo suponía que una antena cúbica, por ejemplo, emitiría un lóbulo delantero horizontal, y que las Yagi también lo ha-

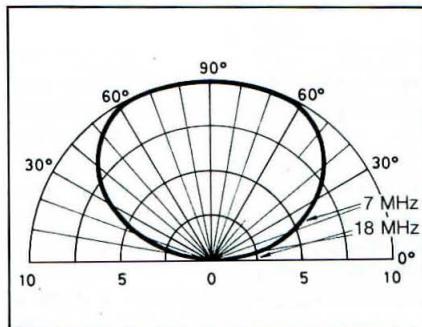


Figura 2. Diagramas de radiación de una antena dipolo a menos de media onda.

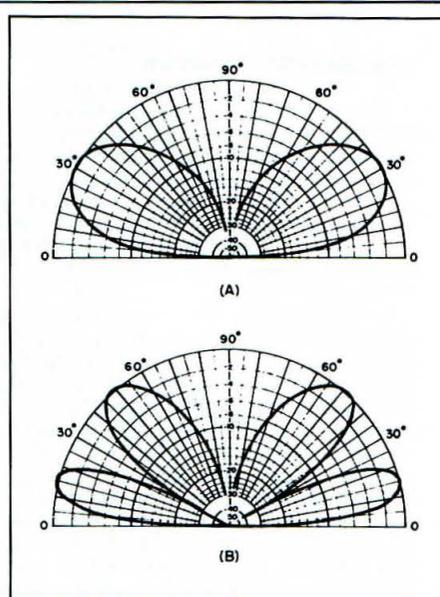


Figura 3. Diagramas de una antena dipolo. (A) a media onda sobre el suelo. (B) a una onda sobre el suelo.

cían así, por lo tanto teníamos claro que con un simple dipolo (figura 2) perderíamos la mayor parte de la fuerza de las señales que recibíamos, que nos llegaban casi todas en ángulos inferiores a 20°.

Más adelante, por ejemplo hoy, leyendo el *Radio Handbook* de Marcombo, o bien el recientemente editado *Manual ARRL 1986 para el radioaficionado*, también de Marcombo, en su página 17-4 observamos (figura 3) como una antena dipolo colocada a determinada altura sobre el suelo adquiere unas características en sus ángulos de radiación que la mejoran notablemente respecto a si está ubicada a poca altura sobre el suelo (comparar figura 3 y figura 2).

Viendo esos lóbulos que prácticamente eran para nosotros muy difíciles de obtener, soñábamos con la posibilidad de encontrar una fórmula, si no tan perfecta como la que pueda utilizar el programa de ordenador «ANNIE» en Estados Unidos\* al menos lo suficientemente buena para poderlo hacer aparecer como una gráfica en la pantalla de un ordenador.

Aprovechando la gentileza de Gabriel, EA8BCL, una vez más utilizamos su Amstrad CPC-464 por la compatibilidad «hacia arriba» con los modelos CPC-664 y CPC-6128, y desempolvando unas viejas fórmulas hemos hecho el programa que se incluye, que cree-

\*ANNIE es un programa de computadora disponible comercialmente para trazar los diagramas de radiación de antenas en los computadores de la serie Apple II.

## La propagación de febrero

Aunque hasta pasados *seis meses* no es posible dar la media suavizada del número de Wolf correspondiente a un mes determinado, el hecho es que el creciente número de manchas solares, el mayor nivel medio de flujo solar, y la disminución y casi total desaparición de las manchas con polaridad del ciclo 21, han dado constancia de que «ya pasó lo peor». Para cuando se pueda afirmar (por medio suavizada) que el fin del ciclo 21 tuvo lugar el mes de ... (probablemente noviembre-diciembre de 1986) ya nosotros estaremos en suave despegue. Para entendernos: es como decir que la velocidad de «ralentí» de nuestro coche es de unas 500 r.p.m. y cuando nos lo dicen el motor está girando ya a 1.200 r.p.m.

De todas formas, como esas son las reglas del juego, tendremos que esperar para saber cuando fue el punto de inflexión; pero entretanto ya podremos ir haciendo algún que otro DX aprovechando la mayoría paulatina (lenta pero constante) de la propagación. Tampoco nos hagamos demasiadas ilusiones, pues hasta dentro de un año o dos la «media suavizada» no recogerá la importancia de la subida. Entre tanto habrá picos puntuales (3 a 4 por año) que nos permitirá mantener a punto y sin oxidarse nuestra «artillería».

El Sol está ahora a unos 12° Sur, dejando una situación otoñal en los países del cono Sur. Es verano en los países tropicales, especialmente Brasil, Bolivia (Norte) y Perú, y están en situación primaveral los países del Caribe. La media de manchas previsibles es de unas 15-20 y el flujo solar está situado en los alrededores de 75. La actividad geomagnética está inestable, pero su media es de 3 en el índice K y 15 en el A, lo cual da ciertas expectativas de relativas buenas aperturas.

### Banda de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión)

Pocas aperturas. Sólo en horas de mediodía y primeras de la tarde, especialmente entre países situados a ambos lados del ecuador. Los días de propagación óptima (ver sección «últimos detalles», al final de las tablas) permitirán contactos cruzados entre el viejo y nuevo continente.

### Banda de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Aperturas más frecuentes. Desde poco después de la salida de sol hasta una hora antes de la puesta, en especial en las proximidades de estos extremos pueden aparecer buenas oportunidades de DX especialmente por estar menos poblada que la de 14 MHz, donde el mayor número de usuarios «taponará» muchas posibilidades de DX.

### Banda de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Por supuesto que no es ningún descubrimiento el que ésta sea la banda con intrínsecamente mayores posibilidades durante estos meses. Prácticamente se abrirán a la salida de sol y hasta su puesta, especialmente en los países del hemisferio Sur (trópico de Capricornio) y un poco más «suaves» en la península Ibérica y México. En esta banda, y en la anterior, será preciso prestar buena atención a los días con propagación por encima de lo normal, dado que «pueden saltar hermosas liebres».

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

Salvo en los países tropicales, donde el nivel de estáticas los hace menos practicables, estas bandas deparan buenas posibilidades durante las horas de la noche, prácticamente desde el atardecer hasta el amanecer siguiente. En especial durante los albores de la mañana (Europa) para contactar con los países de centro y Sudamérica en horas próximas a la medianoche. Las horas más interesantes para DX en dirección Oeste son las inmediatas anteriores y hasta una después de la salida de sol, y viceversa: para dirección Este la mejor es entre la puesta de sol y la medianoche, aproximadamente.

### Bandas de 80 y 160 metros (radioaficionados) y 60-75-90 y 120 metros (radiodifusión)

Prácticamente inservibles salvo como bandas domésticas en España, México y países al norte del Caribe, o bien en latitudes muy al Sur. Las únicas posibilidades de DX parecen ubicarse entre las 3 y las 5 de la madrugada, aunque muy supeditadas a las estáticas y ruidos. Por los alrededores de 3.800 MHz y en 1.825 MHz aún podrá escucharse algo pero sin demasiadas posibilidades de DX superiores a 3.000-4.000 km.

### DISPERSION METEORICA

Días 5 al 10 lluvia de *Aurígidas*. A.R. 75° Decl + 41°. Muy lentas y en forma de bólidos pueden tener interés para los aficionados de España y Portugal, con Europa, y los del mar Caribe para intentos con California o Sur de Estados Unidos. Resto del mes: aburrido.

mos que podréis fácilmente modificar para otros ordenadores, ya que no se usan «trucos» especiales.

Es curioso comprobar como para determinadas frecuencias puede no ser mejor la antena más elevada, o bien como van variando los lóbulos en función de la altura de la antena, o de la resonancia en armónicos pares o impares.

Tengo en preparación su aplicación a sistemas direccionales (por ahora su-

poner que los lóbulos traseros son iguales en forma y dirección —ángulos—; pero más pequeños en tamaño), así como una mejor presentación de los menús iniciales en pantalla; pero como ello haría que este trabajo fuera demasiado extenso, hemos preferido dejar este «esqueleto» de programa, *que funciona perfectamente*, y dejar a la inventiva y conocimientos de cada cual el intentar otras «florituras».

73, Francisco José, EA8EX



• «EMC TECHNOLOGY (& Interference Control News)» es una revista norteamericana bimensual de ámbito profesional y cuyo contenido está enteramente destinado a la lucha contra la interferencia radioeléctrica o electromagnética. El precio de suscripción en el exterior de los Estados Unidos es de 96 \$ USA anuales. Está editada por Interference Control Technologies Inc., State Route 625, PO Box D, Gainesville, VA-22065, USA. Patrocinada por esta empresa, se anuncia para 1987 (Junio) la celebración de la EMC EXPO 1987, la que se supone que será la reunión mundial más importante de conferenciantes, fabricantes exhibiendo sus productos y científicos especializados en el control de la interferencia. Habrá seminarios intensivos acerca del estado actual de la tecnología de la lucha anti-interferencia, procedimientos y aplicaciones prácticas. Los interesados en esta EXPO pueden dirigirse a EMC EXPO 87, PO Box D, Gainesville, Virginia 22065, USA, en demanda de folleto con detalles tanto para asistencia como para la presentación de ponencias técnicas en la misma.

• De un total de 1.643 kilos de QSL expedidas por la ARI (Asociación Nacional de Radioaficionados Italianos) por correo para el resto de Europa durante el año 1985, 110 kg de ellas vinieron a España, dando lugar a que nuestro país ocupe el cuarto lugar en cuanto a peso de QSL expedidas con destino europeo (le preceden Rusia, Alemania Federal y Gran Bretaña). Respecto a Iberoamérica, Argentina encabeza la lista con 28 kg, siguiéndole Venezuela con 13 kg, Chile con 6 kg, Puerto Rico con 4 kg y Uruguay con otro tanto. No nos podemos quejar los EA de los I y esperemos que ellos tampoco tengan queja de nosotros.

• La *Society Of Wireless Pioneers* (SOWP) fundada en 1968 en el Estado de California (USA) intenta agrupar a los pioneros de las comunicaciones inalámbricas con el propósito de investigar, conservar y dar a conocer la historia de las comunicaciones, principalmente las relacionadas con las ondas hercianas y la radiotelegrafía. Publica los «Historical papers» y la revista trimestral *Sparks Journal*. Clasifica a sus socios según el año en que obtuvieron su primera licencia profesional: antes de 1915; entre 1915 y 1925; entre 1926 y 1939; entre 1939 y 1949 y después de 1950.

Quienes amen la radio y puedan leer en inglés encontrarán artículos de gran interés en las publicaciones de la SOWP relacionadas con la historia de las comunicaciones en el mar, en las estaciones costeras, en el servicio aeronáutico, etcétera, casi siempre acompañados de fotografía de la época. El precio de suscripción y asociación es de 10 dólares USA al año y la dirección es: SWOP, P.O. Box 530, Santa Rosa, California 95402, USA. (Fuente: *Radiofrecuencia*, publicación del GACW).

# Tablas de propagación

## para península Ibérica, Canarias, NO de Africa

Zona de aplicación: España, Portugal, Azores-Madeira, Canarias, Marruecos, Argelia.  
 Período de validez: FEBRERO-MARZO-ABRIL.  
 Número medio de Wolf previsto: 15. Índice A medio, previsto: 15.  
 Índice K medio, previsto: 3.  
 Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
 MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz), abierta un 90 % del tiempo  
 R = Banda más recomendable.  
 A = Banda alternativa.  
 L = Banda para QSO local, salto corto.  
 S = Salida de sol  
 P = Puesta de sol

A MAR CARIBE (Países ribereños: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela.)  
 Rumbo medio 270°-W

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	6	7	8	—	7	3.5
02-04	21-23	02-04	5	6	7	—	7	3.5
04-06	23-01	04-06-S	4	8	9	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08-S	4	5	6	—	7	3.5
08-10	03-05	08-10	7	8	9	—	7	3.5
10-12	05-07-S	10-12	9	13	15	14	10	7
12-14	07-09	12-14	9	17	20	14	21	7
14-16	09-11	14-16	9	20	23	21	14	7
16-18	11-13	16-18-P	9	21	24	21	14	7
18-20	13-15	18-20-P	9	19	22	14	21	7
20-22	15-17	20-22	9	15	17	14	21	7
22-24	17-19-P	22-24	8	10	12	10	14	7

A SUDAMERICA (Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú...)  
 Rumbo medio 230°-SW (Sur-Oeste)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	6	7	8	—	7	3.5
02-04	22-24	02-04	5	6	7	—	7	—
04-06	00-02	04-06-S	4	9	10	7	10	3.5
06-08	02-04	06-08-S	6	9	10	7	10	3.5
08-10	04-06-S	08-10	8	14	16	14	10	7
10-12	06-08-S	10-12	9	19	22	14	21	7
12-14	08-10	12-14	9	22	25	21	14	7
14-16	10-12	14-16	10	23	26	21	28	14
16-18	12-14	16-18-P	11	21	24	21	14	7
18-20	14-16	18-20-P	11	18	21	14	21	7
20-22	16-18-P	20-22	10	14	16	14	21	7
22-24	18-20-P	22-24	9	10	12	10	14	7

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)  
 Rumbo medio 80°-Este 1/4 N

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	3	6	7	7	10	3.5
02-04	04-06-S	02-04	5	6	7	7	10	3.5
04-06	06-08-S	04-06-S	6	11	13	7	14	3.5
06-08	08-10	06-08-S	8	15	17	14	21	7
08-10	10-12	08-10	9	19	22	14	21	7
10-12	12-14	10-12	9	21	24	21	14	7
12-14	14-16	12-14	9	21	24	21	14	7
14-16	16-18-P	14-16	9	19	22	14	21	7
16-18	18-20-P	16-18-P	9	16	18	14	21	7
18-20	20-22	18-20-P	8	12	14	14	10	7
20-22	22-24	20-22	6	7	8	7	10	3.5
22-24	00-02	22-24	—	—	—	—	—	—

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)  
 Rumbo medio 62°-Este 1/4 NE

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	7	8	9	7	10	3.5
02-04	11-13	02-04	7	8	9	7	10	3.5
04-06	13-15	04-06-S	9	10	12	10	14	7
06-08	15-17	06-08-S	9	15	17	14	21	7
08-10	17-19-P	08-10	8	19	22	14	21	7
10-12	19-21	10-12	9	15	17	14	10	7
12-14	21-23	12-14	9	11	13	10	14	7
14-16	23-01	14-16	—	—	—	—	7	—
16-18	01-03	16-18-P	—	—	—	—	7	7
18-20	03-05	18-20-P	8	11	13	10	14	7
20-22	05-07-S	20-22	6	15	17	14	7	3.5
22-24	07-09	22-24	8	10	12	10	14	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA  
 Rumbo medio 3°-NORTE ± 1/4 (Al Sur ± 1/4 por el paso largo)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	00-02	—	—	—	—	7	3.5
02-04	15-17	02-04	—	—	—	—	7	3.5
04-06	17-19-P	04-06-S	9	10	12	10	14	7
06-08	19-21	06-08-S	8	15	17	14	21	7
08-10	21-23	08-10	8	15	17	14	21	7
10-12	23-01	10-12	9	10	12	10	14	7
12-14	01-03	12-14	7	8	9	7	10	3.5
14-16	03-05	14-16	9	10	12	10	14	7
16-18	05-07-S	16-18-P	9	15	17	14	21	7
18-20	07-09	18-20-P	8	19	22	21	14	7
20-22	09-11	20-22	9	15	17	14	21	3.5
22-24	11-13	22-24	9	10	12	10	14	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)  
 Rumbo medio 130°-SUR-ESTE SE

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	3	6	7	—	7	3.5
02-04	05-07-S	02-04	5	6	7	—	7	3.5
04-06	07-09	04-06-S	7	11	13	7	14	3.5
06-08	09-11	06-08-S	8	15	17	14	10	7
08-10	11-13	08-10	9	19	22	14	21	7
10-12	13-15	10-12	10	21	24	21	28	14
12-14	15-17	12-14	10	23	26	21	28	14
14-16	17-19-P	14-16	9	23	26	21	28	14
16-18	19-21	16-18-P	9	21	24	21	14	7
18-20	21-23	18-20-P	8	17	20	14	21	7
20-22	23-01	20-22	6	12	14	7	14	3.5
22-24	01-03	22-24	4	7	8	7	10	3.5

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)  
 Rumbo medio 290°-OESTE-NOROESTE (W-NW)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	—	—	—	—	7	3.5
02-04	21-23	02-04	5	6	7	7	10	3.5
04-06	23-01	04-06-S	4	6	7	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08-S	3	4	5	3.5	7	1.8
08-10	03-05	08-10	7	8	9	7	10	3.5
10-12	05-07-S	10-12	9	11	13	10	14	7
12-14	07-09	12-14	9	16	18	14	21	7
14-16	09-11	14-16	9	19	22	21	14	7
16-18	11-13	16-18-P	9	21	24	21	28	14
18-20	13-15	18-20-P	9	19	22	21	14	7
20-22	15-17	20-22	8	15	17	14	21	7
22-24	17-19-P	22-24	8	10	12	10	14	7

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)  
 Rumbo medio 315°-NOR-OESTE (NW)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	00-02	—	—	—	—	7	3.5
02-04	18-20-P	02-04	6	7	8	7	10	3.5
04-06	20-22	04-06-S	5	11	13	7	14	3.5
06-08	22-24	06-08-S	6	8	9	7	10	3.5
08-10	00-02	08-10	—	—	—	—	7	—
10-12	02-04	10-12	6	7	8	7	10	3.5
12-14	04-06-S	12-14	8	9	10	7	14	3.5
14-16	06-08-S	14-16	9	13	15	14	10	7
16-18	08-10	16-18-P	9	17	20	14	21	7
18-10	10-12	18-20-P	8	19	22	21	14	7
20-22	12-14	20-22	8	15	17	14	21	7
22-24	14-16	22-24	8	10	12	10	14	7

### NOTA

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

### ULTIMOS DETALLES

Se espera que la actividad solar continúe muy baja, aunque con ligeros periodos de reactivación. Continúa la gradual desaparición de manchas del pasado ciclo 21, prevaleciendo las del nuevo ciclo 22. Los campos geomagnéticos estarán entre inestables y activos con posibilidad de pequeñas tormentas geomagnéticas.  
 Propagación superior a la media: días 7 al 13 y del 19 al 24.  
 Propagación inferior a la media: días 4 al 6 y 14 al 18.  
 Posibles disturbios geomagnéticos: días 14 y 15.  
 Estado general durante febrero: Media-Baja, excepto días 8 al 12.

# PREDICCIONES

## SATÉLITES ELÍPTICOS

**OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040**

**Modos de funcionamiento**

**Modo B** Entrada 435.050/150 Salida 145.950  
**Modo L** Entrada 1.296.050/850 Salida 436.950  
**Modo B** mismas frecuencias  
**Desconectado**

En vista de que continúan los numerosos fallos en las memorias en las que se carga el programa de control, debido a la radiación, parece que el OSCAR 10 es difícil de recuperar, por lo que suspendemos la publicación de datos hasta que no hayan mejores perspectivas.

### SATELITES CIRCULARES

**OSCAR 9 (UOSAT A)**

Período: 94.35485 min.  
 Deriva: 23.610633 grad.  
 Balizas: 145.825 y 435.025

**OSCAR 11 (UOSAT B)**

Período: 98.55655 min.  
 Deriva: 24.638826 grad.  
 Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

### SATELITES CIRCULARES

**RS-5 (Lunes y Viernes)**

Período: 119.55363 min.  
 Deriva: 30.015153 grad.  
 Baliza: 29.330 y 29.450  
 E//S: 145.910/950//29.410/450

**RS-7 (Jueves y Sábados)**

Período: 119.19358 min.  
 Deriva: 29.925396 grad.  
 Balizas: 29.340 y 29.450  
 E//S: 145.960/146//29.460/500

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 87	22712	1 39 25	194.8
16 2 87	22724	1 34 3	195.0
17 2 87	22736	1 28 40	195.2
18 2 87	22748	1 23 18	195.3
19 2 87	22760	1 17 56	195.5
20 2 87	22772	1 12 33	195.7
21 2 87	22784	1 7 11	195.9
22 2 87	22796	1 1 48	196.1
23 2 87	22808	0 56 26	196.2
24 2 87	22820	0 51 4	196.4
25 2 87	22832	0 45 41	196.6
26 2 87	22844	0 40 19	196.8
27 2 87	22856	0 34 57	197.0
28 2 87	22868	0 29 34	197.1
1 3 87	22880	0 24 12	197.3
2 3 87	22892	0 18 50	197.5
3 3 87	22904	0 13 27	197.7
4 3 87	22916	0 8 5	197.9
5 3 87	22928	0 2 43	198.0
6 3 87	22941	1 56 53	228.2
7 3 87	22953	1 51 31	228.4
8 3 87	22965	1 46 9	228.6
9 3 87	22977	1 40 46	228.8
10 3 87	22989	1 35 24	229.0
11 3 87	23001	1 30 2	229.1
12 3 87	23013	1 24 39	229.3
13 3 87	23025	1 19 17	229.5
14 3 87	23037	1 13 54	229.7

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 87	22780	0 45 13	188.3
16 2 87	22792	0 35 31	187.4
17 2 87	22804	0 25 50	186.6
18 2 87	22816	0 16 9	185.7
19 2 87	22828	0 6 28	184.8
20 2 87	22841	1 55 58	213.8
21 2 87	22853	1 46 17	212.9
22 2 87	22865	1 36 36	212.0
23 2 87	22877	1 26 55	211.1
24 2 87	22889	1 17 13	210.2
25 2 87	22901	1 7 32	209.3
26 2 87	22913	0 57 51	208.4
27 2 87	22925	0 48 10	207.5
28 2 87	22937	0 38 29	206.6
1 3 87	22949	0 28 47	205.7
2 3 87	22961	0 19 6	204.8
3 3 87	22973	0 9 25	203.9
4 3 87	22986	1 58 55	232.9
5 3 87	22998	1 49 14	232.0
6 3 87	23010	1 39 33	231.1
7 3 87	23022	1 29 52	230.2
8 3 87	23034	1 20 11	229.3
9 3 87	23046	1 10 29	228.4
10 3 87	23058	1 0 48	227.5
11 3 87	23070	0 51 7	226.6
12 3 87	23082	0 41 26	225.7
13 3 87	23094	0 31 45	224.8
14 3 87	23106	0 22 3	223.9

JAS-1

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 87	2317	0 5 26	104.8
16 2 87	2330	1 8 56	124.9
17 2 87	2342	0 16 46	115.8
18 2 87	2355	1 20 16	135.9
19 2 87	2367	0 28 7	126.8
20 2 87	2380	1 31 36	146.9
21 2 87	2392	0 39 27	137.8
22 2 87	2405	1 42 56	157.9
23 2 87	2417	0 50 47	148.8
24 2 87	2430	1 54 16	168.9
25 2 87	2442	1 2 7	159.7
26 2 87	2454	0 9 57	150.6
27 2 87	2467	1 13 27	170.7
28 2 87	2479	0 21 17	161.6
1 3 87	2492	1 24 47	181.7
2 3 87	2504	0 32 37	172.6
3 3 87	2517	1 36 7	192.7
4 3 87	2529	0 43 57	183.6
5 3 87	2542	1 47 27	203.7
6 3 87	2554	0 55 17	194.6
7 3 87	2566	0 3 8	185.4
8 3 87	2579	1 6 37	205.5
9 3 87	2591	0 14 28	196.4
10 3 87	2604	1 17 57	216.5
11 3 87	2616	0 25 48	207.4
12 3 87	2629	1 29 17	227.5
13 3 87	2641	0 37 8	218.4
14 3 87	2654	1 40 38	238.5

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 87	29803	0 15 40	88.3
16 2 87	29819	1 23 31	105.2
17 2 87	29834	0 57 7	98.6
18 2 87	29849	0 30 43	91.9
19 2 87	29864	0 4 19	85.3
20 2 87	29880	1 12 9	102.2
21 2 87	29895	0 45 45	95.6
22 2 87	29910	0 19 21	88.9
23 2 87	29926	1 27 12	105.8
24 2 87	29941	1 0 48	99.2
25 2 87	29956	0 34 24	92.6
26 2 87	29971	0 8 0	85.9
27 2 87	29987	1 15 51	102.8
28 2 87	30002	0 49 27	96.2
1 3 87	30017	0 23 3	89.5
2 3 87	30033	1 30 53	106.5
3 3 87	30048	1 4 29	99.8
4 3 87	30063	0 38 5	93.2
5 3 87	30078	0 11 41	86.5
6 3 87	30094	1 19 32	103.4
7 3 87	30109	0 53 8	96.8
8 3 87	30124	0 26 44	90.2
9 3 87	30139	0 0 20	83.5
10 3 87	30155	1 8 11	100.4
11 3 87	30170	0 41 47	93.8
12 3 87	30185	0 15 23	87.1
13 3 87	30201	1 23 13	104.1
14 3 87	30216	0 56 49	97.4

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 87	15785	1 31 6	52.9
16 2 87	15799	0 30 46	37.8
17 2 87	15814	0 8 59	47.4
18 2 87	15828	0 8 38	32.3
19 2 87	15843	0 46 51	41.8
20 2 87	15858	1 25 4	51.4
21 2 87	15872	0 24 44	36.3
22 2 87	15887	1 2 57	45.8
23 2 87	15901	0 2 37	30.8
24 2 87	15916	0 40 49	40.3
25 2 87	15931	1 19 2	49.9
26 2 87	15945	0 18 42	34.8
27 2 87	15960	0 56 55	44.3
28 2 87	15975	1 35 7	53.9
1 3 87	15989	0 34 47	38.8
2 3 87	16004	1 13 0	48.4
3 3 87	16018	0 12 40	33.3
4 3 87	16033	0 50 53	42.8
5 3 87	16048	1 29 6	52.4
6 3 87	16062	0 28 45	37.3
7 3 87	16077	1 6 58	46.9
8 3 87	16091	0 6 38	31.8
9 3 87	16104	0 44 51	41.3
10 3 87	16121	1 23 4	50.9
11 3 87	16135	0 22 44	35.8
12 3 87	16150	1 0 56	45.4
13 3 87	16164	0 0 36	30.3
14 3 87	16179	0 38 49	39.8

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### RSGB 7 MHz Contest

1200 UTC Sáb. a 0900 UTC Dom.  
Fonía: 7-8 Febrero  
CW: 21-22 Febrero

Las normas para este concurso serán iguales a las del año anterior con operaciones sólo en monooperador y los segmentos de banda siguientes: para fonía de 7,04 a 7,10 MHz; en CW de 7,00 a 7,03 MHz.

**Intercambio:** RS (T) más número de QSO empezando por 001.

**Puntuación:** Las estaciones europeas consiguen 5 puntos por cada contacto con las islas británicas. Las estaciones de fuera de Europa tienen 15 puntos por contacto.

**Multiplicadores:** Uno por cada prefijo distinto trabajado de las islas británicas (G2, GC3, GD4, GI6, GJ8, GM3, GU5, GW8, etc.). Hay un máximo de 49. El prefijo GB no vale como multiplicador.

**Puntuación final:** Total de QSO por el número de multiplicadores.

**Premios:** Certificados para los tres primeros clasificados de las islas británicas, Europa y resto del mundo, en las categorías de fonía y CW.

Hay que enviar una hoja de resumen con la puntuación final más una lista de los prefijos trabajados.

También hay una sección para SWL, con el mismo sistema de puntuación.

Las listas deben enviarse antes del 1 de abril para fonía y el 22 de abril para CW a: G3OZF, *RSGB HF Contest Committee*, «Mayerin», Churchway, Stone Aylesbury, Bucks, Inglaterra.

### Dutch «PACC» Contest

1400 UTC Sáb. a 1700 UTC Dom.  
14-15 Febrero

Este es el concurso en el que el mundo trabaja a Holanda en las seis bandas desde 1,8 a 29,7 MHz en los segmentos recomendados por la IARU. La misma estación se puede contactar en cada banda pero sólo en un modo, sea fonía o CW.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Intercambio:** RS (T) más un número de QSO empezando en 001. Las estaciones holandesas añadirán dos letras para identificar sus provincias. Hay do-

### Caleñario de Concursos

#### Febrero

- 7-8 YU DX Contest  
RSGB 7 MHz Phone Contest
- 14-15 Dutch PACC Contest  
West Coast 160 m SSB Contest
- 14-16 YL-OM Phone Contest  
Avila Bajo Cero
- 20-22 CQ WW DX 160 m SSB Contest
- 21-22 ARRL DX CW Contest  
YL ISSB Phone Contest  
UBA SSB Trophy  
III Concurso Homenaje a la Navaja de Albacete  
RSGB 7 MHz CW Contest
- 28 «73» RTTY Contest
- 28-1 Coupe REF Fonia  
IV Concurso Carnaval de Loule HF  
IV Diploma Concurso Fiestas de Alcantarilla  
I Concurso RTTY 144 MHz Radio Club Burjassot
- 28-2 YL-OM CW Contest

#### Marzo

- 1 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 3 Concurso Carnaval de Loule VHF
- 7-8 ARRL DX Phone Contest  
Concurso Combinado de V-U-SHF  
X Concurso «Cádiz, Tacita de Plata» HF
- 12-14 VI Diploma «Elda Ciudad Zapatera»
- 14-15 X Concurso «Cádiz, Tacita de Plata» VHF  
West Coast 160 m CW Contest  
DARC International SSTV Contest
- 20-22 BARTG Spring RTTY Contest
- 21 East meets West YL SSB Contest  
II Diploma Fiestas de San Vicente
- 21-22 Bermuda Contest  
G-QRP Club CW Activity  
Concurso Costa Lugo 160 m CW
- 28-29 CQ WW WPX SSB Contest  
VI Concurso «Gandia Playa Dorada» VHF

#### Abril

- 4-5 SP DX CW Contest  
GARTG SSTV Contest  
VIII Concurso Festes de Primavera de Palafrugell
- 8-10 DX-YL to NA-YL CW Contest
- 11-12 Common Market Contest  
GARTG RTTY Contest  
RSGB Low Power Contest  
Canarias Paraiso Subtropical  
VI Concurso Gandia Playa Dorada HF  
V Diploma Semana Santa de Hellín
- 15-17 DX-YL to NA-YL SSB Contest
- 18-19 ARCI QRP Spring Contest  
Concurso Galicia
- 25-26 IX Trofeo S.M. El Rey de España  
Helvetia Contest

ce provincias DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, FL, ZH y ZL.

**Puntuación:** Cada QSO con estaciones PA/PB/PI valen un punto. Las estaciones DX determinarán sus multiplicadores por el número de provincias trabajadas en cada banda (máximo 72).

**Puntuación final:** Total de QSO por la suma total de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a las primeras estaciones en cada categoría, país y área de llamada de JA, LU, PY, UA9/O, VE/VO, VK, W/K, ZL y ZS.

En las listas de los SWL se debe indicar ambos indicativos al igual que los números de QSO. Se deben indicar los multiplicadores, sólo la primera vez que se trabajen en cada banda. Junto con las listas hay que mandar hoja de resumen, con la puntuación, nombre y dirección.

Mandar las listas antes del 31 de marzo a *PACC Contest*, F. Th Oosthoek, PA@INA, P. O. Box 499, 4600 AL Bergen, Zoom, Holanda.

### YL-OM Contest

1400 UTC Sáb. a 1800 UTC Lunes  
Fonía: 14-16 Febrero  
CW: 28 Febrero-2 Marzo

Este concurso, organizado por la Y.L.R.L., se celebra contactando OM e YL entre sí. Se pueden utilizar todas las bandas, pero los contactos en banda cruzada o con estaciones en frecuencia de *net*, no son válidos.

Los concursos de fonía y telegrafía son separados y requieren *logs* diferentes.

La misma estación sólo puede ser trabajada una vez sin tener en cuenta las diferentes bandas. Sólo se podrá operar durante 24 h del periodo del concurso, debiendo indicar los periodos de descanso en el *log*.

Las frecuencias a utilizar  $\pm 15$  kHz son: 3.555, 7.055, 14.055, 21.195, 28.195 para telegrafía y 3.955, 7.255, 14.295, 21.395, 28.595 para fonía con los *splits* usuales para la Región 1 en 40 y 80 metros.

**Intercambio:** RS(T) seguido del número de serie y la sección ARRL o país DX.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto.

**Multiplicadores:** Serán multiplicadores las secciones ARRL y los países DX. Existirá un multiplicador de potencia de 1,25 para las estaciones que

\*Apartado de correos 351, 26080 Logroño.

transmitan con 150 W o menos en CW y 300 W PEP o menos en SSB.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores. Si se cumple el factor de potencia multiplicar el resultado por 1,25.

**Premios:** Trofeos a los campeones YL y OM en cada modalidad. Los segundos y terceros clasificados recibirán certificados, así como los ganadores de cada distrito USA y Canadá y de cada país DX.

Existe una penalidad de tres contactos anulados por cada QSO duplicado sin señalar en el log. Las listas deben enviarse antes del 16 de marzo y recibirse antes del 31 de marzo como tope para ser consideradas. Enviar a *Mary Lou Brown*, NM7N, 504 Channel View Drive. Anacortes, WA 98221, EE.UU.

### CQ WW 160 m SSB Contest

2200 UTC Viernes a 1600 UTC Dom.  
20-22 Febrero

Las reglas completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número de enero y solamente queremos recordar a los participantes las normas de operación en la «DX Window».

Las estaciones W/K, VE/VO deben trabajar en *split* no transmitiendo en la «DX Window» de 1.825 a 1.830. El resto de las estaciones deben trabajar en *split* en este segmento y no establecer QSO continentales en él.

El cumplimiento de estas normas será muy observado, siendo motivo de descalificación.

Recordamos que la fecha límite de envío de listas es el 31 de marzo y las direcciones de envío son: Don McClellon, 3075 Florida Av. Melbourne, FL 32901. EE.UU. o CQ *Radio Amateur*, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España).

### ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
CW: 21-22 Febrero  
Fonía: 7-8 Marzo

Las reglas son iguales a las del año pasado. Se pueden emplear todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz, excepto las de 10, 18 y 24 MHz. Las estaciones móviles marítimas o aéreas no contarán para el concurso.

**Categorías:** Monooperador, en mono y multibanda. Multioperador, en multi-transmisor, dos transmisores o un transmisor QRP en la modalidad multibanda solamente. Las estaciones multi con uno o dos transmisores deberán permanecer un mínimo de diez minutos en una banda después de un comunicado. Las estaciones multitransmisor

sólo podrán tener una señal por banda.

**Intercambio:** RS (T) y estado o provincia para los W/E; RS (T) y potencia de entrada para las otras estaciones (tres números).

**Puntuación:** Las estaciones W/E tendrán tres puntos por cada contacto con estaciones DX. El resto de estaciones tendrán tres puntos por cada contacto con estaciones W/E.

**Multiplicadores:** Para las estaciones W/E, cada país de la lista del DXCC será un multiplicador. Para el resto de países, todos los estados USA (48), distrito de Columbia (DC), más los distritos VE, VE1-8 y VO (9) con un total de 58 posibles multiplicadores por banda.

**Puntuación final:** El total de puntos de QSO, por la suma de los multiplicadores. Las listas con más de 500 comunicados deberán incluir hoja de comprobación.

**Premios:** Se entregarán certificados en cada categoría, país y sección de la ARRL, además de una amplia selección de placas. Tendrán certificado todas las estaciones DX que sobrepasen los 500 QSO.

Hay que mandar las listas antes el 7 de abril a *ARRL DX Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111. EE.UU.

### III Concurso Homenaje a la Navaja de Albacete

1600 EA Sáb. a 1800 EA Dom.  
21-22 Febrero

Patrocinado por el Excelentísimo Ayuntamiento de Albacete, y organizado por el *Radio Club Altozano*, en colaboración con la Industria Cuchillera de Albacete y su provincia.

Podrán participar todas las estaciones con licencia oficial, incluyendo SWL de Andorra, Portugal y España en 40 y 80 metros.

**Categorías:** Fonía, operador único.

**Intercambio:** Todas las estaciones pasarán RS y número de orden empezando por el 001. Las estaciones de la ciudad de Albacete pasarán además matrícula (AB).

**Puntuación:** Todas las estaciones otorgarán UN punto por banda y día. Las estaciones de Albacete otorgarán DOS puntos.

**Premios:** Obtendrán diploma las estaciones EA, CT y C31 que acrediten 75 puntos; las estaciones EC 25 puntos y las estaciones SWL 150 puntos. Las estaciones SWL no podrán repetir más de 5 QSO con el mismo indicativo.

Obtendrán trofeos: campeón absoluto (máxima puntuación obtenida), campeón EA, campeón CT, campeón C31, campeón EC, campeón SWL, primer radioclub, campeón minusválido, 1.ª XYL, campeones distritos de España

(del 1 al 9) campeón provincial, cinco primeros clasificados locales.

Para la obtención del trofeo será condición indispensable sobrepasar el 25 % de la puntuación del campeón absoluto. Las estaciones de Albacete solamente optarán a los cinco premios locales. Los premios no serán acumulables.

Las listas deberán enviarse al apartado 658, 02080 Albacete, con fecha tope de matasellos del 31 de marzo.

### «73» RTTY Contest

0000 a 2400 UTC Sábado  
28 Febrero

Este concurso es patrocinado por *73 Magazine* y por el *RTTY Journal*.

La misma estación sólo puede ser trabajada una vez en cada banda. Las estaciones de monooperador están limitadas a 16 horas de operación, las de multioperador pueden trabajar las 24 horas. Los periodos de descanso, que deben tener 30 minutos como mínimo, deben indicarse en el log.

**Categorías:** Monooperador y multioperador-único transmisor. Monobanda o toda banda de 10 a 80 metros.

**Intercambio:** RST y estado o provincia para USA y Canadá. El resto RST y número de serie.

**Puntuación:** Cada contacto vale cinco puntos si es con estaciones W/K o VE, el resto diez puntos.

**Multiplicadores:** Cada estado de EE.UU. y provincia/territorio canadiense y cada país DX en cada banda cuentan como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicado por suma de multiplicadores.

**Premios:** En cada categoría se expedirán diplomas a los ganadores en cada distrito de EE.UU., en cada provincia/territorio VE y en cada país DX. Se requiere un mínimo de 25 contactos

### Clasificación del V Concurso Festival de Jazz de San Sebastián

EA2EW	Campeón absoluto
EA4ATZ	Primer clasificado
EA1AZC	Segundo clasificado
EA1BQR	Tercer clasificado
CT4IC	Campeón extranjero
EA1-550272	Campeón SWL
EB2ANP	Campeón EB
EC5BVW	Campeón EC
EA5RCZ	Campeón Radio Club
EA2ANZ/1	Campeón Distrito 1
EA2BWK	Campeón Distrito 2
EA3EW	Campeón Distrito 3
EA4CLU	Campeón Distrito 4
EA5AHC	Campeón Distrito 5
EA7FON	Campeón Distrito 7

para obtener diploma. Utilizar *logs* separados por cada banda, una hoja de duplicados y hoja sumario, hoja de comprobación de multiplicadores e indicar equipos y potencia utilizados. La omisión de alguno de estos requisitos, la no anulación de excesivos contactos duplicados y otros errores serán motivo de descalificación.

Se pueden obtener los impresos oficiales enviando un SAE con IRC, asimismo se recibirán los resultados si se adjunta el sobre a los *logs* que deben enviarse antes del 22 de marzo a RTTY World Contest. c/o. The RTTY Journal, 1155 Arden Drive, Encinitas, CA 92024 EE.UU.

#### IV Concurso Carnaval de Loulé

0700 a 1500 UTC  
28 Febrero y 1 Marzo  
(dos periodos de 8 h)

El Radio Club de Loulé va a llevar a efecto este concurso con la colaboración de la Cámara Municipal de Loulé y el patrocinio de otras entidades oficiales y particulares con arreglo a las bases siguientes.

Los radioaficionados nacionales y extranjeros tendrán como objetivo establecer contactos entre sí con la estación *especial* y con las del Consejo de Loulé, el mayor número de veces posible. Durante los dos periodos de funcionamiento, los participantes sólo podrán establecer un (1) contacto entre sí en cada periodo, con la excepción de la estación *especial* que se podrá contactar tantas veces cuantos fueran los operadores que la trabajen.

El concurso será en las bandas de 40 y 80 metros en las frecuencias autorizadas para concursos en SSB.

**Categorías:** Sólo será permitida la categoría de monooperador.

**Intercambio:** Los participantes se pasarán entre sí, indicativo, control y número de orden comenzando por el 001. La hora UTC no habrá de darse pero sí anotarla en las listas.

**Puntuación:** Estaciones de todo el mundo 1 punto; estaciones R.C.L. 3 puntos; estación especial 5 puntos.

**Multiplicadores:** 3 por el número de puntos obtenidos con estaciones del R.C.L.; 5 por el número de puntos obtenidos con la estación *especial*, sumándole a estos resultados los puntos obtenidos por los contactos realizados con el resto de las estaciones participantes.

**Listas:** Deberán enviarse a Radio Club Loulé, apartado 55-8101 Loulé-Codex (Portugal), antes del día 24 de marzo. Deberán consignarse los siguientes datos: fecha, hora UTC, indicativo del corresponsal, RS y número

enviado y recibido. Indicativo del operador que opere la estación especial cuando sea el caso.

Las listas deberán ser de formato A4 y a ser posible a lo alto.

Acompañar al *log* una QSL de la estación participante.

Los radioescuchas (SWL) podrán participar siempre que justifiquen, por medio del *log*, los contactos habidos entre estaciones, control enviado y recibido durante el concurso. Deberán también adjuntar QSL.

**Premios:** Serán atribuidos premios hasta el 3<sup>er</sup> clasificado así como diploma. A todos los participantes que obtengan como mínimo 1/3 de la puntuación del primer clasificado recibirán *Diploma Carnaval de Loulé* en HF. El resto de los participantes sólo tendrán derecho a QSL especial.

Los SWL que comprueben 15 contactos como mínimo, siendo obligatorio 2 con la estación *especial* y 5 con estaciones del R.C.L., recibirán diplomas.

#### DARC «Corona» 10 m RTTY Contest

1100 UTC a 1700 UTC  
Dom. 1 Marzo  
Sáb. 6 Junio  
Dom. 6 Septiembre  
Sáb. 14 Noviembre

Estos concursos que constituyen eventos separados son organizados por la DARC, *Referat und Schriftuebertragung*, en la banda de 10 metros y en la modalidad de radioteletipo.

Cada estación sólo puede ser contactada una vez.

**Categoría:** Monooperador, multioperador único transmisor y SWL.

**Intercambio:** RST, número QSO y nombre. Las estaciones USA añadirán su estado.

**Puntuación:** Cada contacto completo cuenta un punto.

**Multiplicadores:** Cada país del WAE y del DXCC, cada distrito VE/VONK y cada estado USA cuentan como multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diplomas para los campeones de cada categoría. Las estaciones que obtengan, en el periodo anual de los concursos, tres primeros o segundos puestos serán propuestas para la «Copa Corona».

Los *logs* deben contener el nombre, indicativo y dirección completa del participante, categoría, hora en UTC, intercambio y puntuación final. Se recomienda la utilización de los *logs* oficiales que pueden ser solicitados al *mánager* (SASE apreciado).

Las listas deben ser enviadas en los

treinta días siguientes a cada concurso a: Heinz Moestl, DD0ZL, PO Box 11 23, D-6473 Gedern 1, R. F. de Alemania.

#### X Concurso «Cádiz, Tacita de Plata»

HF: 1500 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.  
7-8 Marzo  
VHF: 1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
14-15 Marzo

La Sección Local de Cádiz de URE organiza con carácter internacional para HF y con carácter nacional para VHF el Diploma-Concurso «Cádiz, Tacita de Plata». Las modalidades a utilizar serán SSB y FM en VHF y SSB en HF. No serán válidos los contactos a través de repetidores. Las bandas a utilizar serán las autorizadas dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

**Categorías:** Monooperador.

**Intercambio:** RS seguido de un número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Un punto por contacto con estaciones de la provincia de Cádiz en cada banda trabajada y por día, con un intervalo de 15' como mínimo entre contactos con la misma estación.

**Premios:** HF: Campeón EA, campeón EC, campeón SWL, campeones de distrito, campeón resto del mundo, campeón EA, 2.º y 3.º clasificado de Cádiz y campeón EC, 2.º y 3.º clasificado de Cádiz; trofeo y diploma. VHF: campeón, 2.º y 3.º de Cádiz, campeón, 2.º y 3.º del resto; trofeo y diploma. En VHF, además, valdrán 3 puntos los contactos con la ED7TDP, siendo obligatorio contactarla al menos dos veces.

Obtendrán diploma las estaciones que consigan al menos la siguiente puntuación, HF: EA 80 puntos, EC 25 puntos, ZB 100 puntos, CT1/4 60 puntos, EA8 60 puntos, EC8 20 puntos, resto del mundo 15 puntos, SWL 150 QSO. Estaciones de la provincia de Cádiz: EA 100 puntos, y EC 30 puntos.

V-U-SHF: Estaciones de la provincia de Cádiz 100 puntos, resto de España 50 puntos.

Las listas deben enviarse antes del 20 de abril al apartado postal 2271, 11080 Cádiz.

#### I Concurso RTTY 144 MHz Radio Club Burjassot

0000 EA Sáb. a 2400 EA Dom.  
28 Febrero y 1 Marzo

Con el fin de estimular las comunicaciones digitales, así como para dar a conocer el buzón (mail-box) instalado en la propia sede y que funciona las 24 horas en la frecuencia de 145,300 MHz, el Radio Club Burjassot organiza este concurso en el que pueden parti-

cipar todas las estaciones con licencia EA o EB que lo deseen.

La banda de trabajo será exclusivamente la de 144 MHz, en los segmentos autorizados de 144.600 y 145.300, en la modalidad de FM y SSB.

**Llamada:** CQ Burjassot Test.

**Puntuación:** Se facilitará por cada participante control RST, seguido de un número secuencial de tres dígitos, empezando por el 001. No es obligatorio facilitar el QTR, pero deberá hacerse constar en el log.

Cada contacto se contabilizará como 1 punto. Los contactos con la estación oficial del Radio Club Burjassot, valdrán 5 o 10 puntos.

**Premios:** Trofeo y diploma para los tres primeros clasificados (mínimo para obtener diploma 100 puntos). QSL especial conmemorativa a todos los participantes así como a todas las listas de control recibidas. Se establecerán, asimismo, abundantes premios de consolación.

**Listas:** Enviar los logs y listas de control a *Radio Club Burjassot* concurso RTTY, apartado 73 de Burjassot (Valencia).

**Observaciones:** Sólo es válido un contacto por estación y día en la misma frecuencia. Los contactos con la misma estación y día en distinta frecuencia son válidos.

La estación oficial del Radio Club Burjassot es totalmente automática y son válidos dos contactos con ella, siempre que exista una separación de 12 horas en el mismo día. Espontáneamente y de forma totalmente aleatoria, esta estación otorgará 10 puntos.

Así mismo, se situará en la frecuencia de 144.600 una estación especial que otorgará 5 puntos por contacto, tantas veces salga en frecuencia, siendo válida su repetición en el mismo día, con una separación del último contacto con un mínimo de dos horas.

En ambas frecuencias, existirá un ordenador imprimiendo el tráfico de QSO, de los contactos realizados por cada una de las estaciones.

Sobre cualquier aclaración o QSO en fonía que se tenga que realizar, rogamos sea en la frecuencia de 144.500, evitándolo en 144.600 y 145.300 MHz para no obstaculizar el buen fin del concurso.

## Diplomas

**Diploma «General Motors España»:** Este diploma está organizado por un grupo de radioaficionados pertenecientes a la plantilla de *General Motors* y patrocinado por dicha empresa.

El diploma es de ámbito mundial, válido para titulares con licencia oficial-

mente reconocida en su país de origen, cualquiera que fuera su categoría. El diploma estará abierto desde las 0000 UTC del 02-02-87 hasta las 2359 UTC del 15-02-87.

Cada día laborable de la semana se concederá una tarjeta alusiva distinta, pudiéndose obtener durante sábados y domingos aquellas que no se lograsen durante la semana (hasta un máximo de 4, es decir 1 por día). Serán necesarios pues 5 contactos en días distintos. Uno de ellos por lo menos en día laborable.

Se podrán trabajar aquellos espectros de banda y modalidades que permita la respectiva licencia computándose, si procediese, los contactos en 2 metros y en decamétricas, otorgándose el diploma a los titulares de las estaciones que lo trabajen.

Contabilizarán sólo los comunicados con la estación oficial ED2GME.

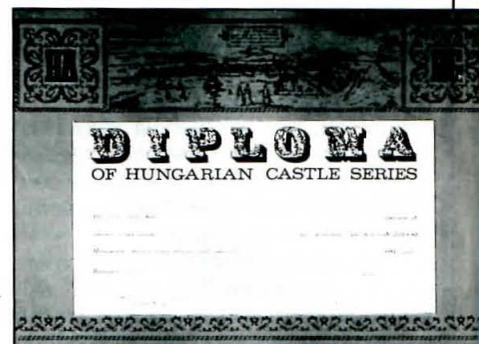
La estación oficial saldrá al éter simultáneamente en decamétricas y en 2 metros. En decamétricas se trabajará en SSB y en la banda que en su momento permita una mejor propagación. En 2 metros se trabajará en FM, preferentemente en 144,550 MHz, aunque no se excluyen las otras frecuencias.

Las listas de los contactos deberán remitirse, a ser posible junto con las correspondientes tarjetas QSL, a «Grupo de Radioaficionados de G.M.E., S.A.» apartado de correos 375, 50080 Zaragoza, antes del 15 de marzo de 1987.

El diploma es totalmente gratuito.

**Hungarian Castle Award:** Este diploma es patrocinado por la *Hungarian Radio-amateur Society* y está destinado a todos los radioaficionados con licencia del mundo. Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante así como una lista de los contactos conteniendo la estación trabajada o reportada, la fecha, la hora UTC, banda, modo, control recibido; y los escuchas deben reportar ambas estaciones. La lista debe ser certificada por la asociación nacional o por otros dos radioaficionados de la categoría máxima, estableciendo que el solicitante está en posesión de las tarjetas y que los datos de la lista coinciden con los de las QSL. Los contactos válidos son los realizados a partir del 1 de enero de 1968.

Muchas estaciones húngaras tienen tarjetas especiales numeradas del 1 al 36. El HCS se expide en tres categorías, bronce con tarjetas entre 1-12, 13-24 o 25-36, plata 1-24 o 13-36 y oro 1-36, todas las tarjetas. La solicitud se envía con la parte recortable de las tarjetas especiales. La asignación de números es como sigue: HA, HG1-7, 22, 25, 31; HA, HG2-6, 8, 12, 15, 21, 23, 30,



32, 35; HA, HG3-3, 14, 23, 30, 32, 33, 35; HA, HG4-17, 23, 30, 32, 35; HA, HG5-1, 13, 36; HA, HG6-4, 10, 11, 34; HA, HG7-2, 5, 19; HA, HG8-16, 20, 24; HA, HG9-18, 27, 28, 29; HA, HG0-9, 26, 29.

Se deben enviar las solicitudes junto a 5, 8 o 10 IRC según la categoría solicitada a: *Janos Retkes*, HA8UB, Box 22, Tiszakecske, Hungría H-6061.

73, Angel, EA1QF



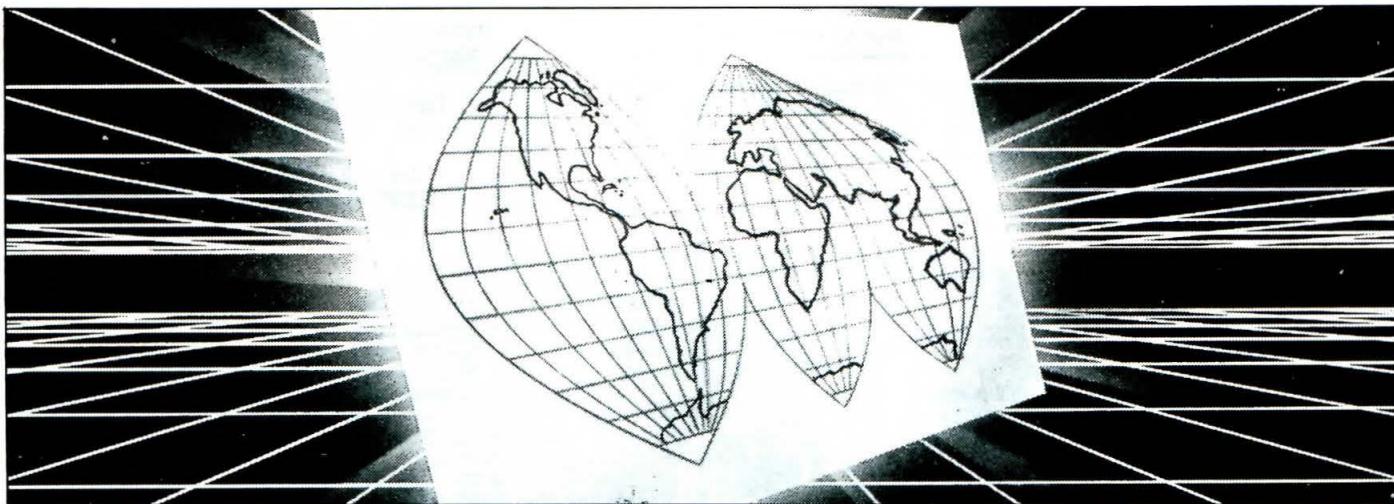
• «V Diploma Concurso del Festival de Jazz de San Sebastián». Durante una cena celebrada en íntima camaradería y cordialidad, fueron entregados los trofeos de la presente edición.

El máximo galardón recayó este año en la figura de EA4ATZ, Florencio, que acompañado de su esposa Maruja se trasladaron desde Cuenca.

Entre otros, asistieron EA2ANZ/1, Gloria, campeona del distrito 1, acompañada de su esposo Juan Carlos, EA2AOV/1. EA1ASE, Carlos, de Salamanca, también con su esposa. El matrimonio Javier y Mariví, EA1AYX y EA1AYY, de Valladolid, que por cierto a ella le tocó en suerte una antena Tagra 5/8 para móvil, gentileza de la casa Reflex. EA2CA, Juan, regente de la Librería Internacional hizo donación de un «Handbook» a su ganadora Asun, EA2AOD.

Colaboraron en esta entrega de trofeos el Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián, Casino Gran Kursaal, Negra Reprografía, Caja Postal, Banco de Vizcaya, Bar Auñamendi, Bar Ayete, Sociedad Euscal Billera, Banco Zaragozano, Gráficas Gonfer, Electrosón, Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián y la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa.

Enhorabuena a los campeones. (*Información de Radio Club Easo*).



# 31.º Concurso Anual «CQ World Wide WPX»

**SSB: 28 y 29 de marzo de 1987**

**CW: 30 y 31 de mayo de 1987**

**Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo**

**I. Período de concurso:** Para monooperador sólo se permiten 30 de las 48 horas de concurso. Los períodos de descanso deben tener una duración mínima de 60 minutos, y deben ser claramente indicados en los *logs* (listas). Las estaciones multioperador pueden trabajar las 48 horas.

**II. Objetivo:** La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible, durante el tiempo de concurso.

**III. Bandas:** Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz.

**IV. Categorías:** 1. Monooperador: (a) Multibanda, (b) Monobanda (sólo una banda por operador). 2. Multioperador, sólo toda banda. (a) Un solo transmisor (sólo se permite un transmisor y una banda en cada período de tiempo, definido como 10 minutos, sin excepción); (b) Multitransmisor (sólo una señal por banda). **NOTA:** Todos los transmisores deben estar ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia, independientemente de cual sea mayor. Las antenas deben estar físicamente conectadas por cable a los transmisores.

**V. Intercambio:** RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001. (Continuar con cuatro dígitos si se pasa de 1000). Las estaciones multitransmisor deberán usar números separados para cada banda.

**VI. Puntuación:** Contactos entre estaciones:

**1. Norteamérica**

(A) Contactos fuera de Norteamérica cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Contactos con otros países de Norteamérica cuenta 2 puntos en 28, 21 y 14 MHz, 4 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuentan 0 puntos, pero están permitidos para multiplicador.

**2. Europa, Asia, Africa, Oceanía, Sudamérica**

(A) Los contactos con otro continente cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Los contactos con otros países en el propio continente cuentan 1 punto en 28, 21 y 14 MHz, y 2 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuenta 0 puntos, pero están permitidos a efectos de multiplicador.

**VII. Multiplicadores:** Los multiplicadores están determinados por el

número de diferentes prefijos trabajados. Un PREFIJO se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces que se haya trabajado.

**PREFIJO.** Se considera prefijo la combinación de tres letras/números que forma la primera parte del indicativo de radioaficionado (N1, W2, WB3, K4, AA6, DL7, G3, IT9, EA5, JE3, Y33, Y32, Y45, H44, etc.) Una estación en un área de llamada distinta a la que indica su indicativo debe mencionar portable. El prefijo portable debe indicar el país del DXCC en el que se encuentra la estación portable. El prefijo portable será el multiplicador. Ejemplo: W8IMZ/4 contará como prefijo W4, mientras que W8IMZ/LX cuenta como LX0.

Se alienta también a las estaciones de actos especiales conmemorativos y otros prefijos raros a participar.

**VIII. Puntuación final:** 1. Monooperador (a) toda banda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados. (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda.

2. Multioperadores. La puntuación en estas categorías es igual que para monooperador multibanda.

3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos. Sin embargo, la acreditación del prefijo sólo puede ser hecha una vez independientemente de cuantas veces se trabaje la misma estación o prefijo durante todo el concurso.

**IX. QRP:** (sólo monooperador). Para calificarse como QRPp, la potencia de salida no debe exceder de 5 W. Se debe indicar QRPp en la hoja de resumen y señalar la potencia de salida empleada durante el concurso. Habrá una clasificación para QRPp y certificados especiales para esta modalidad. Estos certificados estarán señalados como QRPp e indicarán la potencia empleada. Las estaciones QRPp competirán a efectos de diplomas sólo con otras estaciones QRPp. Son aplicables a esta sección todas las restantes normas de estas bases.

**X. Premios:** Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría listada en el apartado IV.

1. En cada país participante.

2. En cada área de llamada de EE.UU., Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener un premio, una estación monooperador debe tener un mínimo de 12 horas de

operación. Las estaciones multioperador deben tener un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda sólo pueden obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación toda banda, salvo que se especifique lo contrario. Sin embargo se requiere un mínimo de 12 horas de operación para la banda especificada.

En los países o secciones en los que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3.º clasificados.

Si un «log» contiene más de una banda, será automáticamente incluido como multibanda a menos que se especifique lo contrario.

#### **XI. Trofeos y Diplomas:**

##### **SSB**

###### **Monooperador, multibanda**

MUNDIAL - WD8QDQ  
EE.UU. - Bob Epstein, K8IA  
CANADA - Ed Sleight, K4SB  
CARIBE/C.A. - Arturo Gigante, Jr. HI8GB  
EUROPA - Bernie Welch, W8IMZ  
\*JAPON - Palm Garden Radio Club  
SUDAMERICA - Ron Moorefield, W8ILC  
OCEANIA - Down Under DX'ers  
AFRICA - Southeastern DX Club  
MUNDIAL QRPp - Dayton A.R.A.

\*ESPAÑA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

\*HISPANOAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

###### **Monooperador, monobanda**

MUNDIAL - John N. Reichert, N4RV  
EE.UU. - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ  
\*CANADA - Gene Krehbiel, VE7KB  
EUROPA - Myron E. Crofoot, WB4VQO  
JAPON - Ken Ruddock, K6HNZ  
\*JAPON - 28 MHz - Joe Arcure, W3HNK y Toshi Kusano,  
JA1ELY (Terry Appleton, W4GSM Memorial Award)  
\*MUNDIAL - 21 MHz - Lee Wical, KH6BZF  
MUNDIAL - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ  
EE.UU. - 14 MHz - Doug Zwiebel, KR2Q

###### **Multioperador, transmisor único**

MUNDIAL - Mike Badolato, W5MYA

###### **Multioperador, multitransmisor**

MUNDIAL - Henry Thel VE7WJ  
EE.UU. - Bert Curwen, KL7IRT

##### **Expedición Concurso**

MUNDIAL - Kansas City DX Club

\*\*\*

##### **CW**

###### **Monooperador, multibanda**

\*MUNDIAL - Terry Baxter, N6CW  
EE.UU. - Steve Bolia, N8BJQ  
\*JAPON - Palm Gardens Contest Club  
OCEANIA - Tom Morton, KT6V  
MUNDIAL - QRP/p - QRP A.R.C.I  
\*ESPAÑA - CQ Radio Amateur (véase Nota)  
\*HISPANOAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

###### **Monooperador, monobanda**

MUNDIAL - Pedro Piza, Jr., NP4A  
(Pedro Piza, Sr., KP4ES Memorial)  
EE.UU. - Kansas City DX Club  
EE.UU. - 7 MHz - Dennis Younker, NE6I  
ASIA - Bruce Frahm, K0BJ  
MUNDIAL - 3,5 MHz - Lance Johnson Eng.  
EE.UU. - 14 MHz - Gene Walsh, N2AA  
OCEANIA - 3,5 MHz - K0SCM

###### **Multioperador, transmisor único**

MUNDIAL - Ron Blake, N4KE  
EE.UU. - Austin Regal, N4WW  
\*CANADA - Tetrahedral Contest Circle

**Multioperador, multitransmisor**  
NORTEAMERICA - Dick Weber, K5IU

**Expedición Concurso**  
MUNDIAL - Ed Roller, K4IA

**Club (SSB y CW)**  
\*MUNDIAL - CQ Magazine  
EE.UU. - Northern Ohio A.R.S.

#### **NOTA**

Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en España e Hispanoamérica tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con las siguientes normas.

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10 % de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

4. Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

5. Las placas para España se entregarán al primer clasificado de los cuatro DXCC que la componen. Si el primero fuera un EA8 o EA9 se entregará otra al primer clasificado de EA o EA6 siempre que cumpla los apartados anteriores.

\*Trofeo suministrado por el donante.

Los ganadores de trofeos y placas pueden obtener el mismo premio solamente una vez cada dos años. Este no se aplica a los premios para QRP, clubes, expediciones o CQ especial. Los ganadores de un trofeo mundial no pueden acceder a los premios de zona. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa zona.

**XII. Competición por clubes:** Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación más alta en el conjunto de logs presentados por sus miembros. El club debe ser un club local y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club. Es necesario un mínimo de tres logs de un mismo club para participar en este apartado.

**XIII. «Logs»:** 1. Las horas deben estar señaladas en UTC. Las 18 horas de descanso deben estar claramente especificadas.

2. Los multiplicadores deben indicarse sólo la primera vez que son trabajados.

3. Los «logs» deben ser comprobados para duplicados. Se deben enviar los «logs» en su forma original, con las correcciones claramente señaladas.

4. Junto con los «logs» se debe enviar una lista alfabética/numeral de todos los prefijos trabajados.

5. Cada «log» debe estar acompañado de una hoja de resumen, donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría, y el nombre y dirección del concursante en mayúsculas.

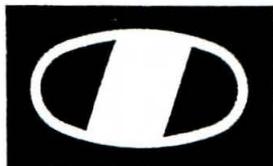
Se debe incluir una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

6. Los «logs» oficiales se pueden conseguir a través de CQ Radio Amateur, con un sobre aut DIRIGIDO con suficientes sellos para su devolución.

Si no se pueden conseguir listas oficiales pueden hacerse a base de 40 QSO por página.

**XIV. Descalificaciones:** La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente para una descalificación inmediata. Las actuaciones y decisiones del comité de CQ WPX son oficiales e inapelables.

**XV. Fecha límite:** Los «logs» deben enviarse antes del 10 de mayo de 1987 para SSB y antes del 10 de julio de 1987 para CW. Se debe indicar SSB o CW en el sobre. Los «logs» pueden enviarse a WPX Contest Director, Steve Bolia, N8BJQ, CQ Magazine, 76 North Broadway, Nicksville, NY 11801. USA, o bien a CQ Radio Amateur, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, 08007 Barcelona (España).



# ICOM



## ICOM IC-R7000

### CARACTERISTICAS DEL IC-R7000

Cobertura de Frecuencias: 25-1000 MHz y 1025-2000 MHz (\*)  
 (\* Especificaciones garantizadas 25-1000 MHz y 1260-1300 MHz)  
 99 Canales de Memoria  
 Acceso de frecuencia directo por teclado o por mando principal de sintonización.  
 Fácil de operar.  
 Modos de operación FM/AM/SSB.  
 Barrido: De memorias, de modos, de prioridad y programable.  
 Velocidad de Barrido programable.  
 Selección de Filtro Estrecho/Ancho.  
 Cinco Velocidades de Sintonización: 0.1 kHz, 1.0 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz y 25 kHz.  
 Display fluorescente de dos colores, con indicador de memoria y conmutador dimmer.  
 Medidas: 303 A x 127 A x 319 P mm.  
 Bloqueador de Dial.  
 Amortiguador de Ruidos.  
 S-meter.  
 Atenuador.  
 Mando a Distancia opcional por infrarojos RC-12.  
 Sintetizador de voz opcional.

### TECLADO

Para una operación más simplificada y sintonización más rápida, el IC-R7000 tiene acceso directo de la frecuencia a través del teclado. Las frecuencias exactas, pueden ser seleccionadas pulsando las teclas de los dígitos en secuencia de la frecuencia a entrar, o bien a través del mando principal de sintonización.

### 99 MEMORIAS

El IC-R7000, tiene 99 memorias para poder almacenar sus frecuencias favoritas incluyendo el modo de operación. El canal de memoria puede ser vuelto a poner con tan sólo pulsar el conmutador de memorias, y haciendo girar el mando del canal de memoria, o bien entrándolo directamente a través del teclado.

### BARRIDO

El sistema muy sofisticado del barrido, suministra un acceso inmediato a las frecuencias más usadas. Al pulsar el conmutador Auto-M, el IC-R7000 automáticamente memoriza las frecuencias que se están usando mientras que el equipo se halla en el modo de barrido. De esta forma usted tiene acceso a las frecuencias que se estaban usando.

### ESPECIFICACIONES

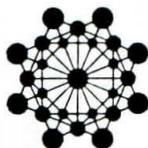
#### GENERAL:

Gama de Frecuencias: 25 - 1000 MHz  
 1025 - 2000 MHz (Con convertor pulsando el conmutador GHZ) (Garantizado de 25 - 1000 MHz y de 1260 - 1300 MHz).  
 Impedancia de Antena: 50 Ohms.  
 Estabilidad de Frecuencia: + / - 5 ppm a -10° C a +60° C.  
 Modo de Barrido: Barrido completo. Barrido programado. Barrido de Selección de modo. Barrido Seleccionado. Barrido de Canales de Memorias. Barrido programado Auto Write. Barrido de prioridad.  
 Resolución de Frecuencias: 100 Hz SSB  
 25 kHz FM/AM  
 Display: Display luminiscente de 7 dígitos 100 Hz.  
 Fuente de Alimentación: 13.8V DC +/- 15% Negativo a masa.  
 Fuente de Alimentación AC incluida (117 a 240V AC).  
 Drenaje de Corriente: 1380 mA Standby. 1650 mA de potencia de AF máximo.  
 Dimensiones: 303 A x 127 A x 319 P mm.  
 Peso: 7.5 Kg. aprox. con los accesorios opcionales montados.  
 Temperaturas de Funcionamiento: -10° C a + 60° C

#### RECEPTOR

Modo de Recepción: A3, A3j, F3.  
 Sensibilidad: FM (15 kHz) 12 dB SINAD -12dBu (0.25uV) o menos. FM-Narrow (9 kHz) 20 dB NQL -10 dBu (0.3uV) o menos. AM 10° dB S/N -0 dBu (1.0uV) o menos. FM-Wide 20 dB NQL -0dBu. SSB 10 dB S/N -10 dBu (0.3uV) o menos.  
 Sensibilidad de Squelch: Umbral FM -20 dBu  
 Cerrado FM 100 dBu  
 Selectividad: FM 15.0 kHz o más 6 dB  
 FM-N, AM 9.0 kHz o más 6 dB  
 FM-W 150.0 kHz o más 6 dB  
 SSB 2.8 kHz o más 6 dB  
 Rechazo de Espurias e Imagen: Más de 60 dB  
 Potencia Salida de Audio: 2.5 Watos o más (8 Ohms al 10% de distorsión)  
 5.0 Watos o más (4 Ohms al 10% de distorsión)  
 Impedancia de Salida de AF: 8 Ohms (Posible a 4 Ohms)  
 Sistema de Recepción: FM, FM-N, AM, SSB : Triple Conversión  
 FM-W : Doble Conversión.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO  
 SERVICIO TECNICO**



**SQUELCH IBERICA S.A.**  
 RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona  
 Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

INDIQUE 11 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.

- ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES  
TEL. (93) 336 33 62  
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83  
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38  
28020 MADRID

E145 20 E



## DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

# Novedades

## Antena artificial

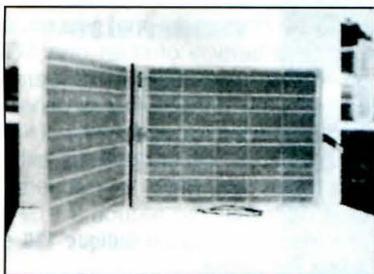
*Nevada Products*, distribuida por *Telecómm*s (189 London Road, Portsmouth, PO2 9AE, Gran Bretaña) ofrece esta carga o antena artificial de tipo profesional con una impedancia de 50 ohmios, apta para frecuencias desde c.c. hasta 3.000 MHz con una ROE inferior a 1,2:1 y para 15 W de potencia máxima. Sus dimensiones son de 555 x 82 x 40 mm. La calibración se lleva a cabo en cada unidad por separado y el producto tiene una garantía de un año.



Se le considera un producto de bajo coste para la gama de los gigahercios. Para más información **indique 101 en la Tarjeta del Lector**.

## Generador fotovoltaico portátil

La firma italiana *Energia Solare* (Via Principe Tommaso 6, 10125 Torino TO - Tf. 011-683626) ha sacado al mercado un nuevo generador fotovoltaico de tipo portátil cuyas dimensiones son de 32 x 78 x 4 cm y un peso de 1,6 kg, capaz de suministrar una corriente de hasta 1,2 A. Se trata de un pequeño panel solar de 18 W/pico plegable en dos piezas, tipo maleta o libro, muy compacto, robusto y ligero. El panel



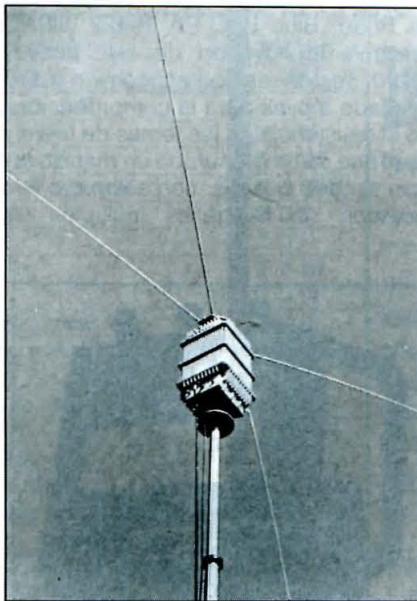
está compuesto de 36 células de silicio monocristalino empotradas en una sustancia química particular conocida como EVA y que permite la obtención de un panel de gran resistencia.

Parece que se trata de un excelente «equipaje» para los concursos montañeros o para un continuado servicio portátil por tierras soleadas como las nuestras.

**Indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Una antena dipolo de alta categoría

La nueva antena dipolo con sintonía automática para HF denominada HX-002 es una nueva creación profesional de la firma *Rhode & Schwarz* destinada a la transmisión en cualquier frecuencia en el margen de 2 a 30 MHz y capaz para la potencia de hasta 1 kW que sólo tiene una longitud de 10 m con unas características de radiación particularmente mejoradas para los alcances de 1.000 km. Permite un rápi-



do y automático cambio de frecuencia y de las condiciones de adaptación aun cuando fluctúe la conductividad del suelo. Su dispositivo acoplador lleva una memoria permanente que queda puesta al día tras cada operación correctora de la sintonía; una vez realizado este ajuste preliminar, cualquier cambio de frecuencia dentro de la gama prevista puede realizarse en 60 ms.

Está preparada con la solidez suficiente para montaje en mástil único y lleva protección antirrayo. La ROE en cualquier frecuencia es inferior a 1,3.

¿Alguien puede pagarla? Pues para más información dirigirse a *Rema Leo Haag, S.A.*, José Abascal, 18, 28003 Madrid o **indique 103 en la Tarjeta del Lector**.

## Caja de bases blindadas y protegidas

Bajo la denominación GD-1495, *Heathkit* ha puesto a la venta una caja de bases de toma de corriente de red compuesta de siete unidades controladas por un solo interruptor general y que van adecuadamente protegidas contra los transitorios. Hay una base, la octava, que queda fuera del interruptor general en previsión de que pueda alimentar a un reloj u otro dispositivo de funcionamiento permanente. La unidad va igualmente protegida contra el ruido de la red de c.a. La caja puede adquirirse montada o en kit, como es costumbre de la firma.

Para más información dirigirse a *Comercial A. Cruz, S.A.*, Montesa, 38, 28006 Madrid o **indique 104 en la Tarjeta del Lector**.

## La interconexión por norma RS-232C a prueba

*Datacom Northwest*, 3303 112th St, SW, Bldg. 100, Everett, WA 98204, EE.UU. acaba de producir este multi-



metro modelo 650 para el análisis de los circuitos lógicos y especialmente de las conexiones bajo norma RS-232C cada día más usual en las estaciones de radioaficionado computerizadas.

Veinticuatro microinterruptores posibilitan el corte de cualquier señal de interface excepto las correspondientes a la patilla 1 de la norma (masa chasis) y la patilla 7 (masa de señal). Dos conmutadores especiales permiten la inversión de las patillas 2 y 3 al objeto de crear un modem nulo. Se obtienen cuatro señalizaciones de estado (marca, espacio, reloj y apertura) a través de 12 LED de triple estado cada uno de ellos (rojo, verde o apagado). Por cada lado del aparato asoman los conectores de 25 patillas de norma RS-232C para la debida inserción.

El modelo 650 es sin duda el instrumento de pruebas de nuestros tiempos.

**Indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

### Funda de cable con blindaje incorporado

«Zippertubing» es una nueva funda de plástico aislante para cable que lleva incorporado en su interior una malla de cobre de blindaje. Se denomina tipo SHX-11, es muy liviana y la malla ofrece una conductividad excelente para la RF perturbadora. La funda se junta y pega cilíndricamente mediante autoadhesivo por el sistema «Zip On». Su



origen parece ser alemán (Zippertechnik GmbH, Hugenottenalle 129, 6078 Neu Isenburg, Alemania Federal). La funda sirve tanto para conductor plano como cilíndrico y sus cualidades de blindaje son excelentes, según su fabricante.

**Indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

### Una ingeniosa combinación

Amphenol Products, una de las firmas más conocidas en el terreno de los cables y conectores, ha tenido la feliz idea de unir las propiedades prácticas del cable de plástico plano con sus múltiples conectores y las propiedades de manejo y efectividad de blindaje



daje del cable redondo o cilíndrico para dar nacimiento a un nuevo modelo de conductor multipar con blindaje máximo. En parte la creación de este nuevo tipo de cable conductor ha venido impuesta por las cada día más exigentes normas de la FCC-USA respecto a las interferencias EMI/RFI.

Para más información dirigirse a *Amitron*, Avda. Valladolid, 47A, 28008 Madrid o **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

### Probador de toma de tierra

*Biddle Instruments* (510 Township Line Road, Blue Bell, PA 19422, USA) presenta la novedad de este nuevo «Earth Tester» de tipo económico y alimentado a pilas para la comprobación de la resistencia de las tomas de tierra, en el que se ha procurado un manejo lo más sencillo posible, con sólo un conmutador, sin márgenes múltiples ni



ajustes de cero. Lectura analógica sobre escala de 0,5 a 500 ohmios y tres terminales de entrada, para la medida de la caída de potencial en aplicación de la técnica así llamada. Un pulsador

permite comprobar visualmente el estado de la pila interna.

Para mayor información **indique 108 en la Tarjeta del Lector**

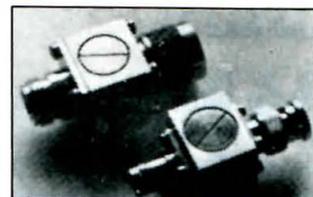
### Instrumentos digitales de panel miniaturizados

La firma *Acculex*, One Exeter Plaza, Boston, MA 02116, EE.UU., fabrica estos instrumentos digitales miniatura para montaje superficial y de 3-1/2 dígitos. Sus características de fabricante indican entradas diferenciales de bajo ruido, puesta a cero automática, precisión del 0,1% e indicación automática de polaridad. Existen modelos con márgenes de tensión de entrada de  $\pm 200$  mVcc,  $\pm 2$  Vcc y  $\pm 20$  Vcc. La impedancia de entrada es de 1.000 M $\Omega$  con una corriente de polarización de entrada normalmente de 1 pA y rechazo del modo común de 86 dB. Elección de lugar para la coma decimal.



Los instrumentos van en caja de montaje de 58 x 28 x 10 mm y la alimentación requerida es de +5 Vcc y no más de 15 mW.

**Indique 109 en la Tarjeta del Lector.**



### Descargadores de transitorios para cable coaxial

La firma alemana *Allied Electronics GmbH* (Breite Str. 155, 5000 Colonia 1, R.F. de Alemania) ofrece la serie CP-1000 de protectores de cable coaxial contra los efectos del rayo y de cualesquiera otros transitorios. Estos protectores contienen una válvula de gas en su interior y ofrecen una ROE insignificante en el margen de cero a 400 MHz. Con conectores terminales del tipo N pueden trabajar hasta el límite de 2 GHz. Si los conectores extremos son del tipo BNC, la frecuencia máxima de trabajo se reduce a 1 GHz.

Para más información **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**



# CQ Radio Amateur

Le presenta el nuevo servicio  
**«TARJETA DEL LECTOR»**

CQ RADIO AMATEUR le ofrece un nuevo y dinámico concepto de Tarjeta del Lector, como resultado de la gran experiencia adquirida sobre el mercado electrónico a través de la publicación de las más acreditadas revistas en la especialidad:

- El lector solicitante sólo puede efectuar un número limitado (10) de consultas. Así eliminamos los errores producidos en las diferentes «tarjetas-quiniela» existentes en otros medios.
- El lector solicitante escribe los nombres de los «indiques» de los anuncios de su interés y selecciona el servicio deseado del anunciante. De este modo se hace un énfasis especial en la **calidad** y no cantidad de las consultas, y, por lo tanto, el lector dispondrá de una información complementaria de los productos **muy selectiva** y el anunciante de una **alta optimización del impacto-anuncio** que le lleva a un enorme **ahorro en el coste del marketing**.
- CQ RADIO AMATEUR se encarga de canalizar todas las solicitudes hacia los anunciantes de la manera siguiente:
- Todas las consultas, con las acciones requeridas, son enviadas al anunciante en sobres conteniendo tarjetas, etiquetas adhesivas y una información estadística general. Las etiquetas sirven para expedir directamente la información de la empresa anunciante al solicitante. Las tarjetas son fácil y cómodamente archivables y contienen datos vitales del solicitante: su compañía, sus funciones, sector de actividad, acciones requeridas, etc.
- La frecuencia de envío es mensual, durante un trimestre.
- Finalmente, a los tres meses, CQ RADIO AMATEUR le envía unos resúmenes estadísticos comerciales acerca de las consultas realizadas. En estos resúmenes se analizan las respuestas totales por países, comunidades, sectores de actividad, empresas, funciones, etc. Mediante estos **análisis de mercado** usted deducirá **directa y gratuitamente** las tendencias aplicables a sus productos y podrá juzgar la eficacia de su publicidad en CQ RADIO AMATEUR.

**¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?**

Radioescucha (SWL)  20  SWL

Bandas de HF  21  HF

Bandas de VHF  22  VHF

Bandas UHF, microondas  23  UHF/M

Satélites  24  S

Fonía  25  F

Telegrafía  26  CW

DX  27  DX

Concursos-Diplomas  28  CD

Construcción-montajes  29  CM

Antenas  30  A

Ordenador-Informática  31  OI

RITTY  32  RITTY

Repetidores  33  R

Estación móvil  34  EM

TV amateur  35  IVA

Otros  36  O

**ACTIVIDAD**

20  SWL

21  HF

22  VHF

23  UHF/M

24  S

25  F

26  CW

27  DX

28  CD

29  CM

30  A

31  OI

32  RITTY

33  R

34  EM

35  IVA

36  O

**TARJETA DEL LECTOR**

**CQ Radio Amateur**

Octubre 1986 Núm. 34

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 30 de noviembre de 1986.

APellidos: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

INDICATIVO: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Marque si el domicilio es su empresa  particular

Población: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

**ESCRIBA AQUÍ EL NÚMERO DE INDICIOS EN LOS QUE ESTA INTERESADO**

ENVIEME UN VENDEDOR	AMPLIEME DATOS DEL PRODUCTO	ENVIEME PRECIOS	DATOS DEL DISTRIBUIDOR MAS CERCANO
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12
<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16
<input type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 19	<input type="checkbox"/> 20
<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24
<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/> 27	<input type="checkbox"/> 28
<input type="checkbox"/> 29	<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> 32
<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36

**¿CUAL ES LA ANTIGÜEDAD DE SU EQUIPO?**

Menos de 2 años  F  < 2

De 2 a 5 años  G  ≤ 5

De 6 a 10 años  H  ≤ 10

Más de 10 años  I  > 10

**¿CUAL ES LA ANTIGÜEDAD DE SU LICENCIA?**

Anterior a 1950  G  ≤ 50

Anterior a 1960  H  ≤ 60

Anterior a 1970  I  ≤ 70

Anterior a 1980  J  ≤ 80

Anterior a 1985  K  ≤ 85

Anterior a 1986  L  ≤ 86

Pendiente de licencia  M  0

- Es obvio que este servicio sólo se suministrará a los anunciantes.
- Este nuevo concepto de tarjeta del lector nos permite ofrecerle con **absoluta precisión el perfil de nuestros lectores**.

En nuestro centro de cálculo los ficheros se actualizan diariamente. Esto nos permite suministrarle continuamente y con suma precisión nuevos datos acerca de sus futuros contactos de ventas. De esta forma, los lectores de sus anuncios se convierten de clientes potenciales en **clientes reales**.

*Con este nuevo servicio su empresa obtendrá una alta optimización del impacto-anuncio que le llevará a un enorme ahorro en el coste del marketing.*

FALCON CONSULTING  
 INDEPENDENT PLAZA, 60  
 08008 BARCELONA

REVISTA: CQ RADIO AMATEUR  
 NÚM. 34 DISTRIBUCIÓN: PROYECTOS US2  
 REFERENCIA ANUNCIOS: DISTALES

ANTIGÜEDAD DEL EQUIPO  
 1 A 3 AÑOS 3 A 5 AÑOS 6 A 10 AÑOS SUP. 10 AÑOS SIN ESPECIF. TOTAL

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ANDALUCÍA	4	4	1	5	2	15	3								
ARAGON	1	1	1			2									
ASTURIAS	1	1				1									
BALNEARES							1								
CANARIAS	1	1				2									
CANTABRIA	3	1				4									
CASTILLA Y LEÓN	2	2				4									
CASTILLA Y LA MANCHA	8	5		1	1	15	3								
CATALUÑA	1	5				6									
COMUNIDAD VALENCIANA	1	2				3									
EXTREMADURA	1	4				5									
GALICIA	3	4	1		1	9									
MADRID	1	2				3									
MERCA	1	3				4									
PAIS VASCO	3	2				5									
LA RIOJA	1	1				2									
TERRASCELVA															

ANTIGÜEDAD DE LA LICENCIA:

ANTERIOR A 1950	1	8	1	1	11	12
ENTRE 1950 Y 1960	1	1	5	1	8	15
ENTRE 1960 Y 1970	2	11	2		15	15
ENTRE 1970 Y 1980	9	4			13	22
POSTERIOR A 1980	13	3			16	29
SIN ESPECIFICAR						

ACTIVIDADES:

SWL	14	14	1	1	3	32
HF	4	16	4	1	2	27
VHF	6	5	1		1	13
UHF						1
S			1			1
OTROS	1	2			4	9
SIN ESPECIFICAR						

TIPO DE ACCIÓN SOLICITADA:

AMPLIEME DATOS	23	34	6	1	12	76
ENTONCE PRECIOS	24	34	7	1	11	79
DISTRIBUIDOR MAS CERCANO	14	13	3	1	5	36

TOTAL SOLICITADAS: 25 37 7 1 12 82

BARCELONA, 07 DE OCTUBRE DE 1986



**BOIXAREU EDITORES**

Gran Via de les Corts Catalanes, 594  
 Tel. 318 00 79 - Telex 98560  
 08007 BARCELONA - (España)

## 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 espacios)

Vendo FT-107M, fuente con altavoz FP-107E, sintonizador de antena FC-107, con memorias DMS, filtro CW y AM, micrófonos YM-35, con escaner, manuales en inglés y castellano, documentado. Interesados llamar al tel. (94) 463 05 87, Pedro, EA2AFI.

Compró osciloscopio Kenwood SM-220. Interesados llamar al tel. (94) 463 05 87, Pedro, EA2AFI.

Vendo receptor de comunicaciones Kenwood R-2000 como nuevo, muy poco usado, 90.000 pesetas. Razón: EA3CUO, tel. (972) 24 07 06 o apartado 461 de Girona.

Vendo acoplador/carga artificial Yaesu FC-707. 20K. Javier Gras, tel. (965) 54 50 00 de 9 a 14 horas.

Ocasión, vendo nuevo, documentado, transceptor decamétricas transistorizado Astro Cubic 103 (con dos VFO), fuente de alimentación y lineal 1000 W misma línea, preamplificador Ameco, lector Morse Microcraft, filtro pasabajos 2 kW. Conmutador antenas tres posiciones, consola y teclado Hall CT2100 para Morse y RTTY, walkie AOR 290 2 m, lineal 25 W para el mismo, antena Butternut HF6V con módulo para 160 m, frecuencímetro digital hasta 550 MHz, dip-meter y otro pequeño material. Informa, Palacio, apartado 69 de Gijón (Asturias). Tel. (985) 33 70 07.

Vendo Callbook 85, dos volúmenes, DX y USA. Por 3.000 ptas. Razón: tel. (922) 38 23 51 (EA8BCJ) de 10 a 13 horas.

Vendo Collins KWM 380, impecable, legalizado, con garantía de un año. Jesús Domínguez, EA1AEB, apartado 639, 15080 La Coruña. Teléfono (981) 26 75 86.

Vendo transceptor FDK 725-X, 144-148 MHz, 1-25 W, con pocas horas de uso, 45K. Teléfono sin hilos, alcance 5 km, sólo estrenado, 70K. Razón: (971) 28 46 69 noches.

Vendo acoplador de antenas MN2000 Drake. 25K. Razón: Juan, tel. (93) 664 36 15.

Compró frecuencímetro digital E-TEK modelo FR-4 TR, y también «noise blanker» 34-PNB, ambos para Drake TR-4C. Imprescindible buen estado de funcionamiento. Ofertas a: Antonio, EA5DFH, apartado 379, 03280 Elche, o al tel. (965) 45 42 74. Noches.

Se vende equipo HF Yaesu FT-101-ZD con acoplador, vatímetro, VFO exterior con 40 memorias, micrófono Yaesu YD-148, en perfecto estado. Precio: 200.000 ptas. Ofertas: EA3EQT, tel. (93) 20 28 78 en horas comidas.

Vendo ordenador BBC con un «drive» 100 kB, programas RTTY, Tutor CW y decodificación UOSAT, OSCAR 9 y 11, con hardware o sin él. Precio aproximado 80K. A convenir. Jon Iza, EA2SN, tel. (983) 25 89 91.

Se vende antena Cab-Radar tipo dipolo. 10 a 80 metros. Catorce metros de longitud total. Nueva. Muy económica. Razón EA3DXF. Tel. (93) 218 79 21.

Se vende amplificador lineal modelo Heathkit SB-201 en perfectas condiciones, documentado, bandas 10, 15, 20, 40 y 80 metros, 1.200 W. Precio 110.000 ptas. Tel. (954) 45 28 50, Alvaro, EA7JQ.

Vendo amplificador lineal para 432 MHz marca Tono modelo 4M 120 para todos los modos inclusive ATV de 120 W por 60 K o cambiaría por equipo de 2 metros en buenas condiciones. EA1ACH. Tel. (985) 28 39 84 de 3,30 a 4 por la tarde.

Se vende Spectrum 48K con teclado profesional tipo multifunción I, interface programable, joystick y más de 400 programas como el de CW, RTTY y SSTV todos sin interface. Todo por 45 K. Ecualizador-amplificador de coche de 40 W por canal, 4,5 K. Jorge, tel. (945) 27 83 64.

Vendo para el Commodore 64 cartucho para recepción de SSTV-RTTY-AMTOR-CW sin necesidad de interface. Cartucho emisión-recepción de AMTOR-RTTY-CW-ASCII válido para cualquier interface. Programa en disco para la recepción de FAX-Meteosat sin necesidad de interface. Alfonso, tel. (91) 267 15 68.

Vendo por 6.500 ptas, equipo para recepción de RTTY-CW. Comprende manual, programa, filtro, demodulador e interface y emplea el televisor como osciloscopio para facilitar la sintonización (Spectrum). Vendo por 15.000 ptas, un contador Geiger. Antonio Hornigo, apartado 282, San Antonio, Ibiza.

Vendo procesador de textos especial para ZX-Spectrum e impresora GP-50-S. Permite la impresión en 64 columnas sin reducción de caracteres ni modificaciones hardware. Informa: Alberto, apartado 2144, 15080 La Coruña.

Agradecería que algún amable lector me pudiera facilitar el listado de un pograma de archivo de QSL utilizable para Amstar PCW-8512, abonaría por listado y gastos de envío. Razón: EA7ECP, apartado postal 286 o tel. (956) 89 54 32, San Fernando (Cádiz).

Vendo ejemplares de la revista QST (Junio 1971 a Diciembre 1983), a falta de los números de Abril 1973, Noviembre 1974 y Enero 1982. 14K. Regalo Handbook ARRL 1972. Razón tel. (91) 638 26 73, tardes y festivos.

Ahorre 30.000 ptas. en un Kenwood TR-2600E seminuevo, con portapilas, pack batería, microaltavoz SMC-30 y consola (fuente + cargador) ST-2. Todo 80.000 ptas. Ferran, tel. (93) 317 72 36 o 301 07 48.

Vendo walkie japonés 27 MHz, 2 y 5 W, 6 canales, nuevo. 9,5 K. Razón: Luis, tel. (91) 462 82 89, de 21 a 23 h.

Vendo transceptor ICOM 720 en perfecto estado TX y RX de 0,5 a 30 MHz; receptor Hammarlund SP-600 de 0,5 a 54 MHz, Medidor ROE nuevo; rotor Kemprow KR-600 Nuevo. Necesito programa para controlar transceptor como ICOM 751, 720, 271 o Yaesu FT-757 de IBM o compatibles a ser posible. Abonaría todos los gastos. Cambio programas de IBM-PC o compatibles, a ser posible de radio. Razón: tel. (91) 474 17 34 o apartado 156088-28080 Madrid.

Vendo walkie Kenwood TH-21E (140-150 MHz), 39 K. Amplificador Tono 50 W, FM-SSB-AM, 20 K. Acoplador de antena Tokio Hy-Power HC-200, decamétricas, 200 W, por 26 K. Fernando González, Sta. Olalla de Molledo, Cantabria.

Compró programas para ordenador Spectrum relacionados con la radioafición en cassette. Escribir el apartado 919 de Palma de Mallorca o llamar al tel. (971) 23 17 01. Horas comida o noches.

Superbase 64. Intercambio aplicaciones, experiencias y mantengo correspondencia. Josep Rovira, EA3AGT, Cavallers, 17, Sant Sadurní d'Anoia. Tel. (93) 891 07 40, tardes.

Vendo Tono 9100E, RTTY, CW, ASCII, AMTOR. 90.000 ptas. EA1AVN, tel. (986) 43 02 06, tardes.

Compró amplificador lineal para HF, imprescindible 160 m y más de 1 kW. Oferta a: Antonio, EA5DFH, apartado 379 de Elche (Alicante) o al teléfono (965) 45 42 74.

Compraría frecuencímetro digital YC-78 para FT-7B, marcas Yaesu o Sommerkamp (preferentemente de esta última), en perfecto estado. Razón: EA1CGS, apartado 24, 33700 Luarca (Asturias).

Vendo Sommerkamp FT-250 con fuente. Tel. (93) 311 05 36, Ricardo, a partir de 8 tarde.

Radioafición/CPC6128/Spectrum, intercambio experiencias y programas. Contactar con EA5DRV, Rafael Vives, Doctor Renter, 6, 46830 Beniganim (Valencia). Tel. (96) 221 58 04.

Vendo revistas URE desde el año 1979 hasta 1986 inclusive. Interesados pueden llamar al teléfono (943) 45 62 94 por las noches o bien escribir a EA2IA.

Compraría de la línea Yaesu, acoplador antena FC-902 y altavoz externo con «phone-patch» SP-901P. Llamar al tel. (985) 23 32 62 de las 9 de la noche en adelante. Preguntar por Pepe.

Vendo equipo 144-432 MHz, compuesto por FDK Multi 750A y Expander 430 todos los modos (FM-SSB-CW). 85K. Alfonso, tel. (91) 267 15 68.

Vendo transceptor ICOM 720 (impecable estado); rotor Kemprow KR-600 (tres meses de uso); conmutador coaxial 3 posiciones; portatíl Yaesu 209RH 5 vatios de salida (nuevo); cable coaxial RG-8; «phonepatch»; receptor Hammarlund SP-600. Razón: tel. (91) 474 17 34.

Necesito programas de IBM y compatibles como packet-radio, AMTOR, mail-box, RTTY, CW; pagaría gastos o cambiaría por otros que tengo de última novedad. Razón: tel. (91) 474 17 34.

TAPAS

archive



Encuaderné 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, serigrafado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) 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.

# SOMMERKAMP



FT-767 GX



SK-2699 RH/E5



FTC-150



SK-269 RH/E3



SK-205 RH



SK-202 R



FT-727 R



FTC-1903



HOTLINE 007



FTC-2640



**Sommekamp**  
**ELECTRONIC SAS**

Corso de Fusina, 7 CAMPIONE LUGANO Suiza - Tx. 79.314 - Tf: 688543

**SERVI - SOMMERKAMP**

Antonio de Campmany, 15 BARCELONA-08028 - Tfs. 422 82 19 - 422 76 28



# LIBRERIA CQ

## MANUAL ARRL 1986 PARA EL RADIOAFICIONADO

1 264 páginas. 21 × 27,7 cm.  
9.800 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0625-8

El *ARRL Handbook for the Radio Amateur* es sin duda el libro de más prestigio dentro del mundo de la radioafición. En esta ocasión Marcombo ha realizado un gran esfuerzo editorial para que los radioaficionados iberoamericanos tuvieran a su alcance la obra mencionada en versión española. Se trata de la 63ª edición inglesa (1986) que con respecto a la de 1985 contiene 27 nuevos proyectos de montajes —la mayoría de los cuales no se han publicado con anterioridad— y se han reescrito los populares capítulos de Fundamentos de electrónica digital, Comunicaciones digitales y Técnicas especiales de modulación.

### EXTRACTO DEL INDICE:

Radioafición. Fundamentos de electricidad. Técnicas de diseño y lenguaje de radio. Fundamentos de estado sólido. Principios de las válvulas. Fuentes de alimentación. Audio y vídeo. Fundamentos de electrónica digital. Modulación y demodulación. Osciladores y sintetizadores de radiofrecuencia. Fundamentos de los transmisores de radio. Fundamentos de los receptores de radio. Transceptores de radio. Repetidores. Amplificadores de potencia de radiofrecuencia. Líneas de transmisión. Fundamentos de antenas. Comunicaciones por voz. Comunicaciones digitales. Comunicaciones por imagen. Técnicas especiales de modulación. Radiofrecuencias y propagación. Comunicaciones especiales. Técnicas de montaje. Mediciones y equipos de pruebas. Equipos para HF. Equipos de radio en VHF. Equipos de UHF y microondas. Proyectos de antenas. Accesorios de la estación. Especificaciones de componentes. Cómo convertirse en radioaficionado. La instalación de la estación. Aspectos operativos de la estación. Control y determinación de dirección. Interferencias. Plantillas para grabar placas de circuito impreso.

## RADIO DATABASE INTERNATIONAL (edición 1987)

352 páginas. 17,5 × 25 cm. 2.800 ptas.  
International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-03-8

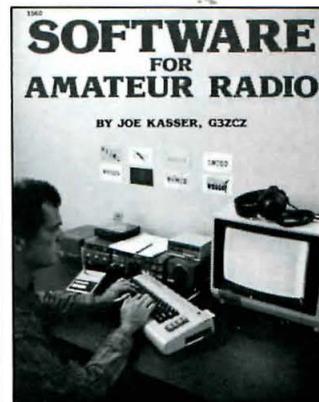
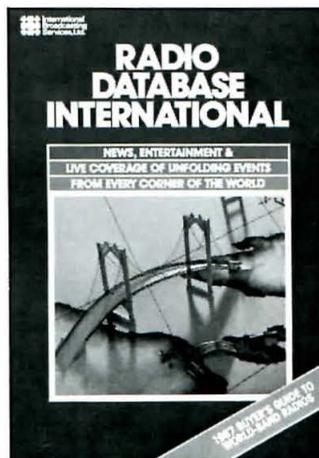
Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Al final hay una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta. Con los modernos receptores que incorporan diales digitales para la lectura de frecuencia la ordenación de frecuencias es útilísima.

## AIR AND METEO CODE MANUAL

por J. Kligenfuss, 8ª edición. 238 páginas. 17×24 cm.  
4.100 ptas. Kligenfuss Publications. ISBN 3-924509-38-7

Este libro contiene una descripción detallada de todos los códigos y sistemas que utilizan las estaciones aeronáuticas y meteorológicas, así como los códigos de identificación de todas las estaciones de este tipo en el mundo, incluida el área del Pacífico y la Antártida. Se incluyen las claves de formato y de decodificación de todos los tipos de información y de transmisión.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## SOFTWARE FOR AMATEUR RADIO (en inglés)

por Joe Kasser, G3ZCZ. 304 páginas. 18,5×23,5 cm.  
2.968 ptas. Tab Books Inc. ISBN 0-8306-0260-7

Aunque ligeramente orientado hacia los ordenadores TRS-80, el libro constituye una valiosa fuente de información para todo aquél que se interese tanto por los ordenadores como por la radioafición. Incluye una serie de programas BASIC y de ideas de programación que abarcan los concursos, la orientación de las antenas para trabajar con los satélites OSCAR, RTTY, radio-paquetes, diseño asistido por computador y análisis de circuitos, simulaciones y diseños y, finalmente, SSTV.

## CALCULO DE ANTENAS

por Armando García, EA5BWL, 116 páginas 16 × 21 cm.  
980 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0612-6

La información que contiene este libro tiene una doble misión: sirve como libro de consulta y como instrumento de trabajo. En él se ha procurado definir y aclarar conceptos que no siempre son bien conocidos por algunos de los técnicos de antenas. En su contenido no se ha desarrollado la formulación, sino que directamente se presenta la fórmula final para su aplicación directa, no profundizando en la teoría, tema tratado en otro tipo de publicaciones, lo que hace que el libro sea eminentemente práctico, permitiendo al técnico o al aficionado diseñar una antena, conocer sus parámetros y adaptarla a un aparato emisor o receptor.

## BIORRITMOS

### El secreto de nuestros mejores días

por Román J. Cano, 288 páginas 12×20 cm.  
610 ptas. Ediciones Martínez Roca S.A. ISBN 84-270-0611-X

Román J. Cano lleva años investigando los ritmos vitales además de ser coautor del famoso libro «El poder de las Pirámides». Es un experto en los biorritmos mencionados en el artículo de EA3PI publicado en CQ Radio Amateur de Junio 1986 (*Las cosas que no funcionaron... ¿pudieron precaverse? - II*) y en su libro, escrito con la sencillez de un manual y vocabulario al alcance de un niño, describe los fundamentos de los biorritmos hasta donde la ciencia ha sido capaz de interpretarlos en nuestros días y sus aplicaciones prácticas universales. El volumen incluye las Tablas Natales que facilitan la determinación del biorritmo de cualquier persona nacida entre 1910 y 1980, plantillas para el trazado del biograma lineal y sinusoidal e incluye el «biocalculador», una regla de cálculo circular de cartulina, de bolsillo o sobremesa, capaz de proporcionar, en menos de un minuto, toda la información biorrímica de una determinada persona a lo largo de un año entero. Se trata de un libro eminentemente práctico para quienes se sientan interesados por el tema. (Probablemente más de uno de nosotros habrá leído o leerá sin saberlo la prosa de Román J. Cano a través de la versión en español de los manuales del ordenador *Commodore...*).

### EXTRACTO DEL INDICE:

Primera parte: Los tres ciclos vitales del biorritmo. Atención: ¡Día crítico! Su biorritmo sin cálculos. Cómo utilizar mejor los biorritmos. El secreto de nuestros mejores días.  
Segunda parte: Aplicaciones prácticas. Las buenas relaciones. Del footing a los negocios. Si está en baja forma, descansa. ¿Qué posibilidades tendré? El Biocalculador. Trazado del biograma sinusoidal. El ciclo vital humano. Tablas natales. Biogramas.



# 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

#### Suiza

Buro fur Technische  
Werbung  
Langmauerstrasse 103  
CH-8033 Zurich

#### Reino Unido

Media Network Europe  
Alain Charles House,  
27 Wilfred st.  
GB-London SW1E 6PR

### Italia

CPM Studio  
Carlo Pigmagnoli  
Via Melchiorre Gioia, 55  
20124 Milano  
Tel. 2-683 680  
Telex. 334.353

### Dinamarca

Export Media  
International marketing ApS-  
Sortedam Dosseringen  
93 A Postbox 2506 - 2100  
Kbh.0  
Tel. 01 38 08 84  
Telex 67 828 itc dk

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA  
Carretera de Irún,  
km 13,350  
(variante de Fuencarral)  
28049 Madrid  
Tel. 652 42 00

### Argentina

ACME Agency  
Suipacha, 245, piso 3  
Buenos Aires

### Colombia

Mundo Electrónico, Ltda.  
Calle 22 # 2-80  
A.A. 15598 Bogotá  
Tel. 282 47 08

### México

Editia Mexicana  
Lucerna, 84, D 105  
Col. Juárez C.P. 06600  
México, D.F.  
Tel. 705 01 09

### 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

## ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona  
Pedro Simón López  
**Publicidad y Distribución**

Anna Sorigué i Orós  
**Suscripciones**

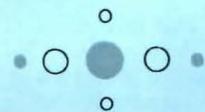
Francisco Sánchez Paredes  
**Dibujos**

Carmina Carbonell Morera  
**Tarjeta del Lector**

Victor Calvo Ubago  
**Expediciones**

## RELACION DE ANUNCIANTES

DSE, S.A. ....	7 y 72
ELECTRONICA BLANES .....	56
ELECTRONICA VICHE, S.L. ....	49
KENWOOD .....	84
MABRIL RADIO, S.A. ....	44
MARCOMBO, S.A. ....	8
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	5
RADIO WATT .....	40
SERVI-SOMMERKAMP .....	26 y 79
SITELSA .....	6
SONICOLOR .....	26
SQUELCH IBERICA .....	71
YAESU .....	2



# Librería Hispano Americana

## Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática  
organización empresarial e ingeniería civil  
en general.

## Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS  
NACIONALES Y EXTRANJEROS

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO. (93) 317 53 37  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

ADQUIERA LA RUTA DE COMPRAS 1987

# ¡Conecte con la ruta... ...le conducirá a la gran oferta del Sector Electrónico!

EL PRIMER Y MAS COMPLETO DIRECTORIO  
DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA

*Edición de 1987 más completa y actualizada.  
Más de 2.400 Empresas fabricantes y distribuidoras...*

*Más de 1.800 Productos clasificados...*

*Casi 2.000 Marcas comerciales...*

*Más de 4.200 Representaciones de firmas extranjeras...*

*...y una exhaustiva lista de establecimientos de venta de componentes  
electrónicos, equipos informáticos, de Hi-Fi y de video de toda España.*

*Reserve su ejemplar desde ahora. Precio especial a los suscriptores  
de Mundo Electrónico, Actualidad Electrónica y CQ Radio Amateur.*

MARCAS

PRODUCTOS

EMPRESAS

FABRICANTES

mundo  
electrónico

RUTA DE COMPRAS  
del sector electrónico  
**1987**



 **ARISTON**  
COMPONENTES ELECTRONICOS Y ENVASADOS  
BARCELONA

P.V.P. 7.400 IVA incluido  
PRECIO ESPECIAL SUSCRIPTORES 6.700 IVA incluido



**BOIXAREU EDITORES**

GRAN VIA, 594  
TELEFONO 318 00 79  
08007 - BARCELONA

De venta en librerías. Resérvela

# KENWOOD

...pacesetter in Amateur radio

**¡NUEVO!**

## ¡El 'HT' más Nuevo y Accesible!

### TH-205AT

Un transceptor manual de 5W. ¡Lo más nuevo, al alcance de su presupuesto!

¡Ya está aquí! El accesible equipo manual, con "Calidad Kenwood". Sus características estándar incluyen el gran display LCD de fácil lectura, versatilidad de tensiones (funciona entre 7,2 y 10 VCC), 3 canales de memoria, circuito economizador de batería incluido. ¡Y cuando se use con 12 VCC, una potencia robusta de cinco vatios!. El temporizador metálico estampado en el panel posterior asegura funcionamiento frío, confiable. Cubre en recepción entre 141 y 163 MHz, estándar. ¡Puede Vd. escuchar los 'canales' meteorológicos en 162,40 ó 162,55 MHz!

- Llave monitorea para ver frecuencia cuando la del codif./decodif. PL esté conectada.
- Cobertura aumentada para determinadas frecuencias de MARS y CAP.
- 3 canales de memoria para frecuencias y desplazamientos. ¡Muy fácil de usar!. ¡Oprima el número de canal y disponga de su favorito!
- Luz, despl./inversión.
- DTMF de 16 botones estándar para autopatch de repetidoras.



• ¡NUEVO! Caja de batería Twist-Lok Positive Connect <sup>MR</sup>. Tenemos un amplio surtido del tipo comercial, de instalación rápida y gran capacidad.

• Entrada para 12 VCC. Permite operación con fuente de móvil o externa. ¡Cuando se use con 12 VCC la salida aumenta a 5 vatios!

• Amplificador final de alta capacidad y termomodisipador. El panel posterior estampado asegura funcionamiento confiable. Con el conjunto de baterías PB-1 de 12V, el TH-205AT tiene una salida de 5W. La estándar PB-2 de 8,4V proporciona 2,5W de salida. La baja es de 300 mW.

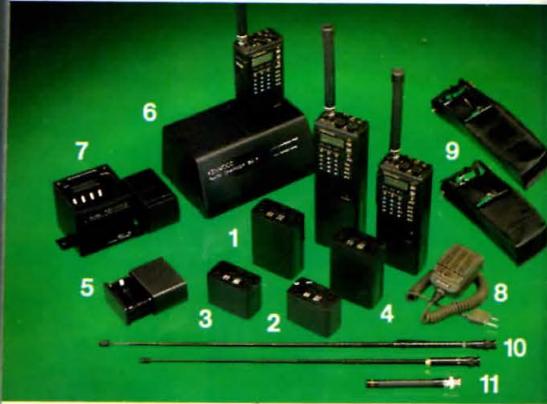
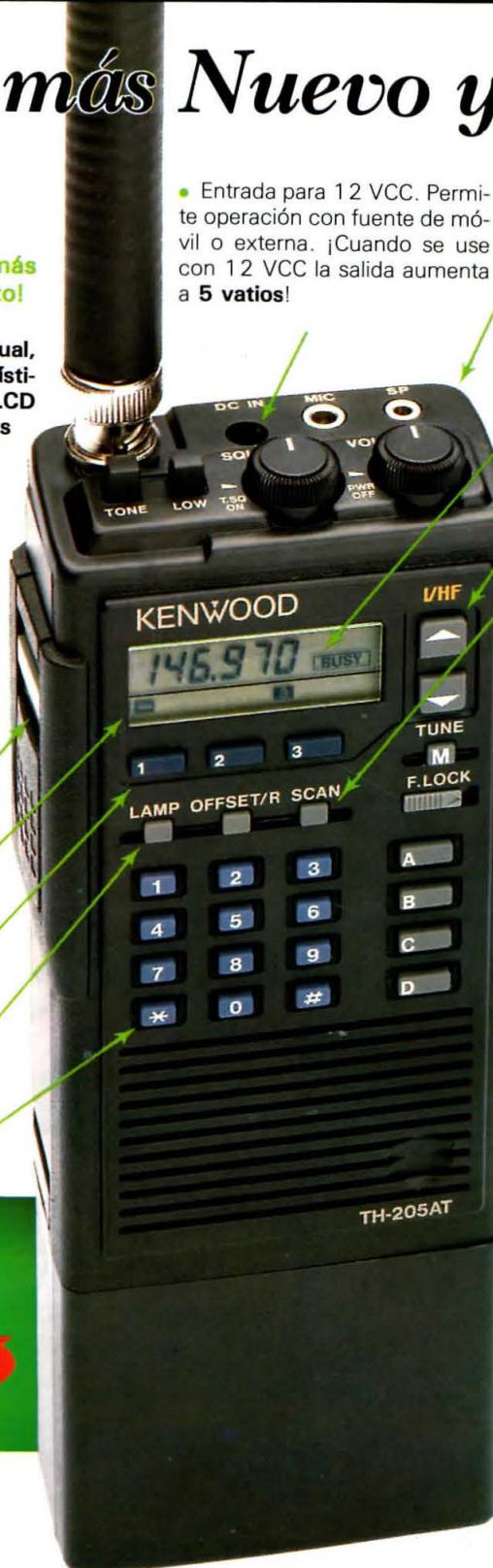
• Display LCD, grande y de fácil lectura indica frecuencia, desplazamiento, canal de memoria, TX, RX y estado de la batería.

• Botones UP/DOWN en frecuencia. Para elegirlas o dirección de exploración.

• Botón de exploración.

• Circuito automático de baterías aumenta su duración. ¡No hay botones que oprimir!

• El 'handie' se entrega con la antena flexible, gancho para cinturón, batería NiCad de 8,4V a 500 mA, y cargador de pared.



#### Accesorios opcionales:

- 1) PB-1 batería NiCad de 12V a 800 mA (salida de 5W).
- 2) PB-2 batería de NiCad de 8,4V a 500 mA (2,5W de salida).
- 3) PB-3 batería NiCad de 7,2V a 800 mA (1,5W de salida).
- 4) PB-4 batería NiCad de 7,2V a 1600 mA (1,5W de salida).
- 5) BT-5 caja para baterías AA manganeso/alcalinas.
- 6) BC-7 cargador rápido para PB-1, 2, 3 ó 4.
- 7) BC-8 cargador para baterías 8)
- 8) SMC-30 altavoz/micrófono.
- 9) SC-12, SC-13, estuches blandos.
- 10) RA-3, RA-5, antenas telescópicas.
- 11) Antena corta RA-8B • TSU-3 CTCSS unidad codificadora/decodificadora • VB-2530 amplificador de 25W de RF para 2 m. • LH-4, LH-5 estuches de cuero • MB-4 soporte de montaje para móvil • BH-5 soporte móvil • PG-2V cable para CC • PG-3C cable filtrado para zócalo del encendedor de cigarrillos del automóvil.

# KENWOOD

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS  
1111 West Walnut Street  
Compton, California 90220

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Tenemos Manuales de Servicio para todos los transceptores Trio-Kenwood y la mayoría de los accesorios. Especificaciones y precios sujetos a cambio, sin aviso u obligación.